

**ВИКТОР ЯВОРСКИЙ**

# МАТЕМАТИКА

## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

---

для сдачи экзамена на  
степень Бакалавра

## Предисловие

Данная работа адресована как дидактическим кадрам, так и студентам XII-ых классов для сдачи экзамена на степень бакалавра в РМ.

Этот сборник состоит из 60 тестов, которые составлены на основании Куррикулума по математике 2019 года и представлены по новому типу тестов 2022.

Надеемся, что данное пособие будет Вашим путеводителем для сдачи экзамена БАК, реального профиля на отлично.

**Удачи!**

*Автор*

*Перевод сборника Виктора Яворского 2022 года.*

*Команда редакторов и переводчиков:*

- ❖ *Мороз Людмила*
- ❖ *Акбынак Никита*

*Все права защищены.*

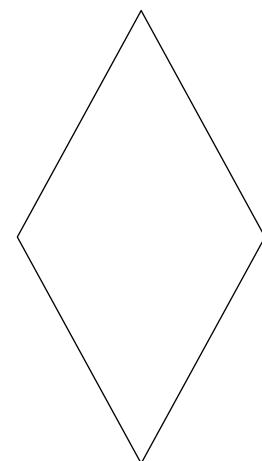
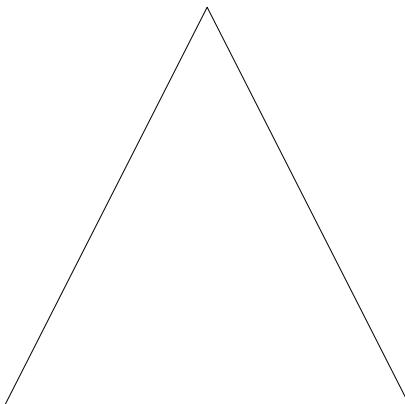
## Оглавление

Тест 1.....	4
Тест 2.....	9
Тест 3.....	14
Тест 4.....	18
Тест 5.....	23
Тест 6.....	28
Тест 7.....	33
Тест 8.....	38
Тест 9.....	43
Тест 10.....	48
Тест 11.....	53
Тест 12.....	58
Тест 13.....	63
Тест 14.....	68
Тест 15.....	73
Тест 16.....	78
Тест 17.....	83
Тест 18.....	88
Тест 19.....	93
Тест 20.....	98
Тест 21.....	103
Тест 22.....	108
Тест 23.....	113
Тест 24.....	118
Тест 25.....	123
Тест 26.....	128
Тест 27.....	133
Тест 28.....	138
Тест 29.....	143
Тест 30.....	148
Тест 31.....	153
Тест 32.....	158
Тест 33.....	163
Тест 34.....	168
Тест 35.....	173
Тест 36.....	178
Тест 37.....	183
Тест 38.....	188

Тест 39.....	193
Тест 40.....	198
Тест 41.....	203
Тест 42.....	208
Тест 43.....	213
Тест 44.....	218
Тест 45.....	223
Тест 46.....	228
Тест 47.....	233
Тест 48.....	238
Тест 49.....	243
Тест 50.....	248
Тест 51.....	253
Тест 52.....	258
Тест 53.....	263
Тест 54.....	268
Тест 55.....	273
Тест 56.....	278
Тест 57.....	283
Тест 58.....	288
Тест 59.....	293
Тест 60.....	298
Ответы: .....	303

Tect 1.

№	Итем.	Баллы
<b>I. Алгебра</b>		
1	Вычислите значение выражения: $E = 8^{-\frac{2}{3}} + 0,75$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____	
2	Решите на множестве $R$ неравенство: $\sqrt{x^2 - 8x} < 3$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____	
3	Решите на множестве $R$ уравнение $\begin{vmatrix} 4 + i\sqrt{3} & (2 + \sqrt{5})x \\ (2 - \sqrt{5})x & 4 - i\sqrt{3} \end{vmatrix} = 6x + 14$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____	
4	Вычислите значение выражения $E(\alpha) = 25 \cdot \operatorname{tg}\alpha + 26 \cdot \sin 2\alpha$ , если $\cos\alpha = -\frac{5}{13}$ и $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____	

<b>5</b> <p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_2^2 \frac{1}{2}(4x) + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<b>II. Геометрия</b>																					
<b>6</b> <p>Дан ромб <math>ABCD</math> в котором <math>m(\angle ABC) = 60^\circ</math>, и диагональ <math>AC = 7,5</math> см. Найти периметр ромба <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
 <p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<b>7</b> <p>Треугольник имеет две стороны длиной 8 см и <math>4\sqrt{7}</math> см, а угол противоположный большей стороне из этих двух равен <math>60^\circ</math>. Найти длину третьей стороны треугольника</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
 <p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

<p><b>8</b> Правильная четырёхугольная пирамида имеет длину стороны основания 12 см и объём 384 см<sup>3</sup>. Вычислить длину высоты и площадь боковой поверхности пирамиды</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i></p>																					

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Данна арифметическая прогрессия <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>a_1 = 2</math> и <math>a_5 = 18</math>. Найдите <math>a_{2022}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
L	L														
0	0														
1	1														
2	2														
3	3														
4	4														
5	5														
<p><i>Ответ:</i></p>															

<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = f(x) = \frac{x^2}{x - 2}</math></p> <p><i>a)</i> написать уравнение асимптоты на <math>+\infty</math> к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i></p>																					

<p><i>b)</i> Найдите точки локального экстремума функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i></p>																					

в) Вычислить интеграл  $I=\int_3^4 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В вазе находится 11 цветков, среди которых четыре красного цвета. Случайным образом берут 3 цветка из вазы. Найти вероятность того, что из взятых цветов как минимум один цветок красный

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите член, содержащий  $x^5$ , из разложения бинома  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$ , зная, что сумма биномиальных коэффициентов в разложении степени бинома равна 128.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

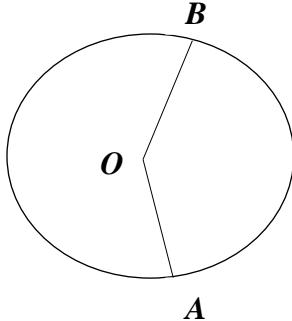
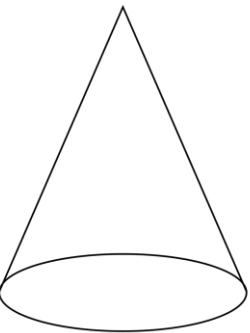
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 2.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения <math>E = 2^{\log_8 4} + \left(-\frac{3}{5}\right)^{-2}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\left(\frac{3}{4}\right)^{6x+10-x^2} &lt; \left(\frac{64}{27}\right)^{-1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	<p>Определить действительные значения <math>x</math> и <math>y</math> из равенства <math>(1 - 2i)x + (1 + 2i)y = 1 + i</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>3^{\frac{1}{2}+\log_3(\cos x)} + 6^{\frac{1}{2}} = 9^{\frac{1}{2}+\log_9(\sin x)}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		

<p><b>5</b> Определите действительные значения параметра <math>m</math>, для которых матрица  <math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; x &amp; 3 \\ m &amp; x-1 &amp; 1 \\ 1 &amp; 1 &amp; x \end{pmatrix}</math> является обратимой для любого <math>x \in R</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

### II. Геометрия

<p><b>6</b> Точки <math>A</math> и <math>B</math> принадлежат окружности с центром <math>O</math>, так что <math>m(\angle AOB) = 60^\circ</math>, <math>AB = 6\text{см}</math>. Определите площадь круга, ограниченного этой окружностью.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>7</b> Образующая конуса образовывает с плоскостью основания угол <math>30^\circ</math>. Определите боковую поверхность конуса, если известно, что его объём равен <math>8\pi \text{ см}^3</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

8	<p>Определите площадь треугольника <math>ABC</math> зная что, <math>AC = 3</math> см, <math>BC = 4</math> см, а медианы <math>AM</math> и <math>BN</math> взаимо-перпендикулярны</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

9	<p>Изучите монотонность последовательности <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, <math>a_n = \frac{2n+1}{3n-1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
10	<p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = x^3 - 3x</math></p> <p>a) <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислите площадь плоской поверхности, ограниченной графиками функции  $f$ , осью  $Ox$  и прямыми  $x = -1$  и  $x = 1$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 На полке находится 12 книг, среди которых 4 по математике. Случайным образом берут 6 книг. Вычислить вероятность того, что 3 из взятых книг будут по математике

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

**12**

В разложении бинома  $\left(a^4\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$  сумма биномиальных коэффициентов, стоящих на нечетных местах равна 128. Определите член разложения, содержащий  $a^3$

*Решение:*

*Ответ:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

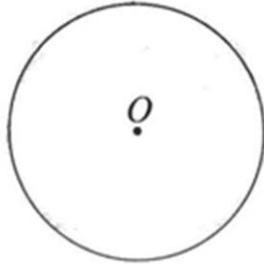
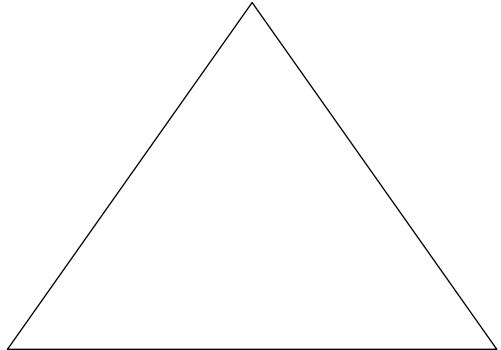
### Тест 3

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>a = \log_3 54 - \log_3 2 + \log_3 81</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
2	<p>Найти сумму действительных решений уравнения <math>\begin{vmatrix} x^2 &amp; 3x \\ 4 &amp; x \end{vmatrix} = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
3	<p>Дано <math>3 \cdot \bar{z} + 2z = 10 - 3i</math>. Вычислите <math>z \cdot \bar{z}</math>, где <math>\bar{z}</math> - сопряженное для <math>z</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8
4	<p>Найти максимальную область определения функции</p> $f: D \rightarrow R, f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x + 4) + 2}$ <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> L <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8

5	<p>Найти решения уравнения <math>3 + 2\sin^2 x - 5\cos 4x = \frac{8}{1+\tan^2 x}</math>, которые принадлежат интервалу <math>[\pi; 2\pi]</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### II. Геометрия

6	<p>Точки <math>A, B, C</math> принадлежат окружности с центром <math>O</math>, так что <math>m(\angle ABC) = 90^\circ</math>, <math>AC = 10\text{см}</math>. Определите длину окружности</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
7	<p>В треугольнике <math>ABC</math> с высотой <math>AD = 3\sqrt{3}</math> см, <math>D \in (BC)</math>, медиана <math>AM = 6</math> см, <math>M \in (BD)</math>, <math>m(\angle B) = 30^\circ</math>. Определите периметр треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Основанием прямого параллелепипеда является параллелограмм со сторонами 1 см и 4 см и острым углом <math>60^\circ</math>. Большая диагональ параллелепипеда имеет длину 5 см. Определите объём параллелепипеда</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определите целые значения <math>x</math>, для которых <math>x + 6, x - 2, x - 6</math> в этом порядке образуют геометрическую прогрессию</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \ln(x^2 + 1)</math></p> <p>a) Вычислить <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислить интеграл  $I = \int_{-1}^1 x \cdot f(x) dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В коробке 8 красных карандашей и 4 синих. Случайным образом вытягивают 5 карандашей. Вычислить вероятность того, что из вытянутых карандашей 3 красных и 2 синих

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

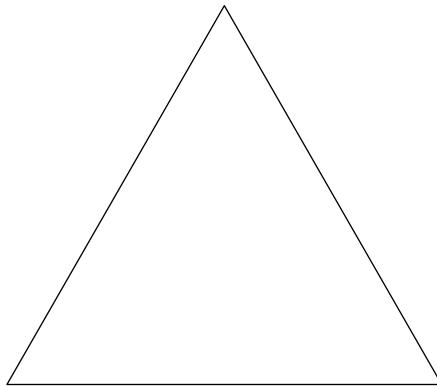
### Тест 4.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>a=\log_3(5 - \sqrt{7}) + \log_3(5 + \sqrt{7}) - \log_3 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	<p>Докажите, что число <math>z = \frac{25}{4+3i} + \frac{25}{4-3i}</math> целое</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство: <math>\sqrt{x^2 - 16} \cdot (x + 9) &gt; 0</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>2\cos^2 x + \sin^2 x = \frac{3}{2}\sin 2x</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		

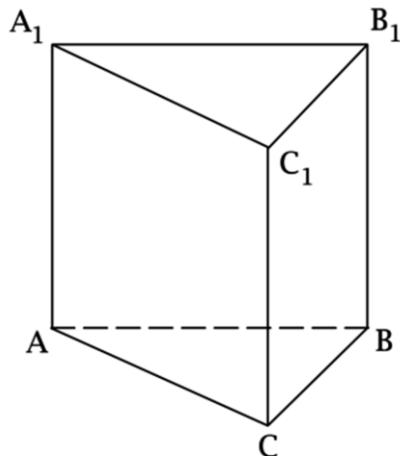
5	<p>Пусть матрица дана <math>A = \begin{pmatrix} -x &amp; 3x &amp; 0 \\ 2 &amp; x &amp; 5 \\ 2 &amp; 2x &amp; 1 \end{pmatrix}</math>. Определить действительные значения <math>x</math>, при которых матрица обратима.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан треугольник <math>ABC</math> в котором <math>AB = 12\text{см}</math>, <math>C_1</math> – середина стороны <math>AB</math>, <math>CC_1 \perp AB</math> и <math>m(\angle ACC_1) = 30^\circ</math>. Если <math>M</math> середина стороны <math>BC</math>, найти <math>C_1M</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
L	L															
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
5	5															
	<i>Ответ:</i> _____															



7	<p>В правильной треугольной призме <math>ABC A_1B_1C_1</math> известен радиус описанной вокруг основания окружности и он равен <math>4\sqrt{3}</math> см и площадь боковой поверхности <math>180 \text{ см}^2</math>. Вычислите объём призмы.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					



		L	L
8	Окружность вписанная в прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см является касательной к гипотенузе в точке $M$ . Вычислите расстояние от точки $M$ до вершины прямого угла треугольника <i>Решение:</i>	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8

*Ответ:*

### **III. Математический анализ**

9	<p>Вычислите предел последовательности <math>\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{2n+1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">L</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">0</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">1</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">2</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">3</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">4</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">5</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
L	L															
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
5	5															
	<p><i>Ответ:</i> _____.</p>															

*Ответ:* \_\_\_\_\_

10	<p>Дана функция <math>f : R \setminus \{1\} \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}</math>.</p> <p>a) Определить уравнение асимптоты на <math>+\infty</math> к графику функции <math>f</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	
		L
		0
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F$  функции  $f$ , удовлетворяющую условию  $F(2) = 5$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** В коробке 6 красных карандашей и 4 зеленых. Случайным образом вытягивают 3 карандаша. Определить вероятность того, что из трех вытянутых карандашей 2 будут красные и один зеленый

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти положительное  $a$ , зная, что средний член разложения бинома  $\left(\sqrt[3]{a} + \frac{1}{\sqrt[4]{a}}\right)^{12}$  равен

1848

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

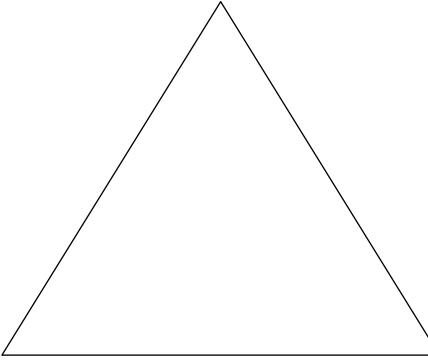
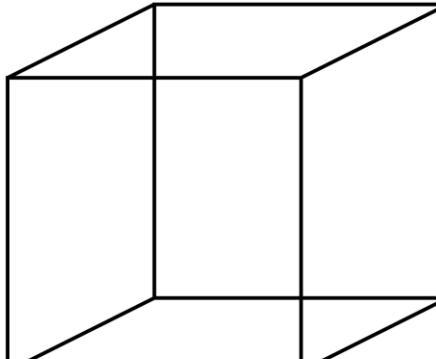
*Ответ:* \_\_\_\_\_

## Тест 5.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $a = \log_{\frac{1}{2}} \left[ \log_3(\cos \frac{\pi}{6}) - \log_3 (\sin \frac{\pi}{6}) \right]$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i>		
2	Определите действительные числа $a$ и $b$ из соотношения $\frac{3-4i}{4+3i} = a + bi$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i>		
3	Многочлен $P(X) = X^3 + X^2 + aX - 2$ делится на бином $X - 2$ . Определите остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $Q(X) = X + 3$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i>		
4	Определите все действительные значения $x$ для которых матрица $A = \begin{pmatrix} e^x & e^{-x} \\ 2 + e^x & 1 \end{pmatrix}$ необратима. <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i>		

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>8\sin^2 \frac{x}{2} - 3\sin x - 4 = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>[AA_1]</math> и <math>[BB_1]</math> — медианы, <math>A_1 \in (BC)</math>, <math>B_1 \in (AC)</math>. Если <math>A_1B_1 = 4,5</math> см, найдите <math>AB</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>Площадь полной поверхности правильной четырехугольной призмы равна <math>360\text{см}^2</math>. Известно, что длина стороны основания призмы в два раза меньше длины бокового ребра призмы. Найдите объем призмы.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

<p><b>8</b> Две стороны треугольника имеют длины 13 см и 14 см, а площадь треугольника равна 84 см<sup>2</sup>. Найдите длину третьей стороны треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определить первый член геометрической прогрессии <math>(b_n)_{n \geq 1}</math> с положительными членами <math>b_1, 6, b_3, 24\dots</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x</math>.</p> <p>a) Вычислите <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						

б) Докажите, что функция  $f$  строго убывает на  $\mathbb{R}$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислить интеграл  $I = \int_0^1 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 случайным образом образуется натуральное число из семи различных цифр. Найти вероятность того, что первые четыре цифры числа окажутся простыми натуральными числами.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

**12**

Определите член разложения бинома  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$ , не содержащий x

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

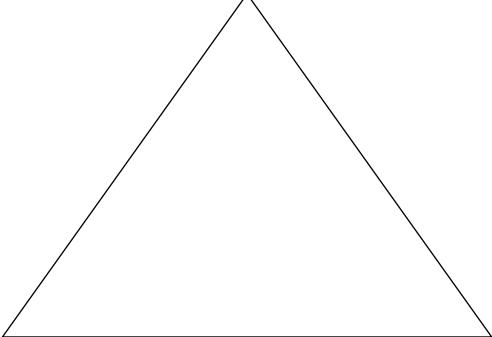
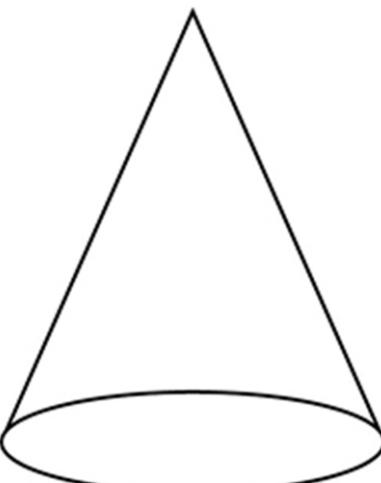
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 6.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \sqrt{\left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{2}{3}} - \left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{-2}}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>2</b>	<p>Доказать что число <math>z=(1+i\sqrt{3})^2 + (1-i\sqrt{3})^2</math> целое.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>3</b>	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\left(\frac{4}{9}\right)^{2x-3} \leq \frac{27}{8}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>4</b>	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение: <math>\sqrt{3x-d} = 4-x</math>, где <math>d=\begin{vmatrix} 3 &amp; 7^a \\ 7^{-a} &amp; 1 \end{vmatrix}</math>, <math>a \in R</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Найдите все решения уравнения <math>\left(\frac{1}{9}\right)^{\sin^2 x} = \frac{1}{\sqrt{3}}</math>, удовлетворяющие неравенству <math>x^2 - 8x + 12 \leq 0</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан треугольник ABC, периметр которого равен 48 см и AB = BC. Если BM <math>\perp</math> AC и AM = 9 см, найдите площадь треугольника ABC.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна <math>16\sqrt{10}\pi</math> см<sup>2</sup>. Длина высоты конуса в 3 раза больше длины радиуса основания конуса. Определите объём конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

<p><b>8</b> Дан ромб <math>ABCD</math> с <math>m(\angle ABC) = 120^\circ</math>, <math>AC \cap BD = \{O\}</math>. Пусть точка <math>M</math> — середина стороны <math>[BC]</math>, <math>AM \cap BD = \{E\}</math> и <math>OE = 2</math> см. Найдите площадь ромба <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> В арифметической прогрессии <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> сумма второго и четвертого членов равна 10, а разность шестого и третьего членов равна 12. Найдите сумму первых восемнадцати членов прогрессии.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \sqrt{x^2 + 1}</math>.</p> <p>a) Определите уравнения (всевозможные асимптоты) асимптот к графику функции <math>f</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						

б) Найдите интервалы монотонности и точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в)  $g: R \rightarrow R, g(x) = \frac{x}{f(x)}$  Определите первообразную  $G(x)$  функции  $g$ , график которой пересекает наклонную асимптоту на  $+\infty$  в точке с абсциссой  $x = 2$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 В классе 15 девочек и 10 мальчиков. Для выполнения работы формируется команда из 5 студентов. Найдите вероятность того, что в команде будут 3 девочки и 2 мальчика.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

**12**

В разложении бинома  $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$  разность между биномиальным коэффициентом третьего слагаемого и биномиальным коэффициентом второго слагаемого равна 170. Найдите из этого разложения член, содержащий  $a^3$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 7.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	<p>Вычислите значение выражения: <math>a = \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^{\log_{\frac{3}{4}}} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>2</b>	<p>Дано комплексного числа <math>z = (2 - i)^2 - 3(1 - i)</math>. Вычислить <math>z \cdot \bar{z}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>3</b>	<p>Дана матрица <math>A = \begin{pmatrix} \log_2(x-3) &amp; \sqrt{3}-i \\ \sqrt{3}+i &amp; 2 \end{pmatrix}</math>. Решить на множестве <math>R</math> неравенство <math>\det A \leq 2</math>, где <math>\det A</math> представляет определитель матрицы <math>A</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		

4	<p>Дан многочлен <math>P(X) = X^3 - 3X^2 + aX + b</math>, где <math>a, b \in R</math>. Зная, что <math>X = -2</math> является корнем многочлена <math>P(X)</math>, а остаток от деления многочлена <math>P(X)</math> на бином <math>X - 3</math> равен <math>-10</math>, найдите остаток от деления многочлена <math>P(X)</math> на бином <math>X - 2</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">L</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">0</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">1</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">2</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">3</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">4</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">5</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">6</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">7</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">8</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

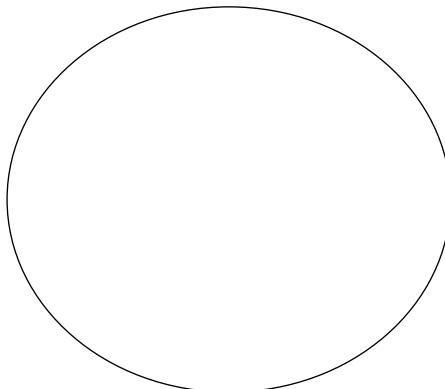
5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>9^{\sqrt{x^2-2x}-x} - 7 \cdot 3^{\sqrt{x^2-2x}-x-1} = 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">L</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">0</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">1</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">2</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">3</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">4</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">5</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">6</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">7</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">8</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

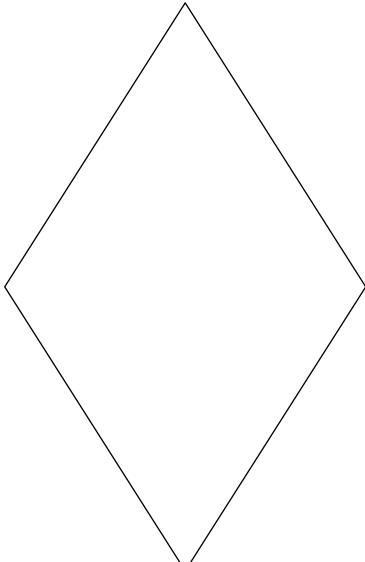
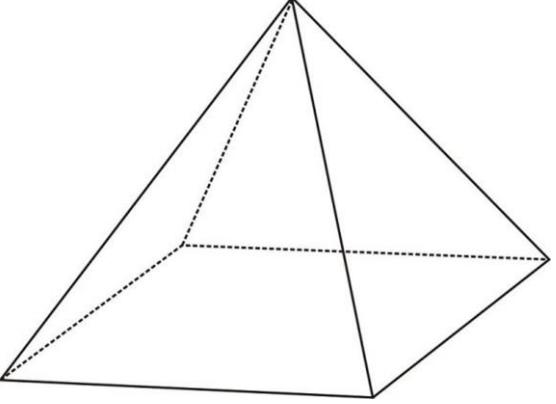
*Ответ:* \_\_\_\_\_.

## II. Геометрия

6	<p>Дана окружность <math>C(O; R)</math>, где точки А, В, С лежат на окружности, так что <math>m(\angle ACB) = 30^\circ</math> и <math>AB = 6\text{см}</math>. Найдите периметр треугольника АОВ.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">L</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">0</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">1</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">2</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">3</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">4</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">5</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
L	L															
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
5	5															

*Ответ:* \_\_\_\_\_.



<p><b>7</b> Периметр ромба <math>ABCD</math> равен <math>36\sqrt{2}</math> см, а диагональ <math>AC = 12\sqrt{3}</math> см. Найдите длину диагонали <math>[BD]</math> и расстояние от центра ромба до стороны <math>AB</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	0																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p> <p><b>8</b> Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, длина бокового ребра которой равна 12 см, а диагональное сечение пирамиды представляет собой прямоугольный треугольник.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	0																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Покажите, что последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, <math>a_n = \frac{n+1}{2n+1}</math> убывает</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	0																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						

10

Дана функция  $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + ax}{bx - 2}$ ,  $a, b \in R$ ,

$b \neq 0$ , где  $D$  – максимальная область определения функции.

а) Определите  $a, b \in R$  так, чтобы функция  $f$  имела точки экстремума с абсциссами  $x = -2$  и  $x = 6$ .

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

б) Определите положение касательной к графику функции в точке  $A(-2; 2)$

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

в) Для  $a = 6, b = 1$  найти площадь плоской поверхности, ограниченную графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и  $x = -6$  и  $x = 0$ .

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

<b>11</b>	Используя цифры 1; 2; 3; 4; 5 образуют все натуральные трехзначные числа из различных цифр. Найти вероятность того, что выбрав число из образовавшихся случайно, оно разделится на 4.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">L</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">0</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">1</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">2</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">3</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">4</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">5</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">6</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">7</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">8</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<b>12</b>	Ответ:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">L</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">0</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">1</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">2</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">3</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">4</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">5</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">6</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">7</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-right: 5px;">8</td><td style="text-align: left; padding-left: 5px;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

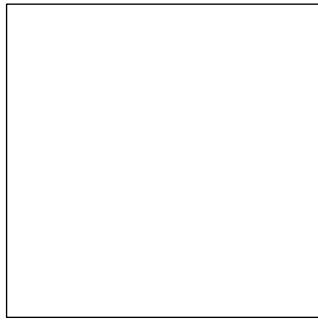
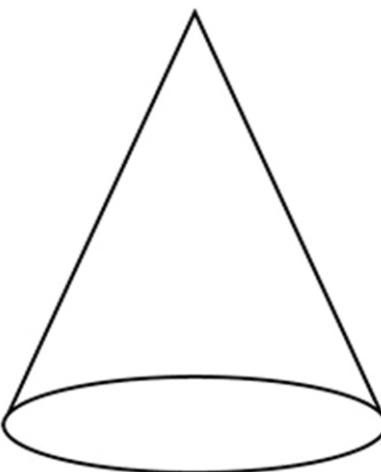
Ответ:

## Тест 8.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Докажите, что число <math>a = \frac{3 \log_7 4 + \log_7 0,5}{1 - \log_7 14}</math> является целым числом.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i>		
2	<p>Определите пару действительных чисел <math>(a; b)</math> такую, что <math>\frac{2i-i^2}{3i+i^2} = a + bi</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i>		
3	<p>Пусть матрица <math>x</math> такова, что <math>\begin{pmatrix} -3 &amp; 4 \\ -8 &amp; 5 \end{pmatrix} + 4X = \begin{pmatrix} 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>. Определите, обратимость матрицы <math>X</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i>		
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>(2^x - 3) \cdot \log_2(x - 1) \cdot \log_3^2 x \leq 0</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i>		

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\cos^2 x - 2\cos x = 4\sin x - \sin 2x</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан квадрат <math>ABCD</math> со стороной 8 см, где <math>M</math> — середина стороны <math>[AB]</math>, <math>N</math> — середина стороны <math>[BC]</math>, а <math>P</math> — середина диагонали <math>[AC]</math>. Найдите площадь треугольника <math>MNP</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна <math>240 \text{ см}^2</math>, а площадь полной поверхности конуса равна <math>384 \text{ см}^2</math>. Найдите объем конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

<p><b>8</b> В прямоугольном треугольнике расстояние от середины гипотенузы до одного катета равно 5см, а расстояние от середины этого катета до гипотенузы 4см. Найдите площадь треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Найти первый член и разность арифметической прогрессии. <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, зная что  <math>\begin{cases} 2a_1 + a_7 = 36 \\ a_2 \cdot a_3 = 60 \end{cases}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	
L	L															
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
5	5															

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = x \ln x</math></p> <p>a) Напишите уравнение касательной к графику функции <math>f</math> в точке абсцисс <math>x_0 = e</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

б) Определить интервалы монотонности и координаты локальных экстремумов функции  $f$ .  
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислите интеграл:  $\int_1^2 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11** В урне  $x$  черных шаров ( $x \geq 2$ ), 5 белых шаров и 2 фиолетовых шара. Все шары одинакового размера. Из урны наугад извлекают 2 шара. Пусть  $P(x)$  вероятность того, что оба вытянутых шара будут одного цвета. Доказать, что  $P(x) = \frac{x^2 - x + 22}{(x+7)(x+6)}$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:*

12	<p>Найдите наименьшее натуральное значение <math>n</math> в разложении <math>(x + a)^n</math>, при котором отношение биномиальных коэффициентов двух соседних членов разложения равно 5:8.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">L</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

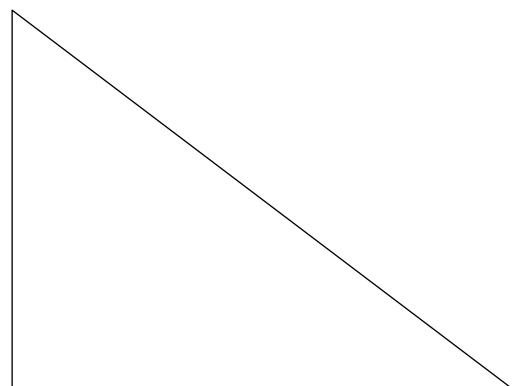
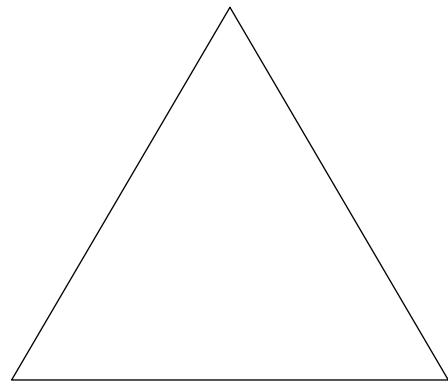
### Тест 9.

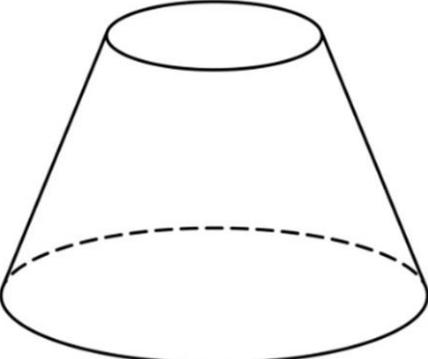
№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>\sqrt{10^{2+\frac{1}{2}\lg 16}}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Определить <math>z \in C</math>, зная, что <math>\frac{\bar{z}+7i}{z} = 6</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
3	<p>Решить в R уравнение <math>\begin{vmatrix} 1 &amp; x-1 &amp; -1 \\ x &amp; x-2 &amp; 0 \\ 1 &amp; x-2 &amp; 1 \end{vmatrix} = 2-3x</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Решите на множестве R неравенство <math>x^2 \cdot 6^x - 6^{x+2} \leq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

5	<p>Найдите значение выражения <math>E = \cos^4 \alpha - \cos^2 \alpha + \sin^4 \alpha + 2\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha</math>, где <math>\alpha = \frac{\pi}{3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Рассмотрим треугольник ABC, где <math>m(\angle ABC) = 70^\circ</math>, <math>m(\angle ACB) = 50^\circ</math>. [BM — биссектриса угла ABC, M<math>\in</math>(AC), [AN — биссектриса угла BAC, N<math>\in</math> (BC). Если BM<math>\cap</math>AN = {O}, найдите <math>m(\angle AOB)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на два отрезка длиной 4 см и 5 см. Найдите площадь треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<b>8</b> <p>Образующая усечённого конуса имеет длину 8 см и образовывает с плоскостью большего основания угол <math>60^\circ</math>. Диагональ осевого сечения делит это угол на два равных угла.  <i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
																					
<p><i>Ответ:</i></p>																					
<b>III. Математический анализ</b>																					
<b>9</b> <p>Дана последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, <math>a_1 = -2</math>, <math>a_{n+1} = a_n + 3n</math>. Определить значение выражения <math>E = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}</math>.  <i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<b>10</b> <p>Дана функция <math>f : D \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{ax^2 + bx + 2}{x - 1}</math>, <math>a, b \in R</math></p> <p>a) Определите действительные параметры <math>a</math> и <math>b</math> так, чтобы график функции <math>f</math> имел асимптоту <math>y = x + 2</math>.  <i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

б) Определить интервалы монотонности и координаты точек локального экстремума функции для  $a$  и  $b$ , определенных в пункте а).

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Для  $a$  и  $b$ , определенных в точке а), вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , наклонной асимптотой и прямыми  $x = 2$  и  $x = 3$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** Дано множество  $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Определите вероятность, что взяв случайным образом подмножество из трёх элементов множества  $A$ , оно будет содержать число 1.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

**12**

Определить  $x \in \mathbb{R}$ , зная, что четвертый член разложения  $\left(x^{\frac{1}{2(1+\lg x)}} + x^{\frac{1}{12}}\right)^6$  равен 200.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 10.

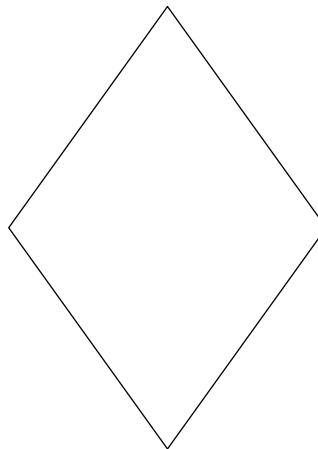
№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $E = \lim_9 (\sin^2 x + \cos^2 x + \log_{\sqrt{5}} 5)$ , где $x \in R$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	Определить модуль комплексного числа $z = (2+i)(3-2i) - (1-2i)(2-i)$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	Решите на множестве $R$ уравнение $\begin{vmatrix} 4\sin x & 1 \\ 1 & \cos x \end{vmatrix} = 0$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	Решите на множестве $R$ неравенство $\log_x \frac{1}{4} + \log_4 \frac{1}{x} \leq -2$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		

5	Многочлен $P(X)$ делится на бином $X + 1$ , а при делении на $X^2 - 3X$ дает остаток $7X - 1$ . Определите остаток от деления многочлена $P(X)$ на многочлен $Q(X) = X^3 - 2X^2 - 3X$	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

Ответ:

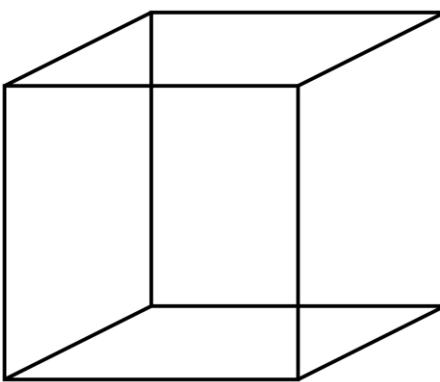
## II. Геометрия

6	Дан ромб $ABCD$ , периметр которого равен 40 см, $BD \cap AC = \{0\}$ и $BD + AC = 38$ см. Найдите периметр треугольника $AOB$ .	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4



Ответ:

7	Полная площадь поверхности правильной четырехугольной призмы равна $360\text{см}^2$ . Известно, что длина стороны основания призмы в два раза меньше длины бокового ребра призмы. Найдите объем призмы.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7



Ответ:

<p><b>8</b> В равнобедренной трапеции <math>ABCD</math> боковая сторона <math>[AB]</math> и малое основание <math>[BC]</math> имеют длину по 2 см каждая, а <math>BD \perp AB</math>. Найдите площадь трапеции.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____</p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Данна геометрическая прогрессия <math>(b_n)_{n \geq 1}</math>, с положительными членами, в которой <math>b_2 = 6</math> и <math>b_4 = 54</math>. Найти <math>b_7</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + mx + n}{x - 1}</math>, <math>m, n \in R</math></p> <p>a) Определите <math>m, n</math> таким образом чтобы функция <math>f</math> имела экстремум равный 1 в точке <math>x = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

б) Для  $m, n$ , определенных в пункте а), напишите уравнение касательной к графику функции  $f$  в точке абсциссой  $x_0 = 4$ .

*Ответ:*

в) Определите абсциссы локальных экстремумов функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

г) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 2$  и  $x = 5$

*Решение:*

*Ответ:*

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

<b>11</b>	<p>Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 образовываются шестизначные натуральные числа с различными цифрами. Вычислить вероятность того, что, взяв случайнным образом первые две цифры сформированного числа будут нечётные, а остальными чётные.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="0"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<b>12</b>	<p>Определить <math>x \in \mathbb{C}</math>, зная, что сумма третьего и пятого членов разложения бинома <math>(x + \sqrt{5})^6</math> равна 450.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="0"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

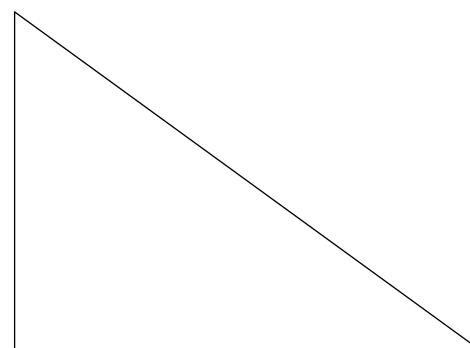
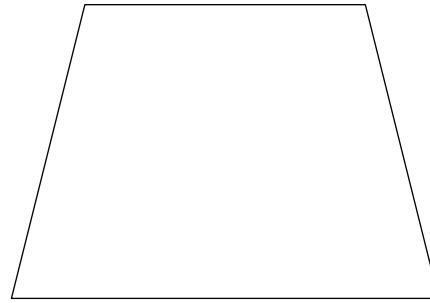
## Тест 11.

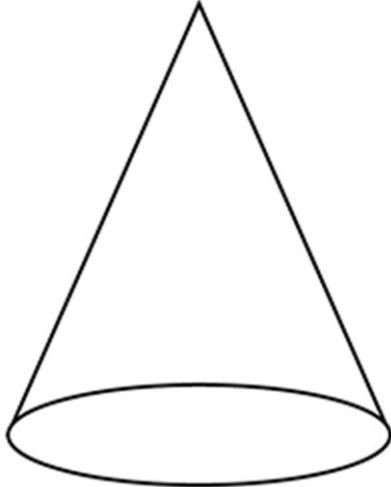
№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	Вычислите значение выражения: $E = \left(25^{\frac{3}{2}} + (0,5)^{-2}\right) : \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>2</b>	Пусть комплексные числа $z_1 = 2 - 3i$ и $z_2 = 4 + i$ . Найдите действительную часть комплексного числа $z = z_1 \cdot z_2 + \overline{z_1} \cdot z_2$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>3</b>	Решите на множестве $\mathbb{R}$ неравенство: $\left(\frac{2}{9}\right)^{2x+3} \leq (4,5)^{x-2}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>4</b>	Дан многочлен $P(X) = 2X^3 + aX^2 + bX - 6$ , где $a$ и $b \in \mathbb{R}$ . Зная, что $X = -1$ и $X = 2$ являются корнями многочлена $P(X)$ , найдите остаток деления многочлена $P(X)$ на бином $Q(X) = X - 3$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Найдите действительные значения <math>m</math> для которого верно равенство: <math>\cos \alpha = \frac{m^2 - 4m - 4}{m^2 + 1}</math>, если <math>0 &lt; \alpha &lt; \frac{\pi}{3}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Равнобедренная трапеция ABCD с основаниями BC <math>\parallel</math> AD описана около окружности. Найдите длину средней линии трапеции, если AB=7 см.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Прямоугольный треугольник имеет стороны 6 см и 8 см. Высота от вершины прямого угла делит треугольник на два треугольника. Найдите площади полученных треугольников.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b> Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна <math>60\pi \text{ см}^2</math>, а площадь осевого сечения конуса <math>48 \text{ см}^2</math>. Найдите площадь полной поверхности и объём конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определите числа <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, зная, что числа <math>2, a, b</math> в заданном порядке образуют геометрическую прогрессию, а числа <math>2, 17, a</math> - образуют арифметическую прогрессию.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = 1 + \frac{1}{x^2 + 1}</math></p> <p>a) Вычислите <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Найдите точки локальные экстремумы функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите  $I = \int_0^1 (x^2 + 1) \cdot f(x) dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Найти вероятность того, что выбрав натуральное число  $k$  из множества  $\{0; 1; 2; 3; \dots; 7\}$ , число  $C_7^k$  будет простое.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

<b>12</b> Дано разложение $(x + x^{\lg x - 3})^5$ . Пусть $x \in \mathbb{R}$ , для которого третий член разложения равен 1000. <i>Решение:</i>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				

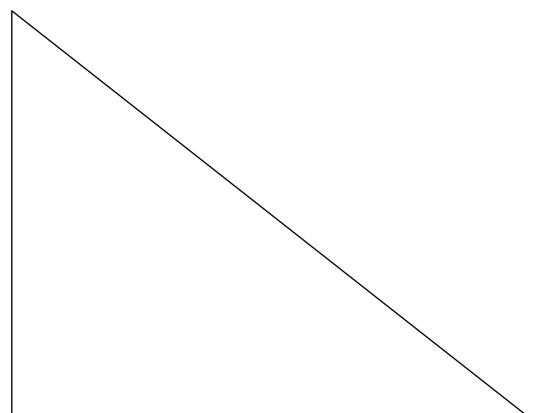
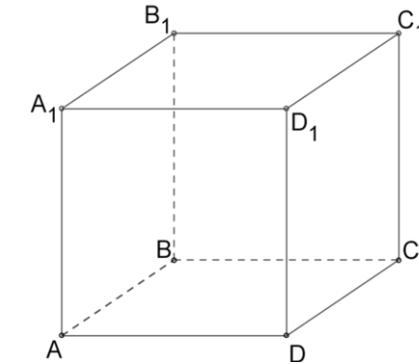
## Тест 12.

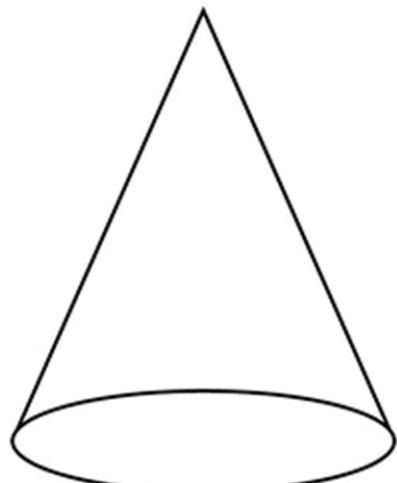
№	Итем	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	Вычислите значение выражения: $E = (4^{\log_2 3})^{\frac{3}{2}} - \log_4 64$	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						
2	Пусть $D(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ \log_3 x & 1 \end{vmatrix}$ . Решите на множестве $\mathbb{R}$ неравенство $D(x) \geq 0$ . <i>Решение:</i>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						
3	Найдите комплексное число $z$ из уравнения $\frac{z}{3-i} = \frac{13+4i}{17-9i}$ <i>Решение:</i>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						
4	Дан многочлен $P(X) = 3X^4 + (m-1)X^3 + 2X^2 - 5$ . Если остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $Q(X) = X + 1$ равен 7, то найдите остаток деления многочлена $P(X)$ на бином $R(X) = X - 2$ . <i>Решение:</i>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						

5	<p>Решите на множестве <math>\mathbb{R}</math> неравенство <math>\frac{\sqrt{3^{2x+1}-4\cdot 3^x+1}}{x^2-x-6} \leq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Площадь полной поверхности куба равна <math>96 \text{ см}^2</math>. Найдите объём куба.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В прямоугольном треугольнике мера острого угла равна <math>30^\circ</math>, а площадь круга, ограниченного окружностью, описанной вокруг треугольника, равен <math>25\pi \text{ см}^2</math>. Найдите площадь треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b> Образующая усеченного прямого кругового конуса имеет длину 8 см и образует с большим основанием угол <math>60^\circ</math>. Диагональ осевого сечения конуса делит этот угол на два равных угла. Найдите площадь полной поверхности усеченного конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определите действительное число <math>x</math>, зная, что числа <math>x + 1</math>, <math>1 - x</math> и <math>4</math> в данном порядке образуют арифметическую прогрессию.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = x^3 - 12x</math></p> <p>a) Вычислите <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

б) Найдите точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислите  $I = \int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

<b>11</b>	Из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5 образуются все шестизначные натуральные числа так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр. Найти вероятность того, что при выборе числа из образовавшихся, первая цифра будет 3. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

*Ответ:*

**12**

В разложении степени бинома  $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}} + \sqrt[4]{a^3}\right)^{17}$  найдите член, содержащий  $a^3$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

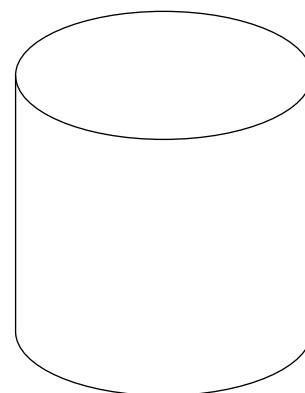
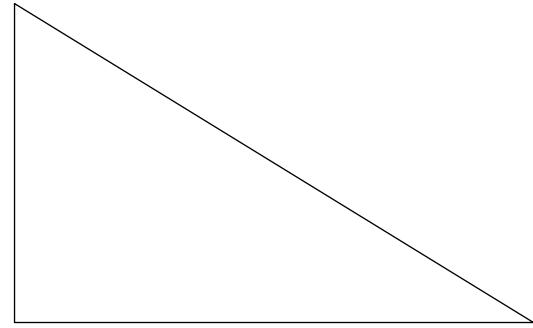
### Тест 13.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 2\log_9 4 + \log_{\frac{1}{9}} 48</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i>																					
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>5^{4\sqrt{x-3}-x} = 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i>																					
3	<p>Пусть <math>z_1 = 2 \left( \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)</math> и <math>z_2 = \frac{4}{\sqrt{3}+i}</math>. Докажите, что <math>z_1 + z_2</math> является действительным числом</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i>																					
4	<p>Пусть <math>d = \begin{vmatrix} 2 &amp; -1 &amp; -3 \\ 0 &amp; 3 &amp; 1 \\ -1 &amp; -2 &amp; 1 \end{vmatrix}</math>. Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\left(\frac{1}{2}\right)^x &lt; 4d</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i>																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2} \sin 2x</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math>, <math>m(\angle A)=90^\circ</math> и <math>BC = 12</math> см. Точка <math>M</math> — середина стороны <math>[AB]</math>, точка <math>N</math> — середина стороны <math>[AC]</math>, а <math>E</math> — середина отрезка <math>[MN]</math>. Найдите <math>AE</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В прямом круговом цилиндре диагональ осевого сечения равна 20 см и образует с плоскостью основания угол <math>60^\circ</math>. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b> Из точки окружности <math>C(O; R)</math> построены две хорды длиной 10 см и 12 см. Найдите длину радиуса окружности, зная, что расстояние от середины меньшей хорды до большей хорды равно 4 см.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определите <math>a_{2022}</math> член арифметической последовательности <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, если, <math>a_8 = 10</math> и <math>r = 3</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5												
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																																										
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^3 + 3x}{x^2 + 1}</math></p> <p>a) Определите асимптоты на <math>-\infty</math> к графику функции <math>f</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
6	6																																									
7	7																																									
8	8																																									
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
6	6																																									
7	7																																									
8	8																																									
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																																										

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислить интеграл  $I = \int_{-1}^1 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Из 100 яблок, 10 испорчены. Какова вероятность, что взяв 5 яблок случайным образом, мы выберем испорченные яблоки.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите средний член биномиального разложения  $\left(\frac{1}{x} - \sqrt[3]{x}\right)^{14}$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 14.

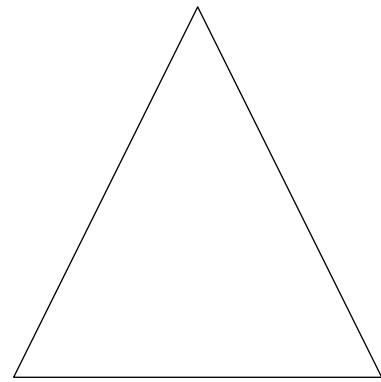
№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Покажите, что значение выражения: <math>E = \sqrt{\log_2(\sqrt{23} - \sqrt{7}) + \log_2(\sqrt{23} + \sqrt{7})}</math>. Это натуральное число.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	<p>Определить модуль комплексного числа <math>z = (2 + 3i)^2 - (2 - 3i)^2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	<p>Определите значение выражения <math>E = \frac{\sqrt{1-\cos^2x}}{\sin x} + \frac{\sqrt{1-\sin^2x}}{\cos x}</math>, если известно, что <math>x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_3[5 + 4 \log_3(x - 1)] = 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>3 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 2^{3-\sqrt{x-1}} &gt; 25</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

## **II. Геометрия**

- 6 Дан равнобедренный треугольник  $ABC$ ,  $AB = AC = 10\text{см}$ , в котором ( $AM$  - биссектриса угла  $BAC$ ). Если  $BM = 8\text{см}$ , найти площадь треугольника  $ABC$ .

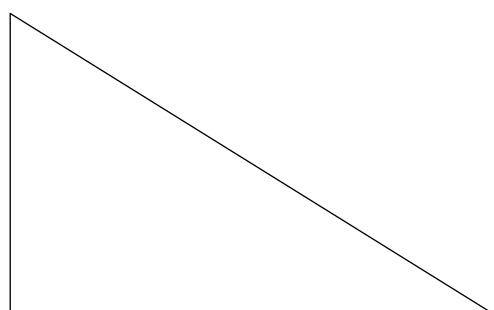
*Решение:*



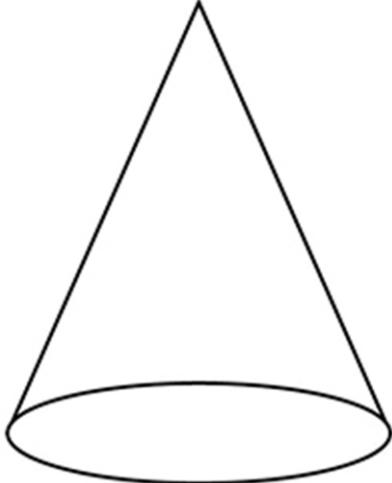
*Ответ:*

- 7 Дан прямоугольный треугольник  $ABC$  с углом  $m(\angle A) = 90^\circ$ , где  $AB = AC + 6$  и  $BC = 30$  см. Найдите длину отрезка  $[CD]$ , где  $[CD]$  — биссектриса угла  $ACB$ ,  $D \in (AB)$ .

*Решение:*



### *Ответ:*

<b>8</b>	Осьное сечение прямого кругового конуса равнобедренный треугольник с периметром 18 см. Найдите площадь боковой поверхности и объём конуса, зная, что площадь полной поверхности конуса равна $36\pi$ см <sup>2</sup> <i>Решение:</i>	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
				
<i>Ответ:</i>				
<b>III. Математический анализ</b>				
<b>9</b>	Определите действительные значения числа а, зная, что числа $5 - a$ , $a + 7$ и $a + 15$ в указанном порядке являются последовательными членами арифметической прогрессии.  <i>Решение:</i>	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
<b>10</b>	Дана функция $f : R \rightarrow R$ , $f(x) = x^3 + 3x$  a) Вычислите: $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$  <i>Решение:</i>	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
<i>Ответ:</i>				

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

в) Вычислите площадь плоской поверхности между графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 0$  и  $x = 1$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 На представление куплено 6 билетов, из них 4 билета на места в первом ряду. Найти вероятность того, что, взяв наугад 3 билета, 2 из них окажутся в первом ряду

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:*

**12**

Определите все рациональные члены биномиального разложения  $(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})^5$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

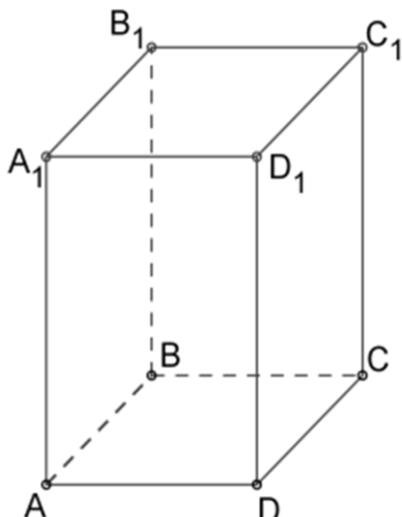
## Тест 15.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 3^{\log_{27} 8} - \sqrt[3]{0,027}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\begin{vmatrix} \sqrt{x-2} &amp; 2 \\ 1 &amp; 1 \end{vmatrix} &lt; 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>4^{-3x-6} = 2^{-x} \cdot 8</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>C</math> равенство <math>z^2 - (5 - 2i)z + 5(1,5 - i) = 0</math>. Вычислите <math> z_1 - z_2 </math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\frac{\sqrt{x-5}}{\log_{\sqrt{2}}(x-4)-1} \geq 0</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан квадрат <math>ABCD</math>, где <math>AC \cap BD = \{O\}</math>. Пусть <math>M</math> — середина отрезка <math>[OC]</math>, а <math>N</math> — середина отрезка <math>[OD]</math>. Если <math>MN = 5</math> см, найдите площадь квадрата <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В прямом параллелепипеде <math>ABCDA_1B_1C_1D_1</math> основанием является ромб <math>ABCD</math> со стороной 8 см и <math>m(\angle A)=120^\circ</math>. Определите длину диагонали <math>[AC_1]</math> параллелепипеда, если известно, что длина бокового ребра параллелепипеда равна 6 см.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b> В прямоугольном треугольнике расстояние от середины гипотенузы до одного катета равно 5см, а расстояние от середины этого катета до гипотенузы - 4см. Найдите площадь треугольника ABC.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Данна последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> с общим членом <math>a_n = n^2 + 2n - 45</math>. Определите, является ли число 35 членом этой последовательности, и если да, то под каким номером</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 - 3x + 1</math></p> <p>a) Вычислите: <math>L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите  $\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 На полке 15 книг, 10 из них на румынском языке, а остальные на английском. С полки наугад берутся 5 карточек. Найдите вероятность того, что среди них будут 2 книги на румынском языке и 3 книги на английском языке.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

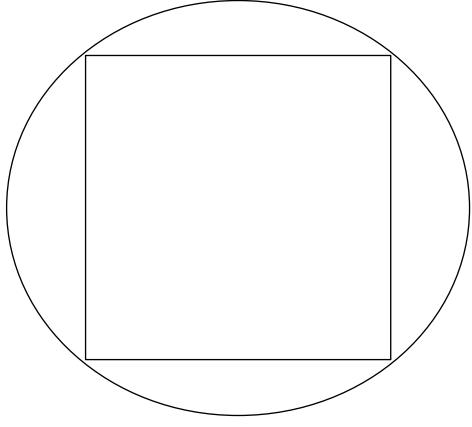
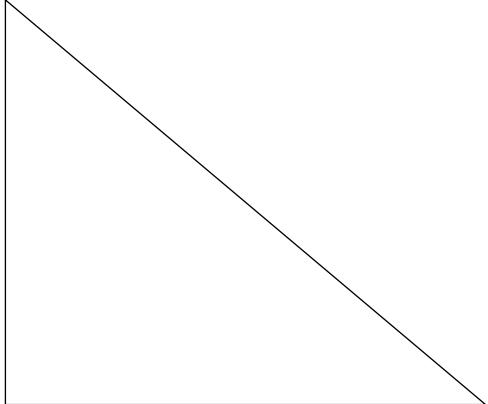
12	<p>Найти вероятность того, что выбрав случайным образом член разложения бинома <math>(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{40}</math>, он будет рациональным числом.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

## Тест 16.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Покажите что значение выражения <math>E = 81^{\frac{3}{4}} + (0,25)^{-2}</math> является натуральным числом</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Пусть матрица X такова, что <math>\begin{pmatrix} -3 &amp; 4 \\ -8 &amp; 5 \end{pmatrix} + 4X = \begin{pmatrix} 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>. Определите, обратимость матрицы X.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Определите <math>m \in \mathbb{R}</math>, чтобы число <math>z = 3i^7 + 2mi^2 + (2+m)i + 5 - i</math> было действительным.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>2x^2 + \sqrt{2x^2 - x} = 2 + x</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\frac{\log_{x-1}^2(5-x)}{x^2-3x} \leq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>В окружность <math>C(O; R)</math> вписан квадрат площадью <math>36 \text{ см}^2</math>. Найдите площадь круга, ограниченного окружностью.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
7	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC, m(\angle A) = 90^\circ, AB = 20 \text{ см}, AD \perp BC, D \in (BC)</math>, так что <math>BD = 16 \text{ см}</math>. Найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, величина двугранного угла при основании пирамиды равна <math>30^\circ</math>. Найдите боковую площадь пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> задана формулой <math>a_n = \frac{2n-1}{2n+1}</math>. Определите, сколько членов последовательности не больше <math>\frac{3}{4}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x-1}{x^2}</math></p> <p>a) Определите асимптоты к графику функции <math>f</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																						

б) Запишите уравнение касательной к графику функции  $f$  параллельную прямой  $y = x$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_2^4 f(x)dx$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Дано множество  $A = \{\log_2 n \mid n \in \{1; 2; 3; 4; \dots; 10\}\}$ . Вычислите вероятность того, что, выбрав какой-либо элемент из множества  $A$ , он окажется рациональным числом.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Средний член разложения бинома  $\left(x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^8$  равен 4480. Найти x (x > 0)

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

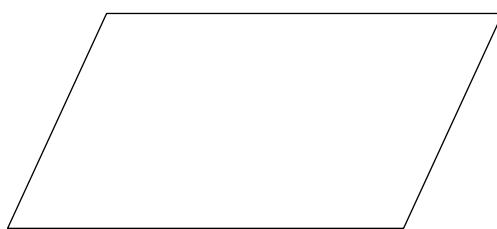
## Тест 17.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \log_6 60 - \log_6 5 + \log_6 3</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Найдите модуль комплексного числа <math>z = \frac{5+i}{(1+i)(2-3i)}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\det A = \sqrt{4-x}</math>, где <math>\det A</math> определитель матрицы</p> <p><math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; x+1 \\ 2 &amp; 3x \end{pmatrix}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_{\frac{1}{4}} \frac{2x-1}{x+1} &lt; \cos \frac{2\pi}{3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

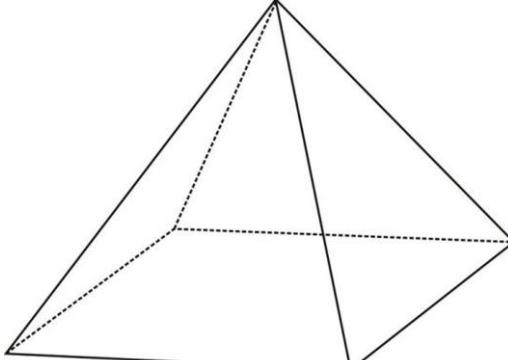
5	<p>Найдите целые решения неравенства <math>(-3 + \sin x) \cdot ( 3x - 2  - 4) \geq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 30px;">L</th><th style="text-align: center; width: 30px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

## II. Геометрия

6	<p>Дана трапеция <math>ABCD</math> с <math>BC \parallel AD</math>. Точка <math>M</math> — середина стороны <math>[AB]</math>, а точка <math>N</math> — середина стороны <math>[CD]</math>. Если <math>MN = 9</math> см и <math>AD = 3 - BC</math>, найдите <math>BC</math> и <math>AD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 30px;">L</th><th style="text-align: center; width: 30px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>Площадь параллелограмма равна <math>120\text{см}^2</math>, а две его стороны имеют длины <math>15\text{см}</math> и <math>10\text{см}</math>. Найдите длину меньшей диагонали параллелограмма.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 30px;">L</th><th style="text-align: center; width: 30px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

8	<p>Длина высоты правильной четырехугольной пирамиды в 3 раза меньше длины бокового ребра, а длина апофемы пирамиды равна <math>3\sqrt{5}</math> см. Найдите объем пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p> 	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
---	---	--	--

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

9	<p>Изучите монотонность последовательности <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, <math>a_n = \frac{2n-3}{n}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	<p>Дана функция <math>f : R \setminus \{2\} \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{2x-1}{x-2}</math></p> <p>a) Вычислите <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-f(3)}{x-3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

б) Напишите уравнение касательной к графику функции  $f$  в точке абсцисс  $x_0 = 3$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 3$  и  $x = 5$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Дано множество  $A = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$ . Найти вероятность того, что при выборе трехэлементного подмножества из множества  $A$ , оно будет содержать число 1. (*В ответах под номером 12*)

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12

В разложении бинома  $(x + x^{\lg x})^5$  третий член разложения равен  $10^6$ . Найдите  $x$ . (*В ответах под номером 11*)

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

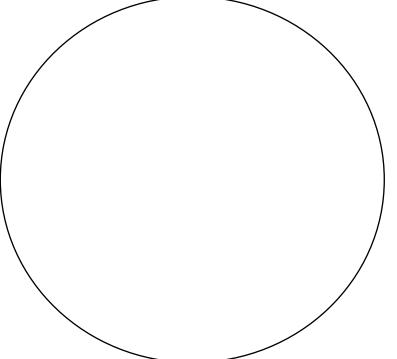
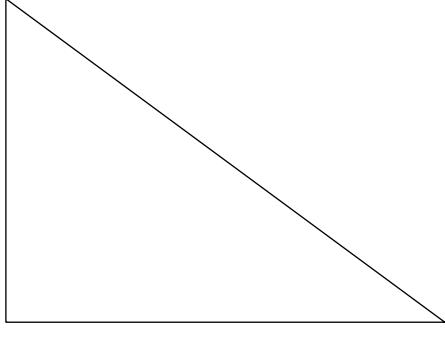
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 18.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Покажите, что число <math>a = \sqrt[3]{16^{\frac{3}{4}} + 9 \log_3 \sqrt{19}}</math> является натуральным.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Пусть <math>z_1</math> и <math>z_2</math> решения уравнения <math>z^2 - 6z + 10 = 0</math>. Найдите значение выражения <math>z_1^2 + z_2^2</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_8(x^2 - 4x + 3) \leq 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Дана матрица <math>A(m; x) = \begin{pmatrix} x &amp; -1 &amp; m \\ 0 &amp; 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; 2 &amp; x \end{pmatrix}</math>. Найти наибольшее целое значение параметра <math>m \in R</math> для которого матрица <math>A(m; x)</math> будет обратима для любого <math>x \in R</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

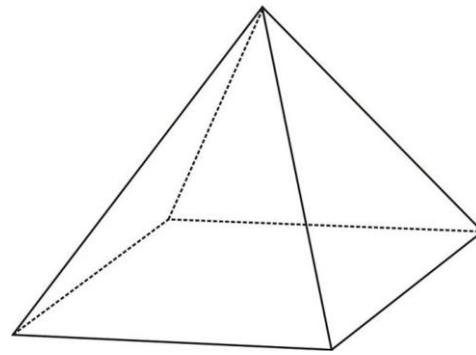
5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\sqrt{1 - \cos^2 x} + \sin 2x = \lg(\tg \frac{5\pi}{4})</math></p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 30px;">L</th><th style="text-align: center; width: 30px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

## II. Геометрия

6	<p>Точки А, В, С лежат на окружности <math>C(O; R)</math>, так что <math>m(\angle ABC) = 30^\circ</math> и <math>AC = 6</math> см. Найдите периметр треугольника АОС.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 30px;">L</th><th style="text-align: center; width: 30px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
7	<p>В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на два отрезка длиной 4 см и 5 см. Найдите площадь треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 30px;">L</th><th style="text-align: center; width: 30px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, где длина бокового ребра равна 12 см, а диагональное сечение пирамиды представляет собой прямоугольный треугольник.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				



*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определить <math>x \in R, x &gt; 0</math>, зная, что числа <math>x, 6</math> и <math>x - 5</math> находятся в геометрической прогрессии.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{2x-1}{x^2}</math>.</p> <p>a) Определить уравнение асимптоты <math>+\infty</math> к графику функции <math>g: D \rightarrow R, g(x) = x \cdot f(x)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

б) Определите интервалы монотонности функции и точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_{-3}^{-2} f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 В урне 7 белых шаров, 5 красных шаров и 3 синих шара. Найти вероятность того, что, вынув из урны 3 шара, они окажутся разного цвета.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Биномиальный коэффициент третьего члена разложения бинома  $\left(\sqrt[3]{a} - \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$ , на 44 больше биномиального коэффициента второго члена. Определите номер  $n$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

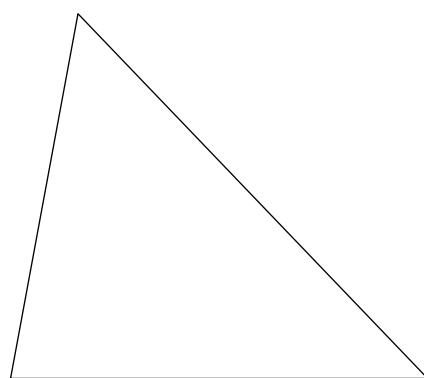
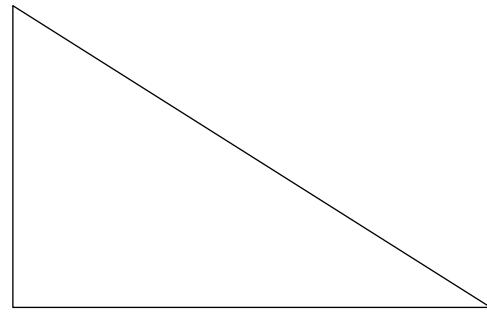
## Тест 19.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_8(\sin^2 x + \cos^2 x + \log_2 8)$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	Вычислите определитель $d = \begin{vmatrix} 3 + i\sqrt{5} & 2 + \sqrt{3} \\ 2 - \sqrt{3} & 3 - i\sqrt{5} \end{vmatrix}$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	Остаток от деления многочлена $P(X) = X^3 + 2X^2 + aX + 7$ на бином $X + 2$ равен 17. Определите остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $X - 3$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	Решите на множестве $\mathbb{R}$ уравнение: $x^2 - 18 + 4\sqrt{x^2 + 3x - 6} = -3x$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

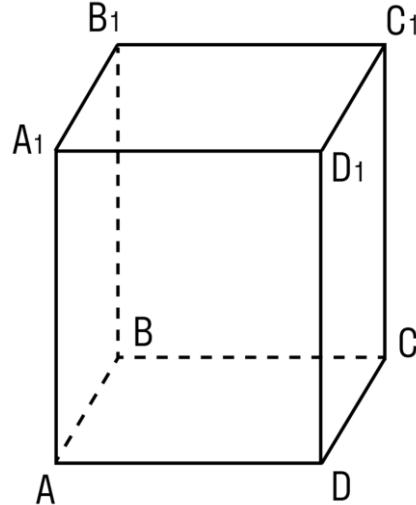
5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>(2x^2 + 11x - 6)\sqrt{\log_{0,7} x+6 } \geq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math> с углом <math>m(\angle A) = 90^\circ</math> и <math>m(\angle C) = 2 \cdot m(\angle B)</math>. Если <math>AM = 13,5</math> см, где <math>M</math> — середина <math>[BC]</math>, найдите <math>AC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Найдите длину стороны <math>[BC]</math> треугольника <math>ABC</math>, зная, что <math>AB = 6</math> см, <math>AC = 10</math> см и что площадь треугольника <math>ABC</math> равна <math>15\sqrt{3}</math> см<sup>2</sup>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



8	В прямоугольном параллелепипеде стороны основания имеют длины 3 см и 5 см, а одна из диагоналей основания равна 4 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда, зная, что малая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол $60^0$ .		L	L	
			0	0	
9	Дана арифметическая прогрессия $(a_n)_{n \geq 1}$ , в которой $a_3 = 3$ и $a_7 = 15$ . Вычислите $a_1 + a_9$ . Решение:		L	L	
			0	0	
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ а) Запишите уравнение асимптоты на $-\infty$ к графику функции $f$ . Решение:		L	L	
			0	0	
<i>Ответ:</i> _____.					
<b>III. Математический анализ</b>					
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ а) Запишите уравнение асимптоты на $-\infty$ к графику функции $f$ . Решение:		L	L	
			1	1	
			2	2	
			3	3	
			4	4	
			5	5	
			6	6	
			7	7	
			8	8	
<i>Ответ:</i> _____.					



*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

- 9 Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)_{n \geq 1}$ , в которой  $a_3 = 3$  и  $a_7 = 15$ . Вычислите  $a_1 + a_9$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

- 10 Данна функция  $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

а) Запишите уравнение асимптоты на  $-\infty$  к графику функции  $f$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 0$  и  $x = 2\sqrt{2}$ .

*Решение:*

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

- 11** В урне 3 белых и 2 черных шара. Случайным образом вытаскиваются 2 шара. Вычислите вероятность того, что из вынутых шаров окажется один белый и один черный.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

**12**

Определите пятый член разложения бинома  $(\sqrt[3]{2} - \sqrt{2^{-1}})^n$ , зная, что последний член разложения  $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{9}}\right)^{\log_3 8}$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 20.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Покажите, что значение выражения <math>E = \left[ 7^{\log_{49} 25} + \left( \frac{1}{81} \right)^{-\frac{1}{4}} \right]^{\frac{2}{3}}</math> – это натуральное число точный квадрат.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
2	<p>Решите на множестве <math>C</math> уравнение <math>x^2 - 2ix + 3 = 0</math>, где <math>i^2 = -1</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>(25 - x^2)\sqrt{x^2 - x - 12} \geq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
4	<p>Определите значения <math>x \in R</math>, для которых матрица <math>A = \begin{pmatrix} 6 &amp; 3 &amp; x-1 \\ 2x &amp; 1 &amp; 0 \\ 4 &amp; x+2 &amp; 2 \end{pmatrix}</math> обратима</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

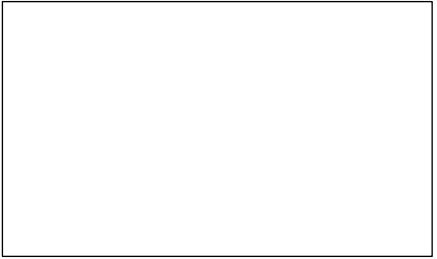
5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>4 \cdot  \cos x  + 3 = a \cdot \cos 2x</math>, зная, что одно из решений <math>x = \frac{2\pi}{3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### II. Геометрия

6	<p>Дан прямоугольник <math>ABCD</math>, где точка <math>M</math> — середина стороны <math>BC</math>. Если площадь треугольника <math>ABM</math> равна <math>12,5\text{см}^2</math>, найдите площадь прямоугольника <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5

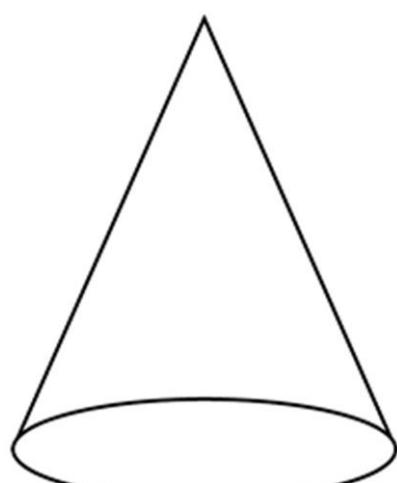


*Ответ:* \_\_\_\_\_.

7	<p>Прямой круговой конус имеет радиус основания <math>8\sqrt{2}</math> см, а образующая образует с плоскостью основания угол <math>45^\circ</math>. Найдите объем и площадь полной поверхности конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Дан ромб <math>ABCD</math> с <math>m(\angle ABC) = 120^\circ</math>, <math>AC \cap BD = \{O\}</math>. Пусть точка <math>M</math> — середина стороны <math>[BC]</math>, <math>AM \cap BD = \{E\}</math> и <math>OE = 2\text{см}</math>. Найдите площадь ромба <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Вычислить предел последовательности <math>L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{2n+1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5												
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																																										
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \setminus \{4\} \rightarrow R, f(x) = \frac{2x+1}{x-4}</math></p> <p>a) Запишите уравнения асимптот функции <math>f</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
6	6																																									
7	7																																									
8	8																																									
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
6	6																																									
7	7																																									
8	8																																									
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																																										

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_{-2}^3 f(x) dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Найдите вероятность того, что, выбрав число из множества двузначных натуральных чисел, оно будет иметь сумму цифр, равную 8

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти  $n$  из разложения бинома  $\left(\sqrt[30]{a^{-1}} + \sqrt[5]{a}\right)^n$ , зная что шестой член разложения не содержит  $a$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

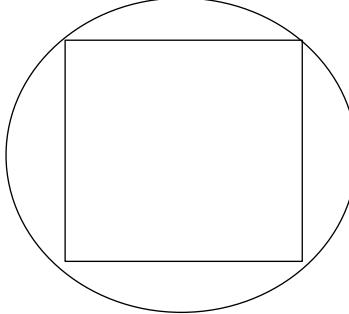
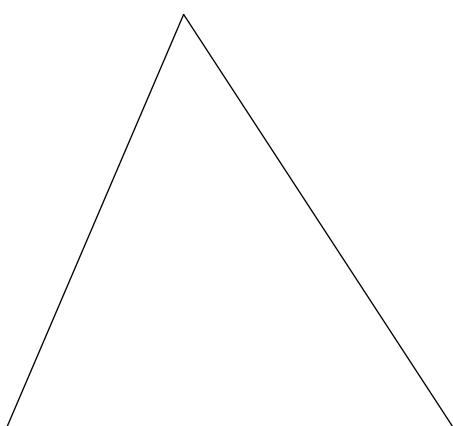
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 21.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>\sqrt[3]{4 - 5 \cdot 32^{-0,6}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Определить действительные значения <math>x</math> и <math>y</math>, при которых <math>\begin{vmatrix} x - yi &amp; 2 + i \\ 2x &amp; i \end{vmatrix} = 1 + 2i</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{6-x^2}{2}} \leq 8</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Дан многочлен <math>P(X) = X^3 + mX^2 - 4X + n</math>, где <math>m, n \in R</math>. , Зная, что <math>X = -2</math> – корень многочлена, а остаток от деления многочлена <math>P(X)</math> бином <math>X - 4</math> равен 12 ,разложите <math>P(X)</math> на множители.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решить на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_3 x^2 - \log_3(-x) = -3</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Квадрат <math>ABCD</math> вписан в окружность <math>C(O; R)</math>. Если <math>AB = 10\text{см}</math>, найдите площадь круга, ограниченного окружностью.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
7	<p>Дан треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>M \in (AB)</math>, <math>AM = BM = 6\text{см}</math>, <math>BC = 14\text{см}</math>, <math>N</math> — середина стороны <math>[BC]</math>. Если <math>MN = 5</math> см, вычислить периметр треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

<p><b>8</b> Длины сторон оснований усеченной правильной четырехугольной пирамиды равны 20 см и 30 см, а площадь боковой поверхности равна сумме площадей оснований усеченной пирамиды. Вычислите объем усеченной пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Рассмотрим арифметическую прогрессию <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> с <math>a_2 = 2</math> и <math>a_5 = 5</math>. Вычислите сумму первых 10 членов прогрессии</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x+1}{x^2 + 3}</math></p> <p>a) Вычислите <math>L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_0^1 f(x)dx$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Найти вероятность того, что при случайном выборе числа из множества двузначных натуральных чисел при делении на 13.оно даст в остатке 5

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12

В разложении бинома  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^n$ , отношение между биномиальным коэффициентом пятого слагаемого и биномиальным коэффициентом третьего слагаемого равно  $\frac{7}{2}$ . Найти член разложения, содержащий  $x$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

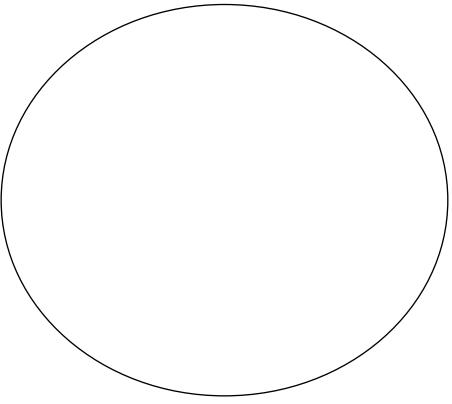
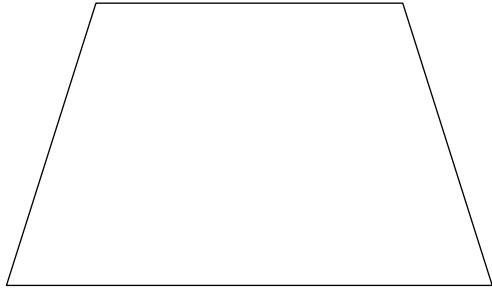
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 22.

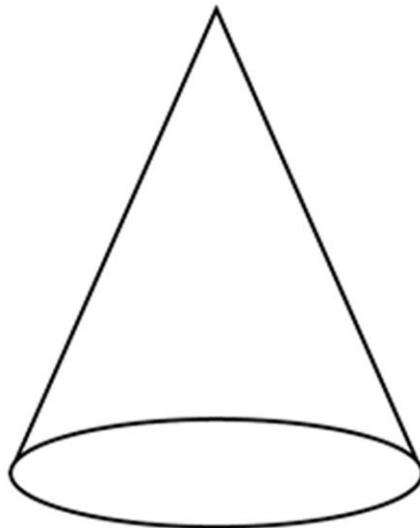
№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	Вычислите значение выражения $E = 2^{\log_2 7 + \log_3 \frac{1}{9}}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
<i>Ответ:</i> _____			
<b>2</b>	Решите на множестве $C$ равенство $(3 - i)z = 2 + 3i$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
<i>Ответ:</i> _____			
<b>3</b>	Решите на множестве $R$ неравенство $\begin{vmatrix} \log_3(x+6) & \log_3 x \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \leq 0$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
<i>Ответ:</i> _____			
<b>4</b>	Упростить выражение $E(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{1+\cos\alpha} + \frac{2}{1-\cos\alpha}}$ , зная что $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
<i>Ответ:</i> _____			

5	<p>Дано уравнение <math>(x + 1) \cdot 3^{x^2+5x+6} - x^2 \cdot (3^{x^2+5x+6} - 1) = x + 1</math>. Обозначим <math>S</math>- сумма модулей решения уравнения. Найти <math>S</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Выпуклый четырехугольник <math>ABCD</math> вписан в окружность <math>C(O; R)</math>. Если <math>m(\angle A) = 4 \cdot m(\angle C)</math>, найдите меры углов А и С.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>В равнобедренной трапеции длины оснований равны 8 см и 14 см, а площадь трапеции равна <math>44 \text{ см}^2</math>. Найдите длину стороны трапеции.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

8	<p>Осьное сечение прямого кругового конуса представляет собой равносторонний треугольник. В конус вписана сфера объемом <math>\frac{32}{3}\pi \text{ см}^3</math>. Найдите объём конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
9	<p>Дана <math>(b_n)_{n \geq 1}</math> — геометрическая прогрессия с положительными членами такая, если <math>4b_2 = b_4</math>. Вычислите значение отношения <math>a = \frac{b_3 + b_4}{b_2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
10	<p>Дана функция <math>f : R \setminus \{1\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}</math>.</p> <p>а) Напишите уравнение касательной к графику функции <math>f</math> в точке абсциссой <math>x_0 = 3</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

- 9 Даны  $(b_n)_{n \geq 1}$  — геометрическая прогрессия с положительными членами такая, если  $4b_2 = b_4$ . Вычислите значение отношения  $a = \frac{b_3 + b_4}{b_2}$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

- 10 Данна функция  $f : R \setminus \{1\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ .

а) Напишите уравнение касательной к графику функции  $f$  в точке абсциссой  $x_0 = 3$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

б) Определить локального экстремума функции  $f$  и значения функции в точках экстремума.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F(x)$  функции  $f$ , график которой проходит через точку  $A(2;5)$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 В урне 20 карточек с номерами от 1 до 20. Случайным образом вытягиваются 4 карточки. Найдите вероятность того, что среди выпавших карточек окажется цифра 5

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите член, содержащий  $x^5$ , из разложения бинома  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$ , зная, что сумма биномиальных коэффициентов равна 128.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

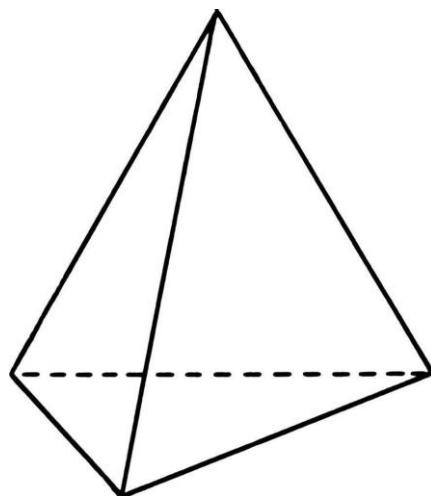
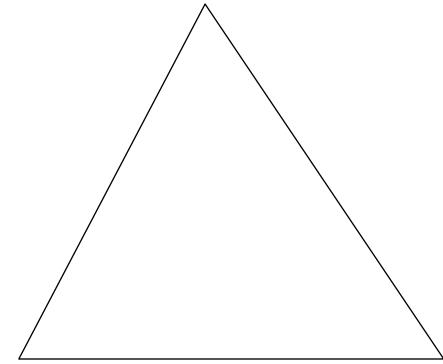
### Тест 23.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E=36^{\frac{1}{\log_5 6}} - 32^{\frac{2}{5}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Дано комплексное число <math>z = 3 - 2i</math>. Определите действительное значение числа <math>a</math>, для которых число <math>w = z^2 + az</math> это действительное число.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Дан многочлен <math>P(X) = X^3 - 2X^2 + aX + 24</math>, где <math>a</math> действительный параметр. Зная, что остаток от деления многочлена <math>P(X)</math> на бином <math>X - 3</math> равен <math>-3</math>, найдите корни многочлена <math>P(X)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\left(\frac{2}{5}\right)^{1+\log_2^2 x} &lt; \left(\frac{5}{2}\right)^{4-2\log_2 x^3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

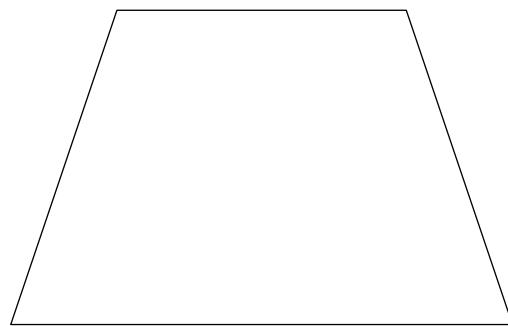
5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\sqrt{3}\cos x - \sin 2x = 0</math>, удовлетворяющее условию <math> x  &lt; 2\pi</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50px;">L</th><th style="text-align: center; width: 50px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

## II. Геометрия

6	<p>Треугольник имеет периметр, равный 48 см, а длины сторон треугольника прямо пропорциональны числам 3; 4 и 5 соответственно. Найдите длину медианы, которая соответствует большей стороне треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50px;">L</th><th style="text-align: center; width: 50px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>Правильная треугольная пирамида имеет боковое ребро <math>10\sqrt{2}</math> см. Боковое ребро образует с плоскостью основания угол <math>45^\circ</math>. Найдите объём пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50px;">L</th><th style="text-align: center; width: 50px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



8	В равнобедренной трапеции $ABCD$ боковая сторона $[AB]$ и малое основание $[BC]$ имеют длину по 2 см каждая, а $BD \perp AB$ . Найдите площадь трапеции.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Решение:</i>		



*Ответ:*

### III. Математический анализ

9	Вычислите предел : $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9n^2+5n}}{n-1}$	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Решение:</i>		
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + x + 4}{x^2 + 4}$	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	a) Запишите уравнение асимптоты на $-\infty$ к графику функции $f$		

*Решение:*

*Ответ:*

б) Определите наибольшее и наименьшее значение функции  $f$  на промежутке  $[-3; 3]$   
(глобальные экстремумы)

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 0$  и  $x = 2$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Из чисел 1, 2, 3, 4, 5 наугад выбираются три числа. Найти вероятность того, что эти три числа могут быть длинами сторон прямоугольного треугольника.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12

Найдите член разложения бинома  $\left(\sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{b}}} + \sqrt{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}}\right)^{21}$  у которого степени у  $a$  и  $b$  будут равны

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

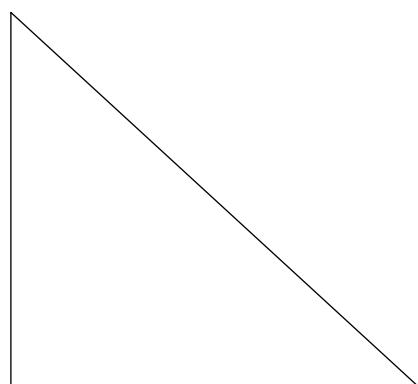
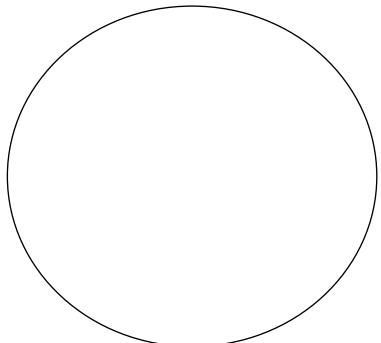
## Тест 24.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = -\left[\sqrt[3]{\frac{8}{27}} - \sqrt[3]{\frac{125}{27}}\right]</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Определить комплексное <math>z = a + bi</math>, <math>a, b \in R</math>, для которых матрица <math>A = \begin{pmatrix} z &amp; 2 \\ 1 &amp; 1+i \end{pmatrix}</math> не обратима.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Найдите значение выражения <math>\sin \alpha \cos \alpha</math>, зная что <math>\sin \alpha + \cos \alpha = 0,6</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> равенство <math>\sqrt{4-x}(x^2 - 3x - 10) = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_5 \sqrt{3x+4} \cdot \log_x 5 &gt; 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>			
0	0	1	1	1
1	1	2	2	2
2	2	3	3	3
3	3	4	4	4
4	4	5	5	5
5	5	6	6	6
6	6	7	7	7
7	7	8	8	8
8	8			

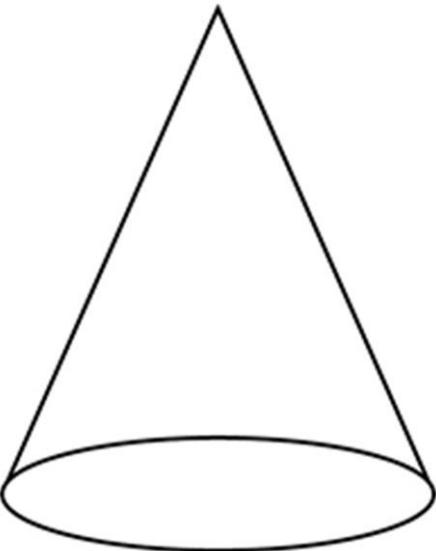
### II. Геометрия

6	<p>Дана окружность <math>C(O; R)</math>, где точки А и В диаметрально противоположны и точка С находится на окружности. Если <math>BC = \frac{1}{2} AB</math>, найдите величину угла ABC.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>			
0	0	1	1	1
1	1	2	2	2
2	2	3	3	3
3	3	4	4	4
4	4	5	5	5
5	5			
6				
7				
8				



0	0	1	1
1	1	2	2
2	2	3	3
3	3	4	4
4	4	5	5
5	5	6	6
6	6	7	7
7	7	8	8
8	8		

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Найдите объем шара, вписанного в прямой круговой конус с образующей 10 см и радиусом основания 6 см.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	0																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Определите, если число <math>\frac{11}{21}</math> является членом последовательности <math>a_n = \frac{n+1}{2n+1}</math>, в случае положительного ответа определите его номер.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	0																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 7x + 10}{x-1}</math>, где <math>D</math> – область определения функции.</p>																					
<p>a) Напишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	0																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																					

б) Определить координаты точек локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F(x)$  функции  $f$ , график которой пересекает ось  $O_x$  в точке с абсциссой  $x = 2$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11** Из 10 учеников (6 мальчиков и 4 девочек) учитель физкультуры хочет сформировать легкоатлетическую команду в составе 4 спортсменов. Найти вероятность того, что в команде будут 2 мальчика и 2 девочки

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти  $x \in \mathbb{R}$ , зная что пятый член разложения бинома  $(\sqrt{x} + x^{-1})^6$  равен  $\frac{5}{9}$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 25.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения <math>E = 9^{\log_3 7} - \log_4 64</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<p>Определите действительное значение параметра <math>a</math>, для которого модуль комплексного числа <math>z = a + 4i</math> будет равен 5.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3	<p>Дан <math>d = \begin{vmatrix} 1 &amp; -1 &amp; 3 \\ 2 &amp; 1 &amp; -1 \\ 1 &amp; -1 &amp; 2 \end{vmatrix}</math>. Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\frac{x+1}{x+d} \leq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	<p>Дан многочлен <math>P(X) = 2X^3 + mX^2 + nX + 6</math>, где <math>m, n \in R</math>. Зная, что многочлен <math>P(X)</math> делится на <math>X - 1</math>, а остаток от деления <math>P(X)</math> на бином <math>X - 3</math> равен 30, найти корни многочлена <math>P(X)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

- 5** Решите на множестве  $R$  уравнение  $\lg(3 \cdot 5^x + 24 \cdot 20^x) = x + \lg 18$

*Решение:*

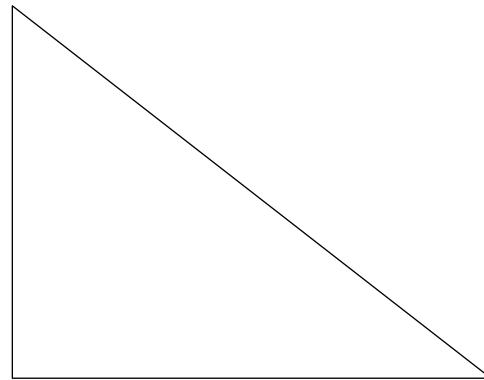
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

## II. Геометрия

- 6** Дан прямоугольный треугольник  $ABC$  с  $m(\angle A) = 90^\circ$ ,  $M$  — середина стороны  $[BC]$  и  $ME \perp AB, E \in (AB)$ . Если  $ME = 3$  см и  $BC = 12$  см, найдите  $m(\angle ACB)$ .

*Решение:*

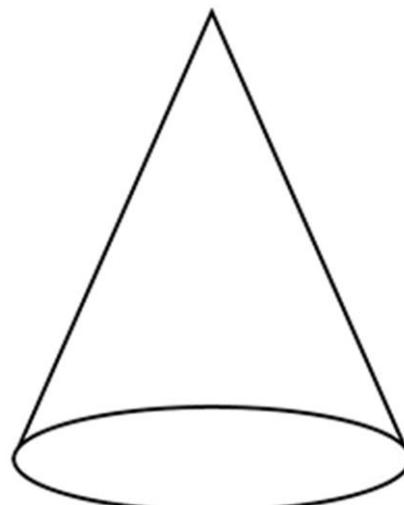


L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

- 7** Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна  $240\pi$  см<sup>2</sup>, а площадь полной поверхности конуса равна  $384\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите объём конуса.

*Решение:*



L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Найдите площадь равнобедренного треугольника, у которого высота, соответствующая основанию, равна 10 см, а высота, соответствующая боковой стороне, равна 12 см</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<p><b>III. Математический анализ</b></p>																					
<p><b>9</b> Определить сумму первых шести членов геометрической прогрессии <i>с положительными членами</i> <math>(b_n)_{n \geq 1}</math>, если <math>b_3 = 6</math> и <math>b_5 = 48</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Дан многочлен <math>P(x) = x^3 + ax^2 + 3x + 1, x \in R</math></p> <p>a) Определить значение действительного параметра <math>a</math>, так чтобы выполнялось  <math>P'(1) - 12 = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Для  $a = 3$ , определить интервалы монотонности функции  $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{P'(x)}{P(x)}$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Для  $a = 3$  вычислить интеграл  $I = \int_2^5 \frac{P(x)}{P'(x)} dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Пусть  $A$  — множество натуральных чисел меньше 30, которые при делении на 3 дают остаток 2. Найти вероятность того, что, выбрав элемент множества  $A$ , он окажется простым числом

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найдите средний член разложения бинома  $\left(2x^2 + \frac{1}{2x}\right)^{12}$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

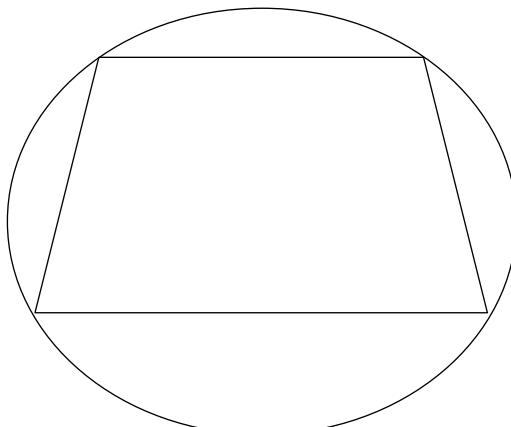
## Тест 26.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Найти среднее арифметическое чисел <math>a = \sqrt{81} + \sqrt[3]{-64} + 16^{\frac{3}{4}}</math> и <math>b = \log_3 27 - \sqrt{6 \frac{1}{4}} + 3^{\log_3 \frac{1}{2}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение: <math>\sqrt{10 - x} = 4 - x</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\det A \leq 2</math>, где <math>\det A</math> определитель матрицы</p> $A = \begin{pmatrix} \log_2(x-3) & \sqrt{3}-i \\ \sqrt{3}+i & 2 \end{pmatrix}.$ <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						
4	<p>Вычислить значение выражения <math>E(\alpha) = \frac{4}{5} \cdot \operatorname{tg}\alpha + \frac{5}{12} \cdot \sin 2\alpha</math>, если <math>\cos \alpha = -\frac{4}{5}</math> и <math>\alpha \in (-\pi; -\frac{\pi}{2})</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						

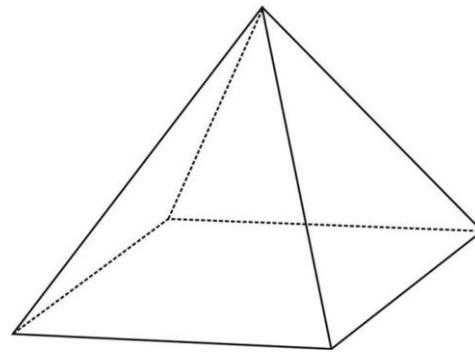
5	<p>Дана функция <math>f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = 2^{x-x^2}</math>. Решите на множестве <math>\mathbb{R}</math> неравенство <math>2f(x) + f(1-x) &lt; \frac{1}{3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан <math>ABCD</math> — прямоугольник, где <math>M</math> — середина стороны <math>[AB]</math>, <math>N</math> — середина стороны <math>[BC]</math> и <math>MN = 5</math> см. Если <math>AD = 2CD</math>, найдите площадь прямоугольника <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Найдите длину диагонали и длину боковой стороны равнобедренной трапеции, основания которой равны 12 см и 20 см, а центр описанной вокруг трапеции окружности находится на большом основании</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



8	<p>Длина стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равна 10 см, а величина двугранного угла при основании пирамиды равна <math>30^\circ</math>. Найдите объём пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



*Ответ:*

### III. Математический анализ

9	<p>Определите <math>a+b+c</math>, если первые пять членов арифметической прогрессии равны: <math>a, b, 12, c, 18</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
10	<p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{x^2 + 4}</math></p> <p>a) Вычислите <math>L = \lim_{x \rightarrow +\infty} 2x \cdot f(x)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<p><i>Ответ:</i></p>																					

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 0$  и  $x = 2$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Дано уравнение первой степени относительно неизвестного  $x$ ,  $tx - 1 = m + x$ . Найти вероятность того, что уравнение имеет целое решение, когда  $t$  принимает целое значение из интервала  $[-4; 5]$ .

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найдите  $A_n^2$ , зная, что пятый член разложения  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^n$  не содержит  $x$ .

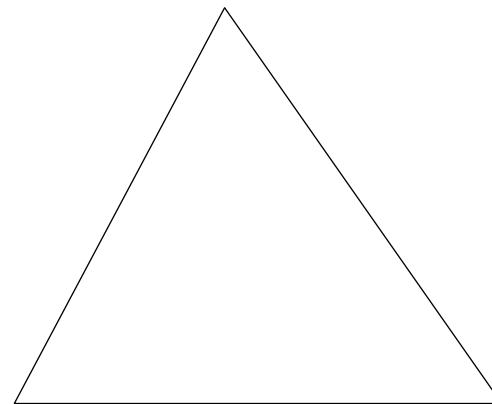
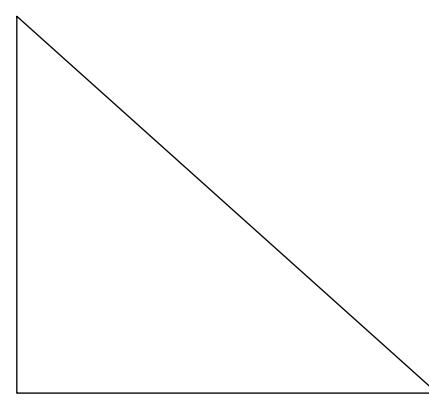
*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 27.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения <math>E = \log_2 \left( \sin \frac{\pi}{6} \right) + \left( \frac{2}{\sqrt{3}} \right)^2 \cdot \left( \frac{1}{3} \right)^{-2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\begin{vmatrix} 9^x &amp; 1 \\ 2 &amp; 3^x \end{vmatrix} = 7</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3	<p>Найти действительные коэффициенты <math>p</math> и <math>q</math> зная, что <math>z = 4 - 3i</math> это решение уравнения <math>z^2 + pz + q = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\frac{2x-8}{\sqrt{6-x}} + \sqrt{6-x} = 3</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

<b>5</b> <p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_{\frac{1}{3}} \left  \frac{3-2x}{1-x} \right  &gt; -1</math></p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
<b>II. Геометрия</b>																						
<b>6</b> <p>В треугольнике <math>ABC</math> с <math>m(\angle A) = 90^\circ</math> величина угла, образованного высотой <math>AD</math> и медианой <math>AM</math>, равна <math>60^\circ</math>, <math>D, M \in (BC)</math>. Найдите <math>BC</math>, если <math>AD = 6</math> см</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
<b>7</b> <p>Биссектриса острого угла прямоугольного треугольника делит противоположный катет на два отрезка длиной 10 см и 26 см. Найдите длину гипотенузы треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

8	<p>Найдите полную площадь правильной треугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см, а двугранный угол при основании пирамиды равен <math>60^\circ</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	0																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
9	<p>Дана последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>a_1 = -3</math> и <math>a_{n+1} = 3a_n + 7</math>. Вычислите среднее арифметическое чисел <math>a_3, a_4, a_5</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	0																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
10	<p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{2e^x}{1+e^{2x}}</math>.</p> <p>a) Вычислите пределы <math>L_1 = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)</math> и <math>L_2 = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	0																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F(x)$  функции  $f$ , график которой проходит через начало координат.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В компании работает 120 человек. 70 из них знают английский, 60 — французский и 50 — оба языка. Найти вероятность того, что случайно взятый сотрудник не знает ни одного иностранного языка

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

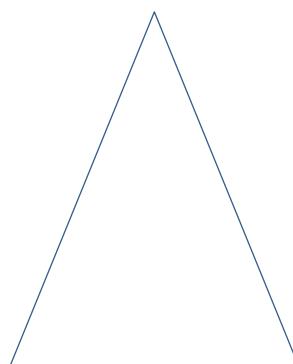
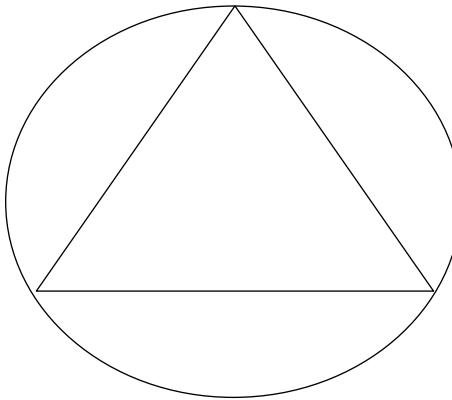
*Ответ:* \_\_\_\_\_

12	<p>Сумма биномиальных коэффициентов третьего члена от начала и третьего члена от конца разложения бинома <math>(\sqrt[4]{3} + \sqrt[3]{4})^n</math> равна 9900. Найти количество рациональных членов разложения бинома.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 10px;"></td><td style="text-align: right; width: 10px;">L</td><td style="width: 10px;"></td><td style="text-align: right; width: 10px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table>		L		L	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
	L		L																																							
0	0	0	0																																							
1	1	1	1																																							
2	2	2	2																																							
3	3	3	3																																							
4	4	4	4																																							
5	5	5	5																																							
6	6	6	6																																							
7	7	7	7																																							
8	8	8	8																																							
Ответ:																																										

## Тест 28.

№	Итем	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 2 \log_3 5 + \log_{\frac{1}{3}} 75</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						
2	<p>Определите действительные значения <math>x</math> и <math>y</math>, при которых матрицы <math>A = \begin{pmatrix} x+1 &amp; x+y \\ 0 &amp; x-2y \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 2 &amp; -x-1 \\ 0 &amp; 9-2x \end{pmatrix}</math> равны.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						
3	<p>Вычислите модуль комплексного числа <math>z</math>, если <math> z  - z = 2 + 4i</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>81^x \leq \frac{1}{3} \cdot 27^{2x+1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\frac{2\sin 2x - 4 + 8\cos x - 2\sin x}{2\sin x - \sqrt{3}} = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
<b>II. Геометрия</b>																						
6	<p>Треугольник <math>ABC</math> вписан в окружность <math>C(O; R)</math>. Если <math>m(\widehat{AB})=140^\circ</math>, <math>m(\widehat{BC})=130^\circ</math>, найти <math>m(\angle B)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В равнобедренном прямоугольном треугольнике медиана, соответствующая гипотенузе, равна <math>2\sqrt{2}</math> см. Определите длину медианы, соответствующей катету.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b></p> <p>Основание прямой призмы — параллелограмм со сторонами 2 см и 4 см и углом <math>60^\circ</math>. Определите объем призмы, если наибольшая диагональ призмы образует с плоскостью основания угол <math>30^\circ</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b></p> <p>Дана числовая последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>a_1 = 1</math> и <math>3 \cdot a_{n+1} = a_n</math>, <math>n \in \mathbb{N}, n \geq 1</math>. Вычислить <math>a_3 + a_4</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b></p> <p>Дана функция <math>f : D \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{2x-2}{x^2-x+1}, D \subset \mathbb{R}</math></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>a)</i> Запишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить координаты точек локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 1$  и  $x = 2$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Дано множество  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Найти вероятность того, что при случайном выборе трех чисел из множества А произведение этих трех чисел будет натуральным числом, последняя цифра которого равна нулю.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

- 12** Найдите шестой член разложения бинома  $(\sqrt{y} + \sqrt[3]{x})^n$ , зная, что биномиальный коэффициент третьего от конца члена разложения равен 45

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 29.

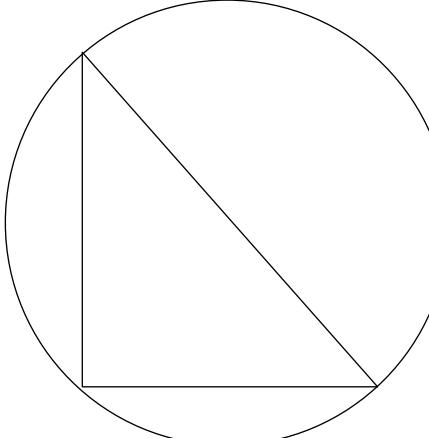
№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	Вычислите значение выражения: $E = \sqrt{27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>2</b>	Дано комплексное число $z = 1 + 3i$ . Показать, что число $u = \frac{z}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}}{z}$ является действительным. <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>3</b>	Решите на множестве $R$ уравнение $\log_8(x - 1) + \log_8(x + 27) = \frac{7}{3}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>4</b>	Решите на множестве $R$ неравенство $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3x^2+10} \leq \frac{25}{4}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

5	Определить действительные параметры $a$ и $b$ так, чтобы многочлен $P(X) = X^4 - 4X^3 + 4X^2 + aX + b$ делился на многочлен $Q(X) = X^2 - 4X + 3$ и найти частное от деления $P(X)$ на $Q(X)$ .	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 10%;">L</td><td style="width: 10%;">L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					

Ответ: \_\_\_\_\_.

## II. Геометрия

6	Дан треугольник $ABC$ , в котором $[AA_1]$ и $[BB_1]$ — медианы, $A_1 \in (BC)$ , $B_1 \in (AC)$ . Найдите периметр треугольника $ABC$ , если периметр треугольника $A_1B_1C$ равен 14 см.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 10%;">L</td><td style="width: 10%;">L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Решение:</i>																					
	Ответ: _____.																					
7	Найдите объем правильной треугольной призмы, если площадь полной поверхности призмы равна $8\sqrt{3}$ см <sup>2</sup> , а длина бокового ребра призмы $\sqrt{3}$ см.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 10%;">L</td><td style="width: 10%;">L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					
	Ответ: _____.																					

<p><b>8</b> Радиус описанной окружности вокруг прямоугольного треугольника равен 15 см, а радиус окружности, вписанной в треугольник, равен 6 см. Найдите длины сторон треугольника  <i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Числа 1, 7, 13, ..., <math>x</math> образуют арифметическую прогрессию, таким образом, что <math>1 + 7 + 13 + \dots + x = 280</math>. Найти <math>x</math>.  <i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{4}{x+1} - \frac{4}{x-1} + 1</math></p>	<p>a) Запишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math>.  <i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p>b) Напишите уравнение касательной к графику функции <math>f</math> в точке пересечения графика функции <math>f</math> с осью <math>O_x</math></p>																						
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

в) Определить точки локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

г) Вычислить интеграл  $I = \int_2^3 (x + 1) \cdot f(x) dx$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** В корзине 28 яблок, зеленых и красных. Вероятность того, что случайно выпадет зеленое яблоко равна  $\frac{3}{7}$ . Определить, сколько красных яблок в корзине.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти член разложения бинома  $\left(\sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt[10]{\frac{a^7}{b^3}}\right)^n$ , который содержит  $ab$ .

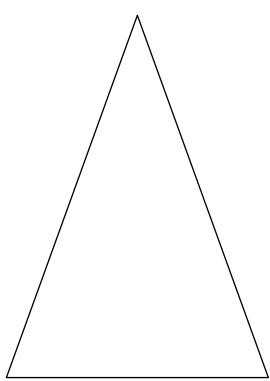
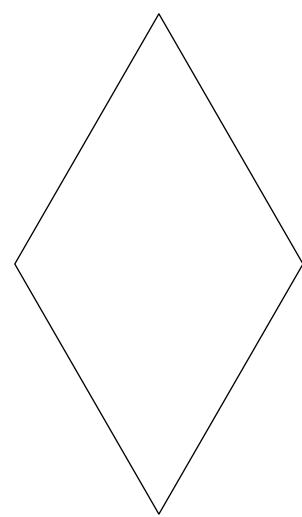
*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

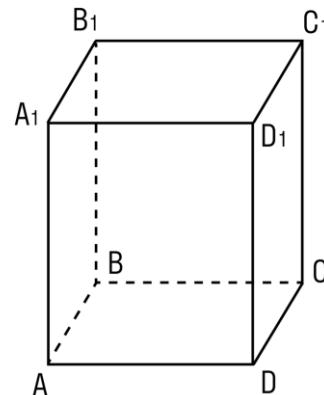
### Тест 30.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	<p>Вычислите значение выражения <math>E = \log_2\left(16^{\frac{1}{2}}\right) - \log_3\left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
<b>2</b>	<p>Найдите действительные значения <math>x</math> и <math>y</math> для которых <math>(1 + i)xi + (2 - 3i)e = 3 - 2i</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
<b>3</b>	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\lg(3x) \leq \lg(4 - x^2)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
<b>4</b>	<p>Зная, что <math>\sin\alpha = \frac{1}{3}</math>, вычислить <math>\cos 2\alpha</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

<p><b>5</b></p> <p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_3^2\left(\frac{x^2}{9}\right) + \log_3(x^6) - 4 = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><b>6</b></p> <p>Дан равнобедренный треугольник <math>ABC</math> с периметром 42 см и <math>AB = AC = 12</math> см. Если <math>AD \perp BC, D \in (BC)</math>, найти <math>CD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<p><b>II. Геометрия</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><b>7</b></p> <p>Диагонали ромба <math>ABCD</math> имеют длины 3 см и 4 см. От вершины тупого угла В ромба проведены высоты <math>BE</math> и <math>BF, E \in (CD), F \in (AD)</math>. Вычислить площадь четырёхугольника <math>BEDF</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				

- 8** В прямоугольном параллелепипеде длины сторон основания равны 7 см и 17 см, а диагонали параллелепипеда образуют с плоскостью основания углы  $45^\circ$  и  $30^\circ$ . Найдите длину высоты параллелепипеда.

*Решение:*



*Ответ:*

### III. Математический анализ

- 9** Данна числовая последовательность  $(a_n)_{n \geq 1}$ ,  $a_{n+1} = a_n + 3$ ,  $a_1 = 1$ .  
Вычислите  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

- 10** Данна функция  $R \setminus \{1\} \rightarrow R$ ,  $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$

a) Напишите уравнения асимптот к графику функции  $f$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ ,

наклонной асимптотой и прямыми  $x = 2$  и  $x = 3$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Дано множество А {1; 2; 3; 4; 5}. Наугад выбраны три элемента множества А. Найти вероятность того, что три выпавших числа представляют собой длины сторон треугольника.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти пятый член разложения бинома  $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{3a}}\right)^n$  зная, что отношение между биномиальным коэффициентом четвертого члена и биномиальным коэффициентом третьего члена разложения равно  $\frac{10}{3}$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

### Тест 31.

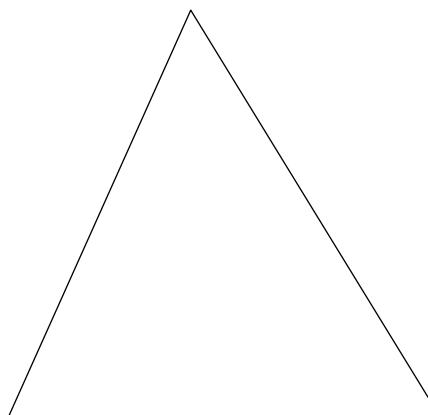
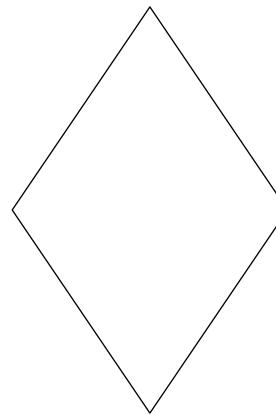
№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 2 \log_3 6 - \log_3 4</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Вычислите модуль комплексного числа <math>z = (2 - 3i)^2 + (3 + i)(3 - i)</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Пусть <math>D(x) = \begin{vmatrix} \lg(12-x) &amp; 2 \\ \lg x &amp; 1 \end{vmatrix}</math>. Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>D(x) = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>(0,7)^{2x-5} &lt; 2^{\frac{2}{49}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	Решите на множестве $R$ уравнение $4 \sin x = \sin 2x + 2 \sin^2 x$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					

Ответ: \_\_\_\_\_.

## II. Геометрия

6	Один из углов ромба в два раза больше другого угла ромба. Зная, что меньшая диагональ ромба равна 7 см, найдите периметр ромба <i>Решение:</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	Дан треугольник ABC, AB = 18 см, BC = 15 см и AC = 12 см. Через точку D ∈ (AC) проходит DE    AB, E ∈ (BC), так что AD = DE. Вычислите периметр треугольника CDE <i>Решение:</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



			L	L
8	Правильная треугольная призма вписана в прямой круговой цилиндр. Зная, что объём цилиндра равен $45\pi \text{ см}^3$ , а площадь боковой поверхности цилиндра равна $30\pi \text{ см}^2$ , найдите площадь боковой поверхности и объём призмы.	0	0	
	<i>Решение:</i>	1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
	<i>Ответ:</i>			
	<b>III. Математический анализ</b>			
9	Рассмотрим арифметическую прогрессию $(a_n)_{n \geq 1}$ с разностью $r = 3$ . Зная, что сумма первых десяти членов прогрессии равна 150, вычислите $a_1$ .	0	0	
	<i>Решение:</i>	1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
	<i>Ответ:</i> _____.			
10	Дана функция $f: D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2+2x+5}{x+1}$			
	<i>a)</i> Напишите уравнения асимптот к графику функции $f$	0	0	
	<i>Решение:</i>	1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
	<i>Ответ:</i> _____			

б) Определить координаты точек локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F(x)$  функции  $f$ , для которой  $x = -3$  является нулем

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Дано множество  $A = \left\{0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{6}, \pi, 2\pi\right\}$ ; вероятность того, что, выбрав наугад элемент множества  $A$ , он будет решением уравнения  $\sin x = \frac{1}{2}$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти седьмой член разложения бинома  $\left(a^2\sqrt{a} + \frac{\sqrt[3]{a}}{a}\right)^n$ , зная, что биномиальный коэффициент третьего члена равен 36.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

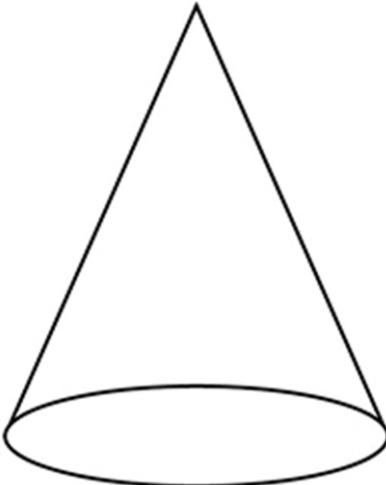
## Тест 32.

№	Итем	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Покажите, что число <math>a = 2 \log_3 5 + \log_{\frac{1}{3}} 75</math> является целым</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						
2	<p>Определите действительные значения <math>a, b, c</math> и <math>d</math>, при которых матрицы</p> $A = \begin{pmatrix} 2a - b & ac + b \\ 5 & c + 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 2d + 1 \\ a - 3b & 3a + 2b \end{pmatrix}$ равны. <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						
3	<p>Определите комплексное число <math>z = a + bi</math>, <math>a, b \in R</math> для которого <math>\begin{vmatrix} 2z + \bar{z} &amp; i \\ 1 - 3i &amp; 1 \end{vmatrix} = i</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\frac{2 \cdot \lg x}{\lg(5x-4)} = 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<i>Ответ:</i> _____																						

5	Определить многочлен $P(X) = mX^4 - 3X^3 + nX^2 - X + 1$ зная, что $X = 1$ – корень многочлена $P(X)$ , а остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $X + 2$ равен 51.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### II. Геометрия

6	Дан квадрат $ABCD$ , где $AC \cap BD = \{O\}$ , $OC = 3\sqrt{2}$ см. Найдите площадь квадрата $ABCD$ .	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Решение:</i>																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	Прямой круговой конус имеет высоту $BO = 4$ см и площадь осевого сечения $12 \text{ см}^2$ . Найдите площадь полной поверхности и объем конуса.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					
																						
	<i>Ответ:</i> _____.																					

<p><b>8</b> Сторона [AB] равнобедренного треугольника ABC (<math>AB = BC</math>) является диаметром окружности, пересекающей сторону [BC] в точке D, так что <math>\frac{BD}{DC} = 4</math> и <math>AC = \sqrt{5}</math> см. Найдите площадь треугольника ABC.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<p><b>III. Математический анализ</b></p>																					
<p><b>9</b> Данна последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> с общим членом <math>a_n = \frac{4n}{n+3}</math>. Изучите монотонность последовательности</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f: R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = (x - 1) \cdot e^{-x}</math></p> <p><i>a)</i> Напишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $\int \frac{1}{f(x) \cdot e^x} dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 На полке 10 книг, некоторые из них по математике. Вероятность того, что две наугад взятые книги, это книги по математике, равна  $\frac{1}{3}$ . Сколько книг по математике стоит на полке.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Сколько членов разложения бинома  $(\sqrt[5]{3} + \sqrt[3]{7})^{36}$  являются целыми?  
*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

### Тест 33.

№	Итем	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \log_3 54 - \log_3 2 + \log_3 81</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Зная, что <math>\sin\alpha = \frac{3}{5}</math> вычислить <math>\cos 2\alpha</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
3	<p>Найти <math>a, b \in R</math> зная, что <math>(1 - i\sqrt{3})^3 = a + bi</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_{0,5}(x^2 - 5x + 6) &gt; -1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

5

Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  и  $D$  определитель матрицы  $A$ . Решить на множестве  $R$  неравенство  $\sqrt{2x - 3} < D$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

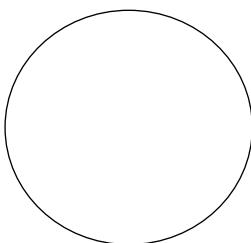
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## II. Геометрия

6

Дана окружность  $C(O; R)$ , где точки А и В диаметрально противоположны, а точка С находится на окружности. Если радиус круга  $R = 6$  см и  $m(\angle CBA) = 60^\circ$ . Найти ВС.

*Решение:*



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

7

Дано  $ABCD$  — прямоугольник, в котором  $DE \perp AC$ ,  $E \in (AC)$ ,  $AE = 4$  см,  $CE = 12$  см. Найдите периметр прямоугольника  $ABCD$ .

*Решение:*



L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

8	<p>Правильная четырехугольная пирамида <math>VABCD</math> имеет апофему <math>\sqrt{7}</math> см, а боковое ребро образует с плоскостью основания угол <math>60^\circ</math>. Найдите объём пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
---	--	--	--	--

*Ответ:*

### III. Математический анализ

9	<p>Разность арифметической прогрессии <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> равна 3, а сумма первых шести членов прогрессии равна 57. Найти <math>a_1</math> и <math>a_6</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	<p>Дана функция <math>f : R \setminus \{1\} \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}</math></p> <p>a) Напишите уравнение касательной к графику функции <math>f</math> в точке абсциссой <math>x_0 = -1</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

*Ответ:*

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 2$  и  $x = 5$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Одновременно бросают два кубика. Найти вероятность того, что произведение точек на получившихся гранях будет равно 6.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

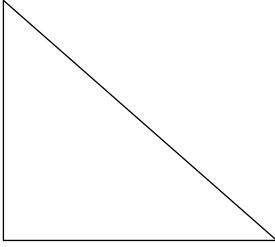
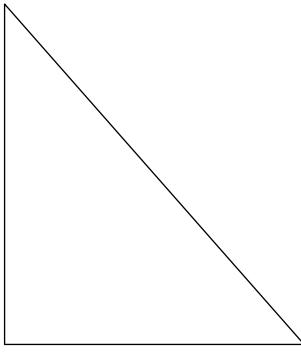
12	Найти сумму биномиальных коэффициентов стоящих на нечетных местах разложения бинома $(x + y)^n$ , зная, что биномиальный коэффициент третьего слагаемого на 9 больше чем биномиальный коэффициент второго слагаемого разложения.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">L</td><td style="width: 5%;">L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

## Тест 34.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Покажите, что значение выражения $E = \left(\frac{9}{4}\right)^{\frac{3}{2}} - 3 \cdot 2^{-3}$ – это натуральное число <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5
2	Решите на множестве $R$ неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(1 + x) > 1$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5
3	Определите комплексное число $z = a + bi$ , $a, b \in R$ , если $ z  = z + 8 - 12i$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8
4	Определите действительные значения параметров $a$ и $b$ , так чтобы многочлен $P(X) = aX^3 + bX^2 - 73X + 102$ делился на многочлен $Q(X) = X^2 - 5X + 6$ и найти частное деления $P(X)$ на $Q(X)$ . <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

5	<p>Определите значения <math>x \in R</math>, для которых матрица <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; x &amp; 1 \\ -2 &amp; -2 &amp; x-2 \end{pmatrix}</math> обратима</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math>, <math>m(\angle A) = 90^\circ</math>, <math>AC = 7\text{ см}</math>. <math>BC = 14\text{ см}</math>. Найдите <math>m(\angle ACB)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math> с <math>m(\angle A)=90^\circ</math> и <math>m(\angle B)=60^\circ</math>, высота <math>[AD]</math> имеет длину, равную <math>6\sqrt{3}</math> см, <math>D \in (BC)</math>.</p> <p>a) Найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p> <p>б) Если <math>DE \perp AC</math>, <math>E \in (AC)</math>, определите значение отношения площадей треугольников <math>CDE</math> и <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

<p><b>8</b></p> <p>Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 6 см, 5 см, 5 см. Все боковые грани пирамиды образуют с плоскостью основания двугранные углы <math>45^\circ</math>. Найдите объём пирамиды</p> <p><i>Решение:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 2 3 3 4 5 5 6 6 7 7 8
--	--	--	---

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b></p> <p>Докажите, что последовательность <math>(x_n)_{n \geq 1}</math>, с общим членом <math>x_n = \frac{3n-1}{5n+2}</math> возрастаёт</p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5
--	---------------------------------	--

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>10</b></p> <p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 2}{x^2 + 1}</math></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8
--	--	--

a) Запишите уравнение асимптоты на  $+\infty$  к графику функции  $f$ .

*Решение:*

<p><i>Ответ:</i> _____.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8
-----------------------------	--	--

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_0^2 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В урне 7 белых шаров, 5 красных шаров и 3 синих шара. Случайным образом достают 3 шара. Найти вероятность того, что среди выбранных шаров хотя бы два шара будут красными.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

---

12

Найти  $x \in \mathbb{C}$ , зная, что сумма третьего и пятого членов разложения бинома  $(x + \sqrt{5})^6$  равна 450.

*Решение:*

*Ответ:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

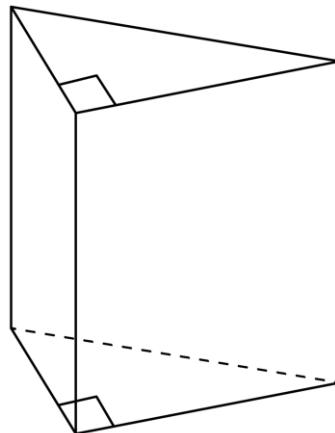
### Тест 35.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения <math>a = \log_3(5 - \sqrt{7}) + \log_3(5 + \sqrt{7}) - \log_3 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Найдите модуль комплексного числа <math>\frac{z}{2+i} = \frac{1}{2-i}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Дано <math>\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)</math>, <math>\sin \alpha = \frac{3}{5}</math>. Вычислите <math>\sin 2\alpha</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_{\frac{1}{4}} \frac{2x-1}{x+1} &lt; \cos \frac{2\pi}{3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

<p><b>5</b> Найдите наибольшее целое решение неравенства <math>2^x + (0,5)^{3-x} &lt; 9</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">L</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">0</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">1</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">2</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">3</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">4</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">5</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">6</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">7</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">8</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

## II. Геометрия

<p><b>6</b> Во сколько раз площадь квадрата, описанного окружностью, больше площади квадрата, вписанного в ту же окружность?</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">L</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">0</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">1</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">2</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">3</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">4</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">5</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>7</b> Основанием прямой призмы <math>ABC A_1 B_1 C_1</math> является прямоугольный треугольник <math>ABC</math> <math>m(\angle BAC) = 90^\circ</math>, <math>AB_1 = 2\sqrt{41}</math> см, <math>AC = 2\sqrt{34}</math> см и <math>AA_1 = 10</math> см. Найдите объем призмы</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">L</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">0</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">1</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">2</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">3</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">4</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">5</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">6</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">7</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: right; padding-bottom: 2px;">8</td><td style="text-align: left; padding-bottom: 2px;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				



*Ответ:* \_\_\_\_\_

<p><b>8</b> В треугольнике ABC медианы (AE) и (CD) пересекаются в точке {O}. E ∈ (BC), D ∈ (AB). Если AE = 9 см, CD = 12 см и AC = 10 см, найдите площадь треугольника ABC.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> В геометрической прогрессии <math>(b_n)_{n \geq 1}</math>, с положительными членами имеем <math>b_2 = 6</math> и <math>b_4 = 24</math>. Найдите <math>b_6</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p> <p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 4}}</math></p> <p>a) Напишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				

*Ответ:* \_\_\_\_\_

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F(x)$  функции  $f$ , график которой пересекает ось ординат в точке с координатой 6.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В урне 8 белых и 6 красных шаров. Найти вероятность того, что, вытащив наугад два шара, они окажутся красными.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

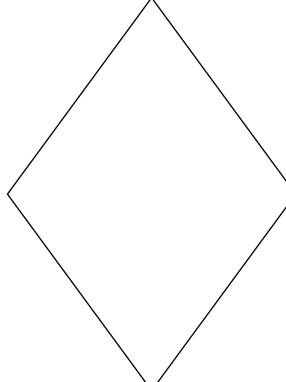
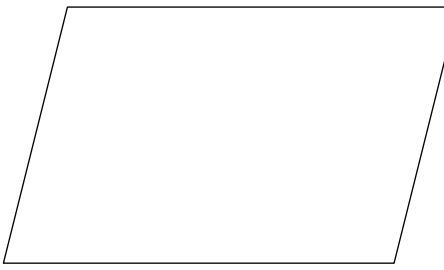
*Решение:*

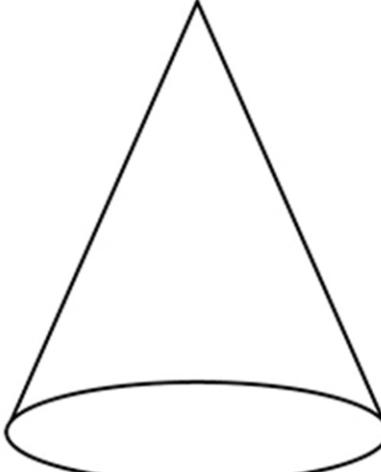
*Ответ:* \_\_\_\_\_

12	<p>Разность между биномиальным коэффициентом второго члена и биномиальным коэффициентом третьего члена разложения бинома <math>\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}} + x^{\lg x}\right)^n</math> равен 27. При каких значениях <math>x</math>, второй член разложения равен 900?</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">L</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<i>Ответ:</i> _____																						

### Тест 36.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \log_{12} 3 + \log_{12} 4 + 12^{\log_{144} 4} + \log_{\frac{1}{2}} 8</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>3^{\log_5(x-1)} = \log_3 27</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Определить действительные значения <math>x</math> и <math>y</math> для которых числа <math>z_1 = x^2 + 4y - yi</math> и <math>z_2 = 4 + y - \frac{2}{i} - x^2i</math> будут сопряженными</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Зная, что <math>\alpha \in R</math> и <math>\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{3}</math>, вычислить <math>\sin 2\alpha</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_7 x - \log_x \frac{1}{7} \geq 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
6	<p>Дан ромб <math>ABCD</math>, в котором точки <math>M, N, P, Q</math> являются серединами сторон <math>[AB], [BC], [CD]</math> и соответственно <math>[AD]</math> ромба. Если <math>AC = 12</math> см и <math>BD = 16</math> см, найти площадь четырехугольника <math>MNPQ</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>																					
7	<p>Диагонали параллелограмма имеют длины 16 см и 12 см, а угол между ними равен <math>30^\circ</math>. Найдите площадь параллелограмма.</p> <p><i>Решение:</i></p>																					

<p><b>8</b> В прямом круглом конусе с радиусом основания 5 см и высотой 12 см проведено параллельно основанию сечение площадью <math>9\pi</math> см<sup>2</sup>. Найдите площадь боковой поверхности и объем усеченного конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Доказать, что последовательность <math>(x_n)_{n \geq 1}</math>, определенная общим членом <math>x_n = \frac{6-n}{5n-1}</math> является убывающей</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}</math></p>																						
<p>a) Напишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить наибольшее и наименьшее значение функции  $f$  на промежутке  $[1; 3]$   
(глобальные экстремумы)

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_1^3 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Дано множество  $A = \{A \in Z \mid |x - 2| \leq 3\}$ . Найти вероятность того, что случайно выбранный элемент множества  $A$  окажется решением уравнения  $x^2 - 7x + 10 = 0$ .

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12

Дано разложение бинома  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt[4]{x}}\right)^n$ , в котором  $x \in R, x > 0$  и  $n \in N^*$ .

- a) Определить  $n$ , при которых биномиальные коэффициенты 1, 2 и соответственно 3 члены разложения образуют арифметическую прогрессию.
- б) Для  $n = 8$ , найдите член разложения так, чтобы показатель степени у  $x$  был натуральным числом.

*Решение:*

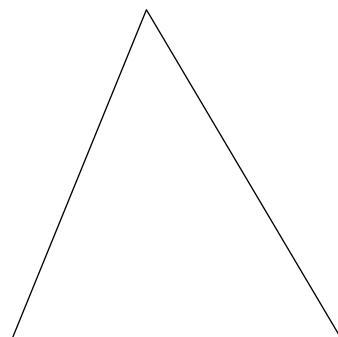
*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

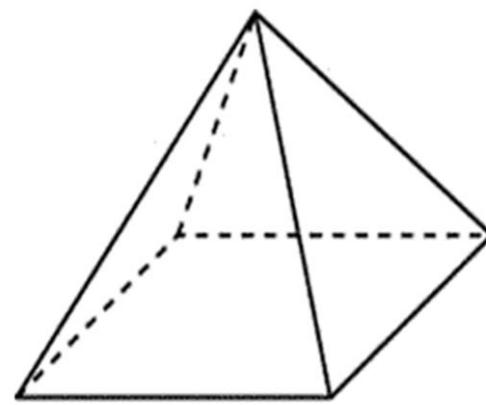
### Тест 37.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Покажите что число <math>a = 2^{\log_8 27} + \log_{\frac{1}{5}} 25 - \sqrt[3]{\frac{125}{5}}</math> является целым</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Определите комплексное число <math>z</math>, для которого <math>\frac{z}{1+i} = \frac{1}{1-i}</math>. Покажите, что число <math>z</math> чисто мнимое</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Дан многочлен <math>P(X) = X(X+1)(X-a) - 12</math>, где <math>a \in R</math>. Зная, что <math>X = 1</math> – корень многочлена <math>P(X)</math>, разложить многочлен <math>P(X)</math> на множители.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

<p><b>5</b></p> <p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_{\frac{1}{2}} \frac{x^2}{x+2} \geq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<b>II. Геометрия</b>																					
<p><b>6</b></p> <p>Дан прямоугольник <math>ABCD</math>. На полупрямой <math>[BC</math> дана точка <math>M</math>, так что <math>AM \cap CD = \{E\}</math> и <math>CE = DE</math>. Найдите площадь прямоугольника <math>ABCD</math>, если площадь треугольника <math>ABM</math> равна <math>52 \text{ см}^2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>7</b></p> <p>В треугольнике <math>ABC</math> <math>m(\angle ABC) = 60^\circ</math>, медиана <math>AM = 4\sqrt{3} \text{ см}</math>, высота <math>AD = 2\sqrt{3} \text{ см}</math>. Найдите периметр и площадь треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">L</td><td style="text-align: center;">L</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					



8	В правильной четырехугольной пирамиде диагональное сечение представляет собой равносторонний треугольник, а длина апофемы пирамиды составляет $3\sqrt{7}$ см. Вычислить: а) Площадь боковой поверхности и объем пирамиды. б) Расстояние от центра основания до одной из боковых граней пирамиды <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
9	Определить $a_1$ арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$ и число $n$ , если $r = -2$ , $a_n = 17$ и $S_n = 161$ <i>Решение:</i>	1	1
10	Дана функция $f : D \rightarrow R$ , $f(x) = \frac{x^2}{2x+3}$ , где $D$ — область определения функции  а) Напишите уравнение касательной к графику функции $f$ в точке пресечения графика функции с осью ординат <i>Решение:</i>	2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



Ответ:

### III. Математический анализ

9	Определить $a_1$ арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$ и число $n$ , если $r = -2$ , $a_n = 17$ и $S_n = 161$ <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
10	Дана функция $f : D \rightarrow R$ , $f(x) = \frac{x^2}{2x+3}$ , где $D$ — область определения функции  а) Напишите уравнение касательной к графику функции $f$ в точке пресечения графика функции с осью ординат <i>Решение:</i>	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

Ответ:

б) Определить интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 2$  и  $x = 6$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11	В урне лежат белые и черные шары. Количество белых шаров на 3 больше, чем черных. Из урны наугад извлекают два шара. Вероятность того, что выпавшие шары разного цвета равна $\frac{28}{55}$ . Найдите общее количество шаров в урне.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите член разложения бинома  $\left(\frac{\sqrt[3]{x}}{a} + \frac{a}{\sqrt{x}}\right)^{18}$ , содержащий  $x$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

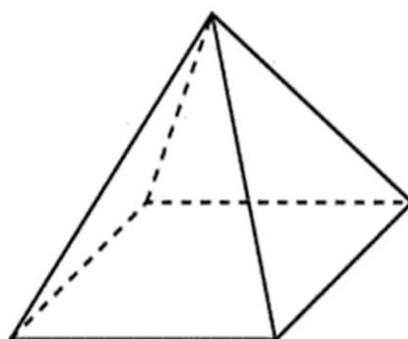
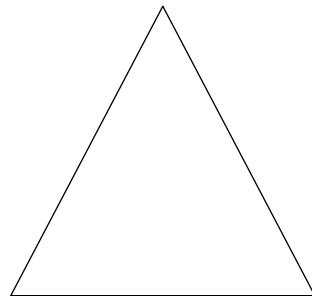
### Тест 38.

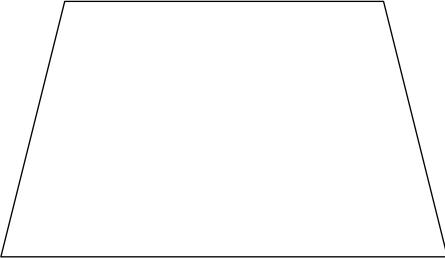
№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 49^{1-\log_7 2} + 5^{-\log_5 4}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Покажите, что число <math>z = \frac{1}{2i} \left( i^7 - \frac{1}{i^7} \right)</math> целое</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Дан определитель <math>D(x) = \begin{vmatrix} \sqrt{5x^2 - x} &amp; x \\ -3 &amp; 1 \end{vmatrix}</math>. Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>D(x) = 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решить на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_2(x^2 - 4) = \log_2 x + \log_2 3</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство: <math>(x - 1)\sqrt{6 + x - x^2} \geq 0</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>AD \perp BC</math>, <math>D \in (BC)</math> и <math>BD = DC</math>. Если <math>m(\angle BAD) = 32^\circ</math>, найдите <math>m(\angle ACD)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 12 см, а боковая грань пирамиды образует с плоскостью основания угол <math>45^\circ</math>. Найдите площадь полной поверхности пирамиды</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b> Длина средней линии трапеции равна 4 см, углы у большого основания трапеции равны <math>40^\circ</math> и <math>50^\circ</math>. Найдите длины оснований трапеции, зная, что длина отрезка, соединяющего середины основания трапеции, равна 1 см.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">L</th> <th style="text-align: center;">L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Изучите монотонность последовательности <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, с общим членом <math>a_n = \frac{3n+8}{2n}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">L</th> <th style="text-align: center;">L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<p><i>Ответ:</i> _____.</p>						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f: R \setminus \{1\} \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{x^2 + mx + n}{x - 1}</math>, Определите действительные параметры <math>m</math> и <math>n</math>, таким образом, чтобы функция имела экстремум равный 1 в точке <math>x = 0</math></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">L</th> <th style="text-align: center;">L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	<p>a) Напишите уравнения асимптот к графику полученной функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																						

б) Определить координаты точек локального экстремума полученной функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком полученной функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 2$  и  $x = 5$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 В урне 10 одинаковых шаров: 3 белых и 7 красных. Наугад извлекаются два шара. Найдите вероятность того, что оба шара белые.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найти наибольший биномиальный коэффициент в разложении бинома  $(a + b)^n$ , зная, что сумма биномиальных коэффициентов равна 4096

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

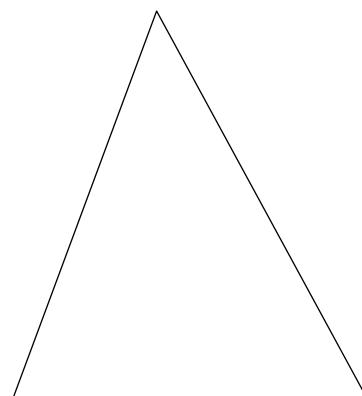
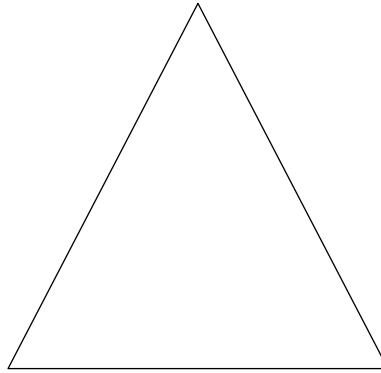
### Тест 39.

№	Итем	Баллы																																									
<b>I. Алгебра</b>																																											
1	<p>Вычислите значение выражения <math>E = 8^{\frac{1}{\log_5 3}} + 3^{\log_9 36} + 3^{\log_7 9}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8						
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
6	6																																										
7	7																																										
8	8																																										
2	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\begin{vmatrix} \operatorname{tg}x &amp; 4^{x^2-2} \\ 2^{x+1} &amp; \operatorname{ctg}x \end{vmatrix} = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
6	6																																										
7	7																																										
8	8																																										
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
6	6																																										
7	7																																										
8	8																																										
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_2(3x - 4) \leq 4</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
6	6																																										
7	7																																										
8	8																																										
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
6	6																																										
7	7																																										
8	8																																										
4	<p>Разложите многочлен <math>P(X) = X^3 + aX^2 - 5X + 6</math> на неприводимые множители, зная, что <math>P(1) = P(-2)</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5												
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										
L	L																																										
0	0																																										
1	1																																										
2	2																																										
3	3																																										
4	4																																										
5	5																																										

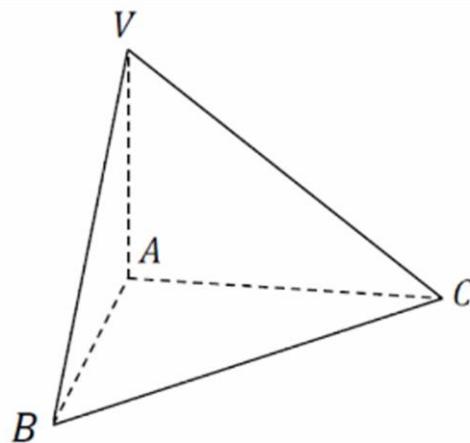
5	<p>Определите действительные значения <math>x</math>, для которых числа <math>z_1 = \lg(2x^2 + x + 1) + i \cdot 4^x</math> и <math>z_2 = \lg(x^2 + 1) + i \cdot (2^{x+1} - 3)</math> будут сопряженными</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан равнобедренный треугольник <math>ABC</math>, причем <math>[AB] = [AC]</math>, где <math>BD \perp AC, D \in (AC)</math>. Если <math>m(\angle DBC) = 40^\circ</math>, найдите <math>m(\angle BAC)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Дан треугольник <math>ABC</math> с длинами сторон <math>AB = 9\text{см}</math>, <math>BC = 12\text{см}</math>, <math>AC = 15\text{см}</math>. Если <math>[AD]</math> — медиана, соответствующая стороне <math>[BC]</math>, <math>D \in (BC)</math>, найдите площадь треугольника <math>ABD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



8	<p>Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с длинами катетов 12 см и 16 см. Найдите объем пирамиды, зная, что все боковые ребра пирамиды имеют длину <math>10\sqrt{5}</math> см</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

9	<p>Дана <math>(b_n)_{n \geq 1}</math> — геометрическая прогрессия такая, что <math>b_1 = -\frac{2}{9}</math>, <math>b_3 = -2</math>. Вычислите <math>b_7</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
L	L															
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
5	5															

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

10	<p>Дана функция <math>f : D \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{x^2+ax+b}{x+c}</math>. Найдите <math>a, b, c</math> таким образом, что график функции <math>f</math> имела асимптоты <math>x = 1</math> и <math>y = x + 2</math>, и точка <math>P(2; 6)</math> принадлежала графику функции.</p>	
----	---	--

а) Напишите уравнение касательной к графику функции  $f$  в точке абсциссой  $x_0 = -1$ .

*Решение:*

<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																			
0	0																			
1	1																			
2	2																			
3	3																			
4	4																			
5	5																			
6	6																			
7	7																			
8	8																			

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

б) Определить интервалы монотонности полученной функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$ , наклонной асимптотой и прямой  $x = -1$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В урне 11 одинаковых шаров: одни белые, другие красные. Вероятность того, что, вытащив 2 шара, оба они красные, равна  $\frac{6}{55}$ . Найдите, сколько красных шаров в урне

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите шестой член разложения бинома  $\left(\sqrt{x+1} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)^n$ , зная, что биномиальный коэффициент четвертого члена равна 56.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 40.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения <math>\sqrt[3]{a}</math>, где <math>a = 2^{(\sqrt{2}+1)^2} : 2^{2\sqrt{2}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	<p>Вычислите модуль комплексного числа <math>z = \begin{vmatrix} 2+i &amp; 1-i \\ 3+i &amp; 5-i \end{vmatrix}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_x(4x - 3) = 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	<p>Дана функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{3\cos 2x - 1}{\sin 3x}</math>. Найдите <math>f(-\frac{\pi}{2} - x) - f(-\frac{\pi}{2} + x)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<i>Ответ:</i> _____		

**5** Решите на множестве  $R$  уравнение  $\sqrt{x^2 - \frac{6x^2}{|x|} + \frac{3}{\operatorname{tg}^2 30^\circ}} \leq \frac{1}{2} \sin^2 30^\circ$

*Решение:*

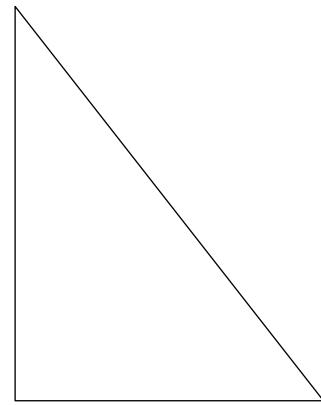
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### II. Геометрия

**6** Дан прямоугольный треугольник  $ABC$ , с  $m(\angle A) = 90^\circ$ ,  $m(\angle ABC) = 30^\circ$ . Найдите отношение  $\frac{AC}{AB}$ .

*Решение:*

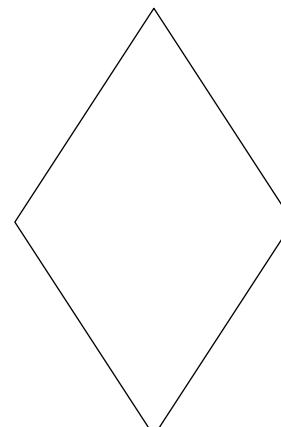


L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

**7** Мера острого угла ромба равна  $60^\circ$ , а площадь ромба  $18\sqrt{3}$  см $^2$ . Найдите длину большей диагонали ромба.

*Решение:*



L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Пряная призма имеет в основании прямоугольный треугольник, у которого длина одного катета равна половине длины гипотенузы. Зная, что объем призмы равен <math>360\sqrt{3}</math> см<sup>3</sup>, а высота призмы 5 см, найдите площадь боковой поверхности призмы.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Вычислите предел : <math>L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - 7n + 1}{2 - 5n - 6n^2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p> <p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}</math>, где <math>D</math> – область определения функции</p> <p>a) Запишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				

*Ответ:*

б) Определите точки локальных экстремумов функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите первообразную  $F(x)$  функции  $f$ , график которой проходит через точку  $A(\sqrt{2}; 2)$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** Из цифр 1, 2, 3, ..., 9, образуются различные натуральные числа из 7 различных цифр. Найти вероятность того, что, выбрав число из случайно-образовавшихся, первые три его цифры будут нечетными, а остальные – четными

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите все рациональные члены в биномиальном разложении  $(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[4]{x})^{16}$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

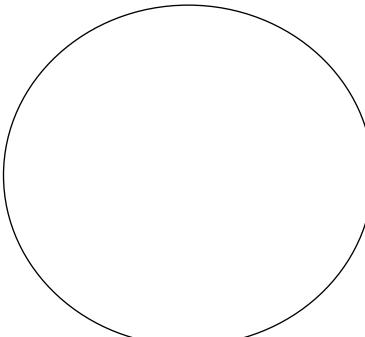
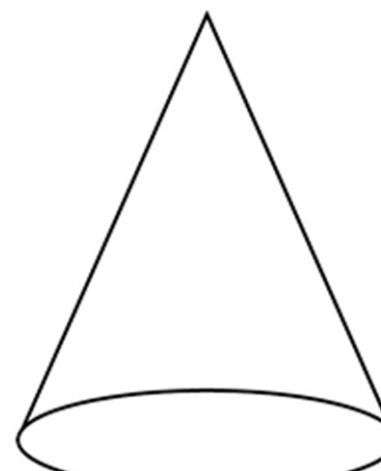
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 41.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 36^{\log_6 5} + 10^{1-\lg 2} - 3^{\log_9 36}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Определить число <math>z \in \mathbb{C}</math>, если <math>\frac{\bar{z}+7i}{z} = 6</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Дана матрица <math>A = \begin{pmatrix} x &amp; 2 \\ x+1 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\det A = \sqrt{4+x}</math>, где <math>\det A</math> представляет собой определитель матрицы <math>A</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_2(x-3) \leq 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>2\sin^2x - 2\sin x + \tan x \cdot \cos x - 1 = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дана окружность <math>C(O; R)</math>, в которой точки А и В диаметрально противоположны, а точка С находится на окружности, так что <math>m(\angle ABC) = 30^\circ</math> и <math>AB = 12\text{см}</math>. Найдите периметр треугольника АОС.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>Образующая прямого кругового конуса образует с плоскостью основания угол <math>30^\circ</math>. Определите объем конуса, если площадь его боковой поверхности равна <math>8\sqrt{3}\pi \text{ см}^2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

<p><b>8</b> В прямоугольный треугольник, периметр которого равен 36 см, вписана окружность. Точка касания делит гипотенузу на два отрезка, отношение длин которых равно 2:3. Найдите длины сторон треугольника</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Данна арифметическую прогрессию <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> в которой <math>a_4 - a_2 = 4</math> и <math>a_1 + a_3 + a_5 + a_6 = 30</math>. Вычислите сумму первых семи членов прогрессии</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = e^x - ax</math>, где <math>a \in R, a &gt; 0</math></p>																						
<p>a) Напишите уравнение асимптоты на <math>-\infty</math> к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>																						

б) Определите точки локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_0^2 f(x)dx$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11

Из 10 человек (6 мужчин и 4 женщины) формируется команда из 4 человек. Найти вероятность того, что в команде будут только мужчины.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Дано разложение бинома  $\left(\sqrt[3]{x^2} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$ . Зная, что разность между биномиальными коэффициентами третьего и второго членов равна 170, вычислить  $C_n^{n-2}$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 42.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения $E = \log_{\frac{1}{4}}(\log_2 3 \cdot \log_3 4)$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Определите сопряженное комплексное число для $z$ , если выполняется $(3 - 2i)z = 26i$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3	Определите действительное значение параметра $m$ , для которого многочлен $P(X) = 2X^5 + 5X^2 - m$ делится на бином $X + 2$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	Найти все решения уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{\sin^2 x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ , удовлетворяющие решению неравенства $x^2 - 8x + 12 \leq 0$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

5

$$\text{Решите на множестве } R \text{ неравенство } \frac{\log_1^2 x^2 + 7}{\sqrt{4x+1}} \geq 0$$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

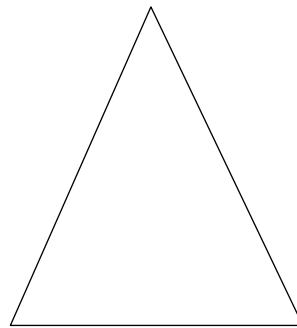
*Ответ:* \_\_\_\_\_.

## II. Геометрия

6

Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием [BC], где [BE] — биссектриса, E ∈ (AC). Если  $m(\angle EBC) = 36^\circ$ , найдите  $m(\angle BAC)$ .

*Решение:*



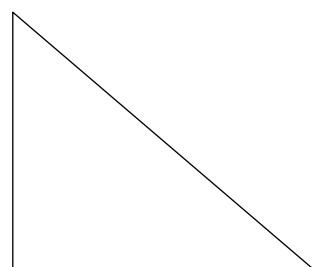
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

7

Периметр прямоугольного треугольника равен 60 см, а отношение длин катетов 3:4. Найдите длину радиуса описанной окружности треугольника.

*Решение:*



L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды равна <math>48\text{см}^2</math>. Угол, образованный боковой гранью с плоскостью основания, равен <math>60^\circ</math>. Найдите объём пирамиды</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:*

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Данна числовая последовательность <math>(x_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>x_1 = 1</math>, <math>x_{n+1} = \frac{x_n}{\sqrt{1+x_n^2}}</math>. Вычислите <math>x_2 \cdot x_3</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : D \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \sqrt{2 + x - x^2}</math>, где <math>D</math> – область определения функции</p> <p>a) Определить точки локального экстремума функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

б) Определить множество значений функции  $f$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_0^1 \frac{1-2x}{f(x)} dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 Набирая номер телефона, человек забыл последние 2 цифры, помня лишь, что они разные.  
Найти вероятность того, что образовалось искомое число.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите член разложения, который содержит  $x^{-1}$  из разложения бинома  $\left(\frac{\sqrt[3]{x}}{a} + \frac{a}{\sqrt[4]{x}}\right)^{18}$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

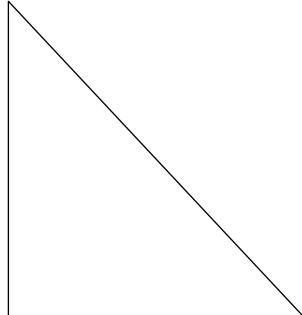
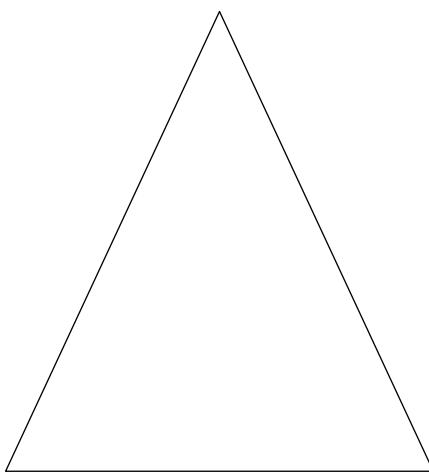
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

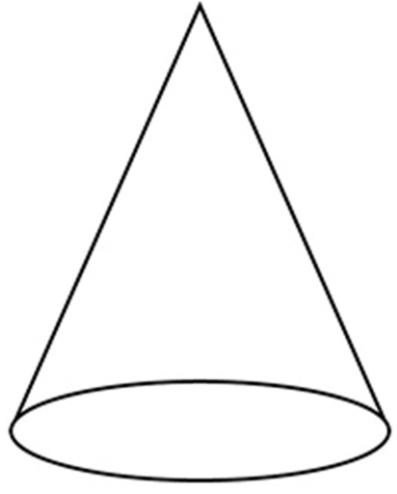
### Тест 43.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
<b>1</b>	Вычислите значение выражения: $E = 25^{\log_5 3\sqrt{5} - \log_5 \sqrt{3}}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>2</b>	Определите действительные числа а и b, такие, что $\frac{2i-i^2}{3i+i^2} = a + bi$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>3</b>	Определите множество целых решений неравенства: $(x+1)\sqrt{6+x-x^2} \geq 0$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
<b>4</b>	Решите на множестве R уравнение $2\log_3(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Определить кардинал (<i>card</i>) множества <math>A</math>, если <math>A = \{x \in R \mid 4^x - 2^x + 1 = 0\} \cup \{x \in Z \mid (x^2 - 4) \cdot \sqrt{x+1} = 0\}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

### II. Геометрия

6	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math>, с <math>m(\angle A)=90^\circ</math>, <math>m(\angle C) = 60^\circ</math> и <math>AC = 6</math> см. Найдите длину описанной окружности треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>Периметр треугольника равен 48 см, а длины сторон треугольника прямо пропорциональны числам 3, 4 и 5. Найдите длину медианы, соответствующей большей стороне треугольника</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

<p><b>8</b> Дан прямой круговой конус с вершиной V и радиусом основания <math>2\sqrt{6}</math> см. Хорда [AB] в основании конуса имеет длину <math>5\sqrt{3}</math> см, а <math>m(\angle AVB) = 120^\circ</math>. Определите объем конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Запишите первые пять членов арифметической прогрессии <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>a_2 + a_4 = 26</math> и <math>a_5 - a_3 = 10</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = x^5 + x</math></p>																						
<p>a) Вычислите: <math>L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

б) Сколько точек экстремума имеет функция  $f$ ?

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

в) Определить точки перегиба функции  $f$ .

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

г) Вычислить интеграл  $I = \int_{-1}^1 f(x)dx$

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

<b>11</b>	В партии из 10 деталей, 7 высшего качества. Найти вероятность того, что из 6 наугад взятых деталей, 4 окажутся высшего качества.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					
<b>12</b>	Определить количество рациональных членов в разложении бинома $(1 + \sqrt[3]{2})^{50}$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Решение:</i>																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

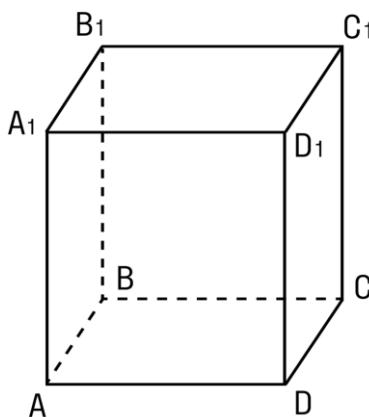
## Тест 44.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_3 27 + \log_8 2 + \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{5} + \log_{\frac{1}{7}} \sqrt[3]{7}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	Дано комплексное число $z = 3i^7 + (2 - i)^2 - 7$ . Вычислите сумму между действительной и мнимой частью комплексного числа z <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
3	Дано $E(\alpha) = \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{1 - 2 \sin^2 \alpha}$ . Вычислите значение выражения $E\left(\frac{\pi}{6}\right)$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	Остаток от деления многочлена $P(X) = -5X^3 + 2X^2 + a$ на бином $Q(X) = X-3$ равен -114. Найдите остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $X+2$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_2(2^x + 3) \cdot \log_2(2^{x+2} + 12) = 8</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

## II. Геометрия

6	<p>Треугольник <math>ABC</math> вписан в окружность <math>C(O; R)</math>. Если точки <math>B, O, C</math> лежат на одной прямой, найти <math>m(\angle A)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>В прямом параллелепипеде <math>ABCDA_1B_1C_1D_1</math>, основанием является ромб <math>ABCD</math> со стороной 8 см и <math>m(\angle A) = 120^\circ</math>. Определите длину диагонали <math>AC_1</math> параллелепипеда, зная, что длина его бокового ребра равна 6 см.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<p><b>8</b> В прямоугольном треугольнике <math>ABC</math> с <math>m(\angle A)=90^\circ</math> и <math>m(\angle B)=30^\circ</math> длина радиуса вписанной в треугольник окружности равна <math>\sqrt{3}</math> см. Найдите расстояние от вершины <math>C</math> треугольника до точки касания вписанной окружности с катетом <math>[AB]</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Найдите сумму первых 20 членов арифметической прогрессии <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> (.), зная, что <math>a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = e^{2x} + e^{-2x}</math></p> <p>a) Вычислите: <math>L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 0$  и  $x = 1$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В коробке лежат катушки ниток. Из них 40% — белой нитью, 20% — с красной, 25% - с синей нитью и 15% — с зеленой. Найти вероятность того, что наугад взятая катушка ниток будет с красной или зеленой нитью.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

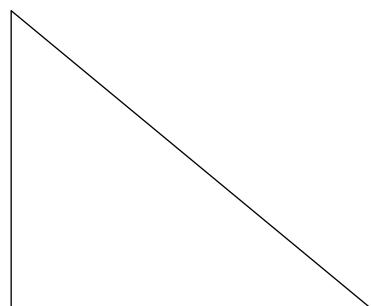
## Тест 45.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения $E = \left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} + \log_3 36 - \log_3 4$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Дан многочлен $P(X) = 2X^3 - 3X^2 - 5X + 7$ , Определите остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $X + 2$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Определить действительные значения $x$ и $y$ из равенства $\frac{x-2+(y-3)i}{1+i} = 1-3i$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	Решите на множестве $R$ неравенство $\frac{\sqrt{x-6}}{\log_2(x-5)-1} \geq 0$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>2^{\cos^2 x} = 3 \cdot 2^{\cos^2 x} - 4</math></p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

### II. Геометрия

6	<p>Площадь квадрата, вписанного в круг, равна <math>\frac{50}{\pi} \text{ см}^2</math>. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью</p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math>, с <math>m(\angle C) = 90^\circ</math>, <math>CD \perp AB</math>, <math>D \in (AB)</math>, <math>AC = 30\text{см}</math>, <math>CD = 24 \text{ см}</math>. Найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



<p><b>8</b> Радиус основания прямого кругового цилиндра равен 26 см, а образующая цилиндра 48 см. Узнать, на каком расстоянии от оси цилиндра, необходимо сделать сечение, параллельное оси цилиндра, имеющее форму квадрата</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> дана рекуррентной формулой <math>a_1 = 1</math> и <math>a_{n+1} = 4 + a_n</math>. Вычислить сумму <math>a_1 + a_2 + a_3</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 - 3x</math></p> <p>a) Вычислите: <math>L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = -1$  и  $x = 1$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 Из 10 человек (6 мужчин и 4 женщины) формируется команда из 4 человек. Найти вероятность того, что в команде есть и женщины.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найдите показатель степени  $n$  из разложения бинома  $(x + 2\sqrt{y})^n$ , зная, что биномиальный коэффициент четвертого слагаемого равен 120, а биномиальный коэффициент шестого слагаемого равен 252.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

## Тест 46.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $E = \frac{4}{5} \cdot \left[ 1 + \left( \frac{1}{4} \right)^{-3} \right]^{\log_{65} 5}$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5
2	Докажите, что число $z = \left( \frac{1}{1-i} - \frac{1}{1+i} \right)^2$ целое <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5
3	Упростите выражение $E(x) = (1 - \sin^2 x) \cdot \operatorname{ctg}^2 x + 1 - \operatorname{ctg}^2 x$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8
4	Определить действительные значения а, для которых многочлен $P(X) = X^4 - (2 - \sin^2 a) X^3 + 2X^2 \cos a + (2 - 5\sin^2 a) X + 1$ , делится на биномом $Q(X) = X - 1$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

5

Решите на множестве  $R$  неравенство  $\frac{\log_2^2 |3-x|}{x^2-5x} \leq 0$

*Решение:*

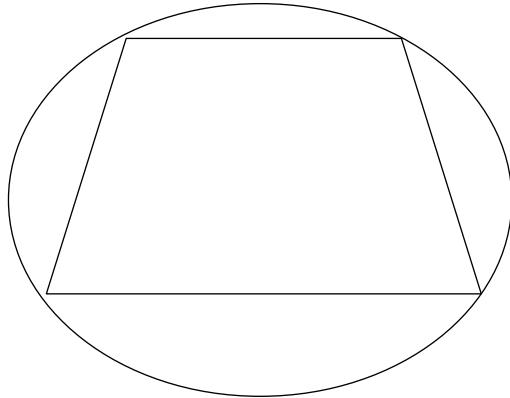
*Ответ:* \_\_\_\_\_.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## II. Геометрия

- 6 Дана  $ABCD$  — трапеция с  $BC \parallel AD$ , вписанная в окружность  $C(O; R)$ . Если  $AB + CD = 12$  см, найдите длину средней линии трапеции

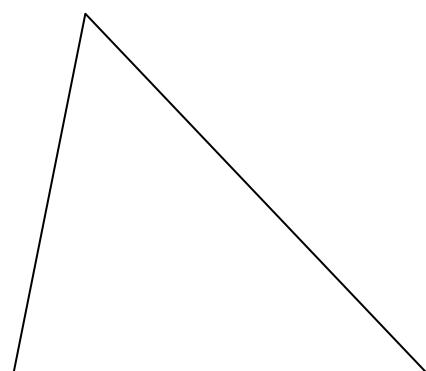
*Решение:*



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

- 7 Дан  $ABC$  — треугольник, в котором  $m(\angle A) = 60^\circ$ ,  $m(\angle C) = 45^\circ$ , а высота  $BH$  имеет длину  $2\sqrt{3}$  см,  $H \in (AC)$ . Определить площадь треугольника  $ABC$ .

*Решение:*



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

<p><b>8</b> Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетом 8 см. Радиус окружности, вписанной в треугольник в основании призмы, равен 3 см и равен высоте призмы. Определите объем призмы.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> В арифметической прогрессии <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> имеем <math>a_1 = 3, a_{16} = 63</math>. Вычислить <math>a_{10}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \ln(x^2 + 1)</math></p>																						
<p>a) Вычислите пределы <math>L_1 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}</math> и <math>L_2 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определите точки локального экстремума функции  $f$   
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_{-1}^1 x \cdot f(x) dx$

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** Чтобы получить проходной балл на экзамене, студенту необходимо ответить на 3. вопроса. Программа содержит 30 вопросов, из которых студент подготовил только 25. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12	Nайти действительные значения $x$ , при которых сумма третьего и пятого членов разложения бинома $\left(\sqrt{2^x} + \frac{1}{\sqrt{2^{x-1}}}\right)^n$ равна 35, а сумма биномиальных коэффициентов последних трех слагаемых разложения равна 22 <i>Решение:</i>	<table border="1"><tr><td>L</td><td>L</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>7</td></tr><tr><td>8</td><td>8</td></tr></table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

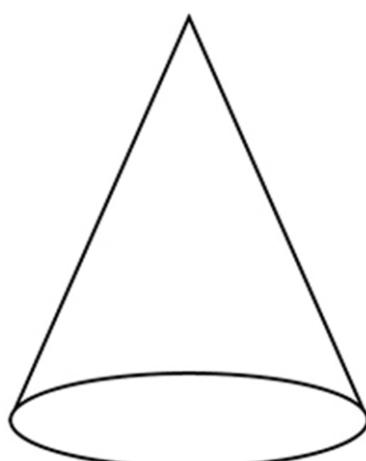
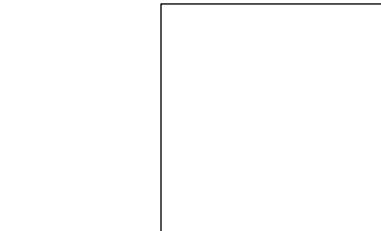
## Тест 47.

№	Итем	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения <math>E = 9^{\log_3 5} - \log_5 25</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Определить сопряженное комплексное число <math>z = \frac{3}{i} + 2i^3 - 5</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>3^{x+2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-5}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Определите действительные значения <math>x</math>, при которых матрицы <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; x &amp; 1 \\ -2 &amp; -2 &amp; x-2 \end{pmatrix}</math> обратима</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\log_3(4^x + 1) + \log_{(4^x+1)} 3 &gt; \frac{5}{2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан квадрат <math>ABCD</math>, где <math>AC \cap BD = \{O\}</math>. Пусть <math>M</math> — середина <math>[AB]</math>, а <math>N</math> — середина <math>[BC]</math>. Если <math>MN = 3\sqrt{2}</math> см, найдите площадь квадрата <math>ABCD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>Осьное сечение усеченного прямого кругового конуса представляет собой равнобедренную трапецию с основаниями 12 см и 6 см, величина угла у большего основания трапеции равна <math>30^\circ</math>. Определите площадь боковой поверхности усеченного конуса</p> <p><i>Решение:</i></p>        <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



<p><b>8</b> Биссектриса угла треугольника делит противоположную сторону на два отрезка длиной 8 см и 10 см. Найти длины сторон треугольника, зная, что центр вписанной в треугольник окружности делит эту биссектрису в соотношении 3:2, считая от вершины треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i></p>	<p><b>III. Математический анализ</b></p>																					
<p><b>9</b> Данна последовательность <math>(a_n)_{n \geq 1}</math> с общим членом <math>a_n = n^2 - 8n - 65</math>. Определите, если число <math>-45</math> является членом последовательности, в случае утвердительного ответа определите его номер.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = e^x - x</math>.</p> <p>a) Вычислите: <math>L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																						

б) Определить точки локального экстремума функции  $f$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_0^1 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11

Из 10 человек (6 мужчин и 4 женщины) формируется команда из 4 человек. Найти вероятность того, что в команде 2 мужчины и 2 женщины.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

В разложении бинома  $(\sqrt{x} + x)^n$  разность между биномиальным коэффициентом четвертого слагаемого и биномиальным коэффициентом третьего слагаемого равна 75. Найдите член разложения бинома, содержащий  $x^7$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 48.

№	Итем	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \log_3 27 - \sqrt{6 \frac{1}{4}} + 3^{\log_{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{2}}{2}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2	<p>Дана матрица <math>A = \begin{pmatrix} \log_2(x-3) &amp; \sqrt{3}-1 \\ \sqrt{3}-1 &amp; 2 \end{pmatrix}</math>. Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\det A \leq 2</math>, где <math>\det A</math> определитель матрицы.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3	<p>Дано <math>a \in R</math> и комплексное число <math>z = \frac{a+2i}{2+ai}</math>. Найти <math>a</math>, для <math>z \in R</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8
4	<p>Дано выражение <math>E(x) = \frac{\sqrt{1-\cos^2 x}}{\sin x} + \frac{\sqrt{1-\sin^2 x}}{\cos x}</math>, где <math>x \in (\pi; \frac{3\pi}{2})</math>. Покажите, что значение выражения <math>E(x)</math> целое.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

5

Решить на множестве  $R$  уравнение  $\frac{x \cdot 3^{1-x} - 81x}{x+3} = 0$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

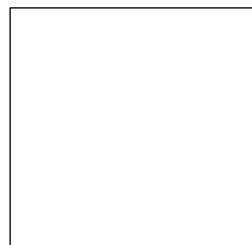
*Ответ:* \_\_\_\_\_.

### II. Геометрия

- 6 Дан квадрат  $ABCD$  с площадью  $36\text{см}^2$ , где  $AC \cap BD = \{O\}$ ,  $M$  - середина стороны  $[BC]$ ,  $N$  - середина стороны  $[CD]$ . Найдите площадь четырехугольника  $AMCN$ .

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

*Решение:*

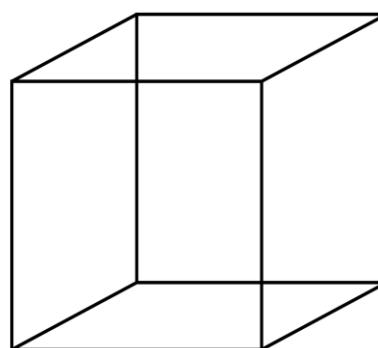


*Ответ:* \_\_\_\_\_.

- 7 Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 13 см, а диагональ боковой грани 12 см. Определите площадь полной поверхности призмы.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*



*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<b>8</b> В прямоугольной трапеции $ABCD$ с $AB \parallel CD$ и $m(\angle A) = 90^\circ$ , получаем: $AD = 2\sqrt{3}$ см, $BC = 6$ см и $AB = 3 \cdot CD$ . Найдите длины диагоналей и площадь трапеции $ABCD$ .	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
--	--	--

*Решение:*

<b>III. Математический анализ</b>		
<b>9</b> Данна арифметическая прогрессия $(a_n)_{n \geq 1}$ , в которой $a_3 = 8$ , $a_7 = 20$ . Найти $a_5 + a_8$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

<b>10</b> Данна функция $f : D \rightarrow R$ , $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$ <i>a)</i> Напишите уравнения асимптот к графику функции $f$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
--	--	--

*Ответ:* \_\_\_\_\_

б) Найдите координаты точек локальных экстремумов функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми  $x = 2$  и  $x = 4$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В урне 15 шаров одинакового размера, из них 10 красных и 5 белых. Из урны случайным образом извлекаются 3 шара. Найти вероятность того, что среди выпавших шаров 2 красных и один белый

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12

В разложении бинома  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$  сумма биномиальных коэффициентов меньше суммы биномиальных коэффициентов из разложения  $(a+b)^{2n}$  на 240. Найдите третий член первого разложения.

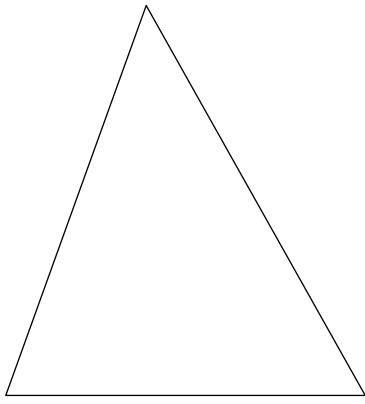
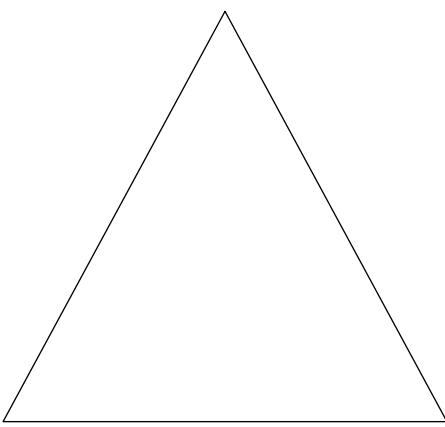
*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 49.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Покажите , что значение выражения <math>E = 9^{1+\log_3 2}</math> – целое число .</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8
2	<p>Пусть <math>\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)</math>, так, что <math>\sin \alpha = \frac{3}{5}</math>. Найдите <math>\sin 2\alpha</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8
3	<p>Остаток от деления многочлена <math>P(X) = X^3 - aX^2 + 6X - 7</math> на бином <math>X-2</math> равен 7. Найдите остаток от деления многочлена <math>P(X)</math> на бином <math>X+2</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8
4	<p>Решите на множестве <math>C</math> уравнение <math>z^3 - z^2 + z - 1 = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>2 + \frac{\log_2 x }{1+\log_2 x } &gt; \log_2 x </math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
6	<p>Дан треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>AB = 9\text{см}</math>, <math>AC = 13\text{см}</math>, где <math>M</math> – середина стороны <math>[AB]</math>, <math>N</math> – середина стороны <math>[BC]</math> и <math>N</math>- середина стороны<math>[BC]</math> и <math>NP  AB</math>, <math>P \in (AC)</math> . Найдите периметр четырехугольника <math>MBCO</math> .</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
7	<p>В равнобедренный треугольник <math>ABC</math> с основанием <math>[BC]</math> вписана окружность радиусом <math>2\sqrt{3}\text{см}</math>. Высота <math>[AD]</math> треугольника разделена точкой пересечения с окружностью на два отрезка, длины которых соотносятся, как <math>1:2</math>, считая от вершины <math>A</math>. Найдите периметр треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

8	<p>Высота <math>[VO]</math> правильной четырехугольной пирамиды <math>VABCD</math> равна <math>12\sqrt{3}</math> см, а соотношение площади боковой поверхности пирамиды к площади ее основания равно 2. Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
9	<p>Определите положительное действительное число <math>x</math>, зная, что числа <math>3, 15, x - 5</math> являются в указанном порядке последовательными членами геометрической прогрессии.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
10	<p>Дана функция <math>f : R \setminus \{-1\} \rightarrow , f(x) = \frac{x^2 - ax + b}{x+1}</math>, где <math>a</math> и <math>b</math> - действительные числа.</p> <p><i>a)</i> Определите <math>a</math> и <math>b</math>, зная, что график функции <math>f</math> пересекает ось абсцисса в точках абсцисса <math>x_1 = 0</math> и <math>x_2 = 2</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
	<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

б) С и b , определенные в пункте а), напишите уравнения асимптот к графику функции f.  
Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

в) Вычислите интеграл  $I = \int_4^6 f(x) dx$

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 В институте научных исследований работают 120 человек. 70 из них знают английский, 60 — французский и 50 — оба языка. Найти вероятность того, что случайно выбранный сотрудник не знает ни одного языка.

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

**12**

Найдите  $C_n^3$ , зная, что четвертый член разложения  $\left(x^2 + \frac{1}{x} \cdot \sqrt[3]{x}\right)^n$  содержит  $x^{14}$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

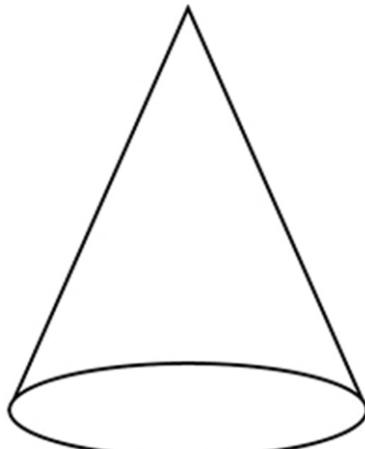
# Тест 50.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Решите значение выражения <math>E = (0,4)^{-2} \cdot \left(\frac{125}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Решите на множестве R неравенство <math>\begin{vmatrix} \sqrt{x-2} &amp; 2 \\ 1 &amp; 1 \end{vmatrix} &lt; 1</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Дана матрица <math>A = \begin{pmatrix} iz &amp; 2i-1 \\ 3 &amp; 1 \end{pmatrix}</math> Определите комплексные числа <math>z</math>, для которых матрица <math>A</math>- не обратима .</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Определите значение выражения <math>E(a) = \frac{4}{5} \operatorname{tg} \alpha + \frac{5}{12} \sin(2\alpha)</math>, зная что <math>\cos \alpha = -\frac{4}{5}</math> и <math>\alpha \in \left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_2 \left( \frac{1}{ x-1 -1} \right) = 1</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p><math>ABCD</math> — квадрат со стороной 6 см, у которого <math>AC \cap BD = \{O\}</math> и <math>OM \perp AB</math>, <math>M \in (AB)</math>. Найдите площадь четырехугольника <math>MBCO</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В равнобедренном прямоугольном треугольнике медиана, соответствующая гипотенузе, равна <math>2\sqrt{2}</math> см. Определите длину медианы, соответствующей одному катету.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

<b>8</b> Образующая прямого кругового конуса равна 11 см. Точки А, В и С принадлежат окружности в основании конуса, так что $AB = 3\sqrt{3}$ см, $BC = 5\sqrt{3}$ см и $\text{m}(\angle ABC) = 120^\circ$ . Определите объем конуса. <i>Решение:</i>	L      L 0      0 1      1 2      2 3      3 4      4 5      5 6      6 7      7 8      8
	
<i>Ответ:</i>	
<b>III. Математический анализ</b>	
<b>9</b> Изучите монотонность последовательности $(a_n)_{n \geq 1}$ , с общим термином $a_n = \frac{2n+5}{n+1}$	L      L 0      0 1      1 2      2 3      3 4      4 5      5
<i>Ответ:</i> _____.	
<b>10</b> Данна функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$	
<i>a)</i> Напишите уравнение касательной к графику функции $f$ в точке абсцисса $x_0 = e^2$ <i>Решение:</i>	L      L 0      0 1      1 2      2 3      3 4      4 5      5 6      6 7      7 8      8
<i>Ответ:</i> _____.	

б) Определите интервалы монотонности функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми уравнения  $x = 1$  и  $x = e$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** Определить вероятность того, что у пятизначного натурального числа, взятого наугад, все цифры будут разными и первая цифра будет нечётная.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Найдите член, содержащий  $x^5$ , из развития  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$ , зная сумма биномиальных коэффициентов этого развития равна 128.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

## Тест 51.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Решите значение выражения <math>a = 27^{1-\log_3 2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Дан многочлен <math>P(X) = 2X^3 - 5X^2 - 11X + m</math></p> <p>а) Определите значения параметра <math>m</math>, если известно, что один из корней многочлена равен <math>-1</math>.</p> <p>б) Определите другие корни многочлена <math>P(X)</math> для <math>m</math>, определённого раньше.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Решите на множестве <math>\mathbb{R}</math> уравнение <math>\left(\frac{4}{9}\right)^{\sqrt{x}} = (2,25)^{\sqrt{x}-1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Пусть <math>z_1</math> и <math>z_2</math> – комплексные решения уравнения <math>z^2 + (2+i)z + 3 - i = 0</math>.</p> <p>Определите <math> z_1 + z_2 </math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

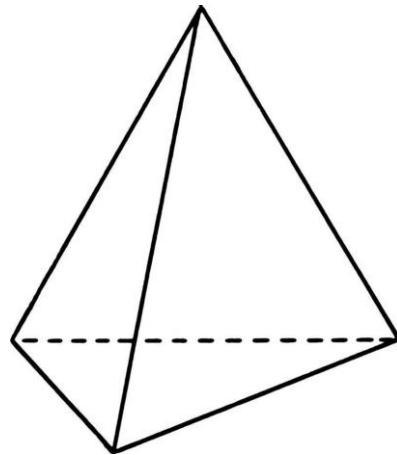
5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\sqrt{x^2 - 4} \cdot b[\log_2(1 - x) - 3] &lt; 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан прямоугольный треугольник <math>ABC</math> с <math>m(\angle A) = 90^\circ</math>, в котором <math>AB = 7</math> см и <math>BC = 14</math> см. Пусть <math>BD</math> — биссектриса треугольника <math>ABC</math>, <math>D \in (AC)</math>. Найдите величину угла <math>ABD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>ABCD — равнобедренная трапеция, в которой <math>AD \parallel BC</math>, <math>AD = 6</math> см, <math>CD = 2</math> см и <math>BC = 5</math> см. Боковые стороны <math>AB</math> и <math>BC</math> трапеции пересекаются в точке <math>M</math>. Определите длину высоты треугольника <math>AMD</math>, соответствующей стороне <math>AD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

8	<p>Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, а величина двугранного угла при основании пирамиды равна <math>30^\circ</math>. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					



Ответ: \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

9	<p>Дана прогрессия <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, определенная рекуррентным методом: <math>a_1 = 2</math>, <math>a_{n+1} = a_n + 3</math>. Определите значение выражения <math>E = a_1 \cdot a_4 - a_2 \cdot a_3</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
10	<p>Дана функция <math>f : (0; +\infty) \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}</math></p> <p>a) Определите асимптоты к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<p>Ответ: _____</p>																					

Ответ: \_\_\_\_\_

б) Определите интервалы монотонности и точки локальных экстремумов функции  $f$ .  
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми уравнения  $x = \frac{1}{e}$  и  $x = e$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

**11** В одной урне 3 красных и 2 белых шара, а в другой 2 красных и 3 белых шара одинакового размера. Из каждой урны вынимают по одному шару. Найдите вероятность того, что оба шара красные.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Сумма биномиальных коэффициентов первых трех членов разложения  $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt[3]{a}}\right)^n$  равна 121. Найдите член, содержащий  $a^5$  из данного разложения.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

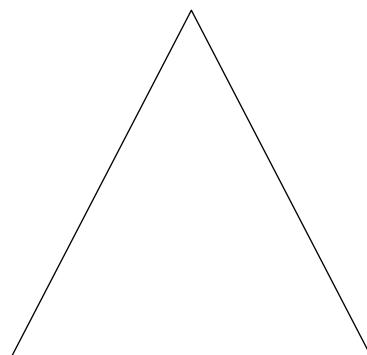
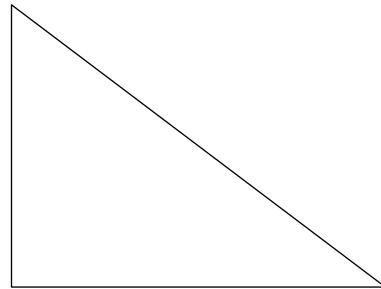
## Тест 52.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Покажите, что число <math>a = 4^{\log_2 \sqrt{7}} + \log_5 75 - \log_5 3</math> – целое число .</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<p>Дано <math>z = 2i - 5i^3(1 - i) + 4</math>. Определите сопряженное комплексного числа <math>z</math> .</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3	<p><math>D(x) = \begin{vmatrix} \lg(12-x) &amp; 2 \\ \lg x &amp; 1 \end{vmatrix}</math>. Решите на множестве R неравенство <math>D(x) = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	<p>Дан многочлен, <math>P(x) = aX^4 + X^3 + bX^2 - X + 6</math>. Зная , что <math>P(X)</math> делится без остатка на <math>X + 1</math> и остаток от деления <math>P(X)</math> на <math>X-2</math> равен 12 , найдите остаток от деления <math>P(X)</math> на <math>X + 3</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

<p><b>5</b> Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>6 \sin^2 x - 2 \sin(2x) = 5</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

## II. Геометрия

<p><b>6</b> Дан треугольник <math>ABC</math> с <math>m(\angle A) = 90^\circ</math>, <math>AC = 8,5</math> см, <math>BC = 17</math> см. Найдите соотношение величин углов <math>ABC</math> и <math>ACB</math> в треугольнике <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>7</b> Пусть <math>ABC</math> — равнобедренный остроугольный треугольник, в котором <math>AB = BC</math> и высота <math>AD</math> равна 6 см, <math>D \in (BC)</math>. Определите периметр треугольника <math>ABC</math>, если его площадь равна <math>30 \text{ см}^2</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					



L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

8	<p>В прямом круговом конусе с радиусом основания 5 см и высотой 12 см , проходит параллельное основанию сечение, имеющее площадь <math>9\pi \text{ см}^2</math>. Найдите площадь боковой поверхности и объем образованного усеченного конуса.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
<b>III. Математический анализ</b>																						
9	<p>Дана арифметическая прогрессия <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>\begin{cases} a_1 + a_4 = -4 \\ a_2 + a_5 = 5 \end{cases}</math>. Найдите сумму первых 15-ти элементов прогрессии.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
10	<p>Дана функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{mx - 2}{x^2 - nx + 1}</math></p>																					
	<p>a) Определить действительные значения параметров <math>m</math> и <math>n</math> так, чтобы <math>x = 0</math> и <math>x = 2</math> были точками локальных экстремумов функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

б) Для ранее определенного $m$ и $n$ , напишите уравнение касательной к графику функции $f$ до точки, в которой график функции пересекает ось $O_x$ .	L	L
<i>Решение:</i>	0	0
	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

- в) Определите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f$ , осью  $O_x$  и прямыми уравнения  $x = 1$  и  $x = 2$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11	В урне 11 одинаковых шаров: одни белые, другие красные. Вероятность того, что, вытащив из урны два шара, оба будут красные, равна $\frac{6}{55}$ . Узнайте, сколько красных шаров в урне.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

**12**

В разложении  $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt[5]{a^2}}\right)^n$  разница между биномиальным коэффициентом 3 члена и биномиальным коэффициентом первого члена равна 65. Найдите член, содержащий  $a^6$  из этого разложения.

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

### Тест 53.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = 25^{\frac{1}{\log_2 5}} - 64^{\frac{1}{6}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	<p>Дан <math>\bar{z} = (2 + i)(3 - i) - 4 + 5i</math>, где <math>\bar{z}</math> – сопряженное комплексного числа <math>z</math>. Определите комплексное число <math>z</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\left(\frac{2}{3}\right)^{x+3} - \sqrt{\left(\frac{27}{8}\right)^x} &gt; 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	<p>Дан многочлен, <math>P(x) = X(X - 1)(X - a) + 12</math>, где <math>a</math> – целое число. Известно, что <math>X = -1</math> – корень многочлена. Разложите <math>P(x)</math> на множители .</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

5	<p>Найдите решения уравнения <math>1 - 5 \sin x + 2 \cos^2 x = 0</math>, которые проверяют условие <math>\cos x \geq 0</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>ABC — треугольник, где <math>m(\angle A) = 60^\circ</math> и <math>m(\angle C) = 50^\circ</math>. Если [BD — биссектриса угла B в треугольнике <math>D \in (AC)</math>, найдите <math>m(\angle ABD)</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
7	<p>Диагональ осевого сечения прямого кругового цилиндра имеет длину, равную 8 см, и образует угол <math>60^\circ</math> с плоскостью основания цилиндра. Определите площадь боковой поверхности цилиндра.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

<p><b>8</b> Найдите длину средней линии прямоугольной трапеции, описанной кругом, зная, что расстояния от центра круга до концов большей стороны равны 6см и 8см.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																					
<b>III. Математический анализ</b>																					
<p><b>9</b> Проанализируете монотонность прогрессии с общем термином <math>a_n \frac{(n!)^2}{\sqrt{n!}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 3x}{\sqrt{x^2 + 1}}</math></p> <p>a) Определите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																					

б) Найдите точки локального экстремума функции  $f$  и значение функции в точках экстремума.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Определите объем тела, полученного вращением вокруг оси  $O_x$  поверхностью, ограниченной осью  $O_x$  и графиком функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 На полке находятся 10 книг, некоторые из них по математике. Вероятность того, что две случайно взятые с полки книги окажутся по математике, равна  $\frac{1}{3}$ . Определите сколько книг по математике находятся на полке.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

12	<p>Определите для каких положительных значений <math>x</math> четвертый элемент разложения <math>\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^7</math> равен 280.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">L</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td></tr> </tbody> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

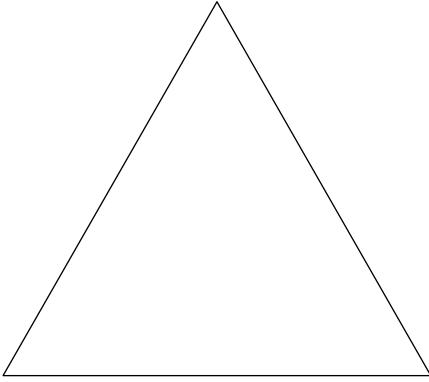
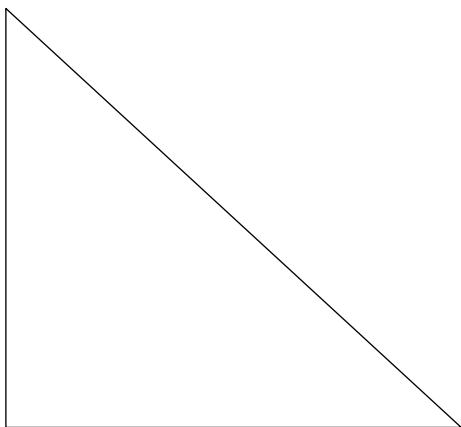
*Ответ:* \_\_\_\_\_

## Тест 54.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $a = \log_3(3 \cdot \log_3 27) + \log_{\frac{1}{2}}(\log_2 \sqrt{2})$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	Решите на множестве $R$ уравнение $\begin{vmatrix} x^2 - 4 & -1 \\ x - 2 & x + 2 \end{vmatrix} = 0$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
3	Дано уравнение $E(x) = \frac{\cos^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\sin^2 x}$ . Покажите, что $E\left(\frac{\pi}{6}\right)$ – натуральное число. <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	Определите комплексные числа $z$ , которые являются решением уравнения $z^2 - 2(z - \bar{z}) + 4 = 0$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>\frac{\log^2_{x-1}(5-x)}{x^2-3x} \leq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>[AM]</math> — медиана, <math>M \in (BC)</math>. Если <math>[MD]</math> — медиана треугольника <math>AMC</math>, <math>D \in (AC)</math>, а площадь треугольника <math>DMC</math> равен <math>18\text{см}^2</math>, найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p><math>ABC</math> — прямоугольный треугольник, в котором <math>m(\angle A) = 90^\circ</math>, и биссектриса <math>[BM]</math> делит катет <math>[AC]</math> на отрезки <math>AM = 8\text{см}</math> и <math>MC = 10\text{см}</math>. Определите длину радиуса описанной окружности к треугольнику <math>ABC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

8	<p>Дана правильная треугольная пирамида с радиусом окружности, описывающей основание, равной 4 см, а угол, образуемый боковой гранью с плоскостью основания, равен <math>60^\circ</math>. Найдите объём пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
---	--	--	--	--

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

9	<p>Дана прогрессия <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, в которой <math>a_8 = 32</math>, <math>a_{15} = 67</math>. Найдите <math>a_{20}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	<p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = 2 \sin^2 x - \sin 2x</math></p> <p>a) Приведите к более простой форме выражение <math>E(x) = f(x) - f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)</math></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

б) Определите решения уравнения  $f(x) = 0$ , расположенные на промежутке  $[\pi; 2\pi]$   
Решение:

Ответ:

в) Для функции  $f: (0; 2\pi) \rightarrow R$  найдите первообразную, которая проходит через точку  
 $A\left(\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

Решение:

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ответ:

г) Определите действительные значения параметра  $b$ , для которого прямая  $y = 2x + b$  –  
касательная к графику функции  $f$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{4}$

Решение:

Ответ:

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

11	В урне 10 белых шаров, 8 красных и 6 желтых шаров. Найдите вероятность того, что, если наугад вытащить из урны два шара, оба окажутся красными.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			
12	Определите $n \in N^*$ и элемент , содержащий $x^4$ из разложения бинома $\left(x\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x\sqrt[3]{x}}\right)^n$ , зная , что сумма биномиальных коэффициентов этого разложения равна 128.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			

## Тест 55.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите среднее арифметическое значение чисел: $a = \log_3 18$ и $b = \log_9 \frac{1}{4}$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		
2	Определите максимальное значение функции на области определения $f(x) = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^x - \frac{1}{8}}$ . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
3	Решите на множестве $C$ уравнение $ z  - iz = 1 - 2i$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
4	Решите на множестве $R$ уравнение $\begin{vmatrix} \log_3(x-4) & \log_4 5 \\ \log_5 4 & 2 \end{vmatrix} = 3$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
	<i>Ответ:</i> _____		

5	<p>Найдите действительные значения <math>x</math>, при которых матрица <math>A = \begin{pmatrix} e^x &amp; e^{-x} \\ 2 + e^x &amp; 1 \end{pmatrix}</math> обратима.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p><math>ABC</math> — треугольник, в котором <math>[BD]</math> — высота, <math>D \in (AC)</math> и <math>[AM]</math> — медиана, <math>M \in (BC)</math>. Если <math>MP \perp AC</math> и <math>MP = 5</math> см, найдите <math>BD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В правильной треугольной призме боковая грань представляет собой квадрат с диагональю <math>6\sqrt{2}</math> см. Определите объем призмы.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

<b>8</b>	<p>В окружности радиусом 6 см вписанный угол <math>ABC</math> опирается на дугу <math>120^\circ</math>. Определите длины хорд <math>[AB]</math> и <math>[BC]</math>, если <math>\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

### III. Математический анализ

<b>9</b>	<p>Дана прогрессия <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, определяемая рекуррентным методом : <math>a_1=3</math>, <math>a_{n+1}=2a_n +5</math>. Найдите произведение <math>P = a_2 \cdot a_3</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
<b>10</b>	<p>Дана функция <math>f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{x + 2}</math></p> <p>a) Напишите уравнения асимптот к графику функции <math>f</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

б) Определите интервалы монотонности и точки локального экстремума  $f$ .  
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_3^5 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

- 11 10 шариков, пронумерованных цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 располагаются в ряд один за другим. Найдите вероятность того, что шарик с номером 2 окажется за шариком с номером 1.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Дано разложение бинома  $\left(\frac{1}{\sqrt[4]{x}} + \sqrt[3]{x^2}\right)^n$ , где  $x > 0$ . Зная, что разница между биномиальными коэффициентами третьего члена и первого члена равна 35, найдите член разложения, содержащий  $\sqrt{x}$ .

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

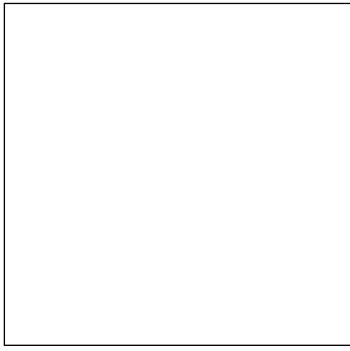
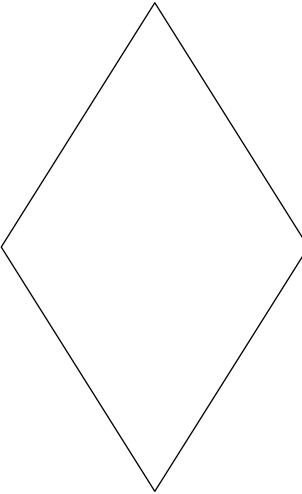
*Ответ:* \_\_\_\_\_

## Тест 56.

№	Итем.	Баллы	
<b>I. Алгебра</b>			
1	Вычислите значение выражения: $E = \sqrt{10^{2+\frac{1}{2}\lg 16}}$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Найдите модуль комплексного числа $z = \frac{25}{(2-i)^2}$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3	Решите на множестве R неравенство $9^{x-4x-5} < 3^{-x} \cdot \frac{1}{27}$ <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	Покажите ,что значение выражения $E(X) = \cos^2 x \cdot (\operatorname{tg} x + 2)(2 \operatorname{tg} x + 1) - 5x \sin x \cos x$ – целое число. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> неравенство <math>(2 -  x - 1 ) \cdot \log_{\frac{1}{10}}(4x^2 + 8) \leq 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Площадь квадрата равна <math>81 \text{ см}^2</math>. Найдите длину диагонали квадрата.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>В ромбе малая диагональ равна <math>30 \text{ см}</math>, а высота <math>24 \text{ см}</math>. Определите периметр ромба.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

8	<p>Основание прямого параллелепипеда – ромб. Высота параллелепипеда равна <math>\sqrt{3}</math> см, а диагонали образуют с плоскостью основания углы <math>45^\circ</math> и <math>30^\circ</math>. Определите объем параллелепипеда.</p> <p><i>Решение:</i></p>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
---	--	--	--	--

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

9	<p>В геометрической прогрессии <math>(b_n)_{n \geq 1}</math> известны: <math>b_5 = 61</math>, <math>b_{11} = 1647</math>. Вычислите <math>b_7</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
10	<p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = \ln(1 + x^2)</math></p> <p>a) Вычислите предел <math>L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	
	<p><i>Ответ:</i> _____</p>			

*Ответ:* \_\_\_\_\_

6) Найдите интервалы монотонности и локальные экстремумы функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите интеграл  $I = \int_0^1 f(x) dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 В урне 10 одинаковых шаров: 3 белых и 7 красных. Наугад извлекаются два шара. Какова вероятность того, что два вынутых шара окажутся белыми?

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

В разложении бинома  $\left(a^{\frac{4}{3}}\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$ ,  $a \neq 0$ . сумма биномиальных коэффициентов на четной позиции равна 128. Найдите элемент , содержащий  $a^3$ .

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

## Тест 57.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}}} + 49^{\frac{1}{\log_6 7}}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
2	<p>Найдите остаток деления многочлена <math>P(X) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 4</math> на бином <math>X + 2</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
3	<p>Решите на множестве R неравенство <math>8 \cdot 2^{x^2-3x} &lt; (0,5)^{-1}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
4	<p>Пусть <math>z = \begin{bmatrix} 2-i &amp; 2+3i \\ i &amp; 1+2i \end{bmatrix}</math>. Найдите модуль комплексного числа <math>\bar{z}</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\ln(x^2 + 1) - 0,5 \ln(x^2 + 2x + 1) = \ln 3</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>ABC- прямоугольный треугольник, где <math>m(\angle A) = 90^\circ</math> и <math>m(\angle B) = 2 \cdot m(\angle C)</math>. Если <math>AB = 6</math> см, найдите BC.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной призмы равна площади основания. Определите косинус угла, образованного диагональю призмы с плоскостью основания.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

<p><b>8</b> Дан треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>[MN]</math> — средняя линия, <math>M \in (AB)</math>. <math>N \in (BC)</math> и <math>MN = 5\text{ см}</math>. Найдите длину биссектрисы <math>AD</math> где <math>D \in (BC)</math>, если периметр треугольника <math>ABC</math> равен 24 см и <math>AB</math> на 2 см больше <math>BC</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Найдите три числа арифметической прогрессии, зная, что их сумма равна 63, а соотношение между первым и третьим членом равно <math>\frac{5}{9}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \rightarrow R</math>, <math>f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + m</math></p> <p>a) Определите <math>m \in R</math>, для которого <math>f'(1) = m</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																				
0	0																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4	4																				
5	5																				
6	6																				
7	7																				
8	8																				
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																					

б) Для $t$ , определенного в пункте а), найти интервалы монотонности и локальные экстремумы функции $f$	L	L
<i>Решение:</i>	0	0
	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

в) Вычислите интеграл $I = \int_1^2 \frac{x^2 - 4x + 3}{f(x)} dx$	L	L
<i>Решение:</i>	0	0
	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

<b>11</b>	В урне 12 шаров: 8 белых и 4 красных. Случайным образом вытаскивается 6 шаров. Найдите вероятность того, что два из вынутых шаров окажутся красными. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

Ответ: \_\_\_\_\_

**12**

В разложении бинома  $\left(a^3\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$ . сумма биномиальных коэффициентов на нечетной позиции равна 128. Найдите элемент , содержащий  $a^3$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

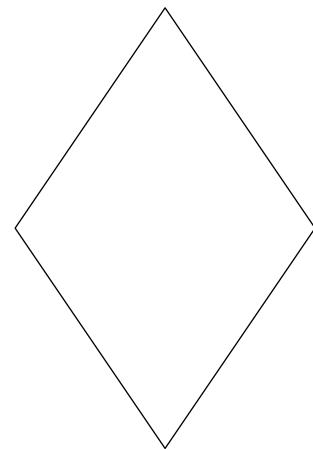
## Тест 58.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = \frac{1}{2} \cdot \lg 36 + \log_{0,1} 60</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Решите на <math>\mathbb{R}</math> неравенство <math>9^{\log_3 x} &lt; 1</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Найдите сопряжённое комплексного числа <math>z = \begin{vmatrix} i^2 &amp; i^3 \\ 2 - 3i &amp; i \end{vmatrix}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Решите на множестве <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math> систему уравнений <math>\begin{cases} \log_4 x - \log_4 y = 1 \\ x - 3y = 16 \end{cases}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\sqrt{2 \sin^2 x} = \cos x</math>, и найдите решения уравнения, которые принадлежат промежутку <math>(-\pi; \frac{\pi}{2})</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p><math>ABCD</math>-ромб, где <math>AC \cap BD = \{O\}</math>. Если <math>m(\angle ABO) = 20^\circ</math>, найдите <math>m(\angle BCO)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>В равнобедренной трапеции боковая сторона равна 30 см, а диагональ равна 40 см и перпендикулярна боковой стороне. Определите длину малого основания трапеции.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					



<p><b>8</b> Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, а величина двугранного угла при основании пирамиды - <math>30^\circ</math>. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### III. Математический анализ

<p><b>9</b> Покажите , что последовательность <math>a_n = \frac{3n-1}{3n+1}</math>, что ограничен и монотонный.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5												
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
<p><i>Ответ:</i> _____.</p>																																										
<p><b>10</b> Данна функция <math>f : R \setminus \{2\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}</math></p> <p>a) Найдите координаты точек на графике функции <math>f</math>, в которых проходит наклонная, угловой коэффициент которой равная <math>\frac{3}{4}</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
6	6																																									
7	7																																									
8	8																																									
L	L																																									
0	0																																									
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
6	6																																									
7	7																																									
8	8																																									
<p><i>Ответ:</i> _____</p>																																										

б) Определите множество  $E$  значений функции  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите первообразную  $F: D \rightarrow R$  функции  $f$ , для которой  $F(3) = 2$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 С помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5 образуются все натуральные трехзначные числа. Найдите вероятность того, что при случайном выборе числа из образовавшихся оно будет кратно 4.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Определите средний член из разложения бинома  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^6$ .

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

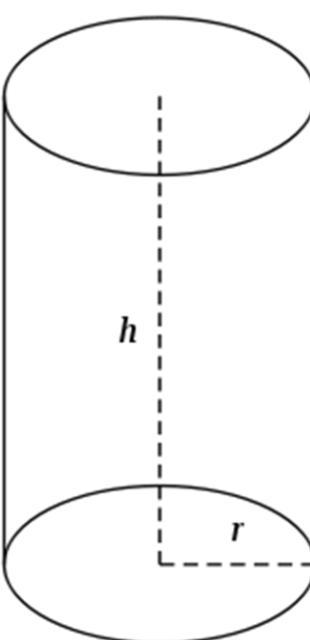
L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## Тест 59.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>a = 5^{\log_{\sqrt{5}} 4 + 2 \cdot \log_5 3}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Найдите модуль комплексного числа: <math>z = \begin{vmatrix} 2+i &amp; 1-i \\ 3+i &amp; 5-i \end{vmatrix}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Дано выражение <math>E(a) = \frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha} - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)</math>. Найдите <math>E\left(\frac{\pi}{4}\right)</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Найдите сумму действительных решений уравнения <math>\left(\frac{5}{3}\right)^{x+1} \cdot \left(\frac{9}{25}\right)^{x^2+2x-11} = \left(\frac{3}{5}\right)^{-9}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\log_4 x^2 + \log_2 (-x) &gt; 6</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Дан квадрат <math>ABCD</math>, в котором <math>AC \cap BD = \{O\}</math>, <math>AC=8\text{см}</math>. и <math>M</math> середина стороны <math>[AB]</math>. Найдите площадь треугольника <math>MAD</math>.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					
7	<p>Прямой круговой цилиндр имеет объём <math>12 \text{ см}^3</math>. Другой цилиндр имеет высоту в 3 раза больше, чем в первом цилиндре и радиус основания в два раза меньше, чем у первого цилиндра. Найдите объём второго цилиндра.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	 <i>Ответ:</i> _____.																					

8	<p>Периметр прямоугольного треугольника равен <math>30 \text{ см}^2</math>. В треугольник вписана окружность. Точка касания окружности с одним из катетов делит катет на отрезки, длины которых соотносятся, как 2:3, измеряя от прямого угла. Найдите длины сторон треугольника.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
<b>III. Математический анализ</b>																						
9	<p>Периметр выпуклого многоугольника равен 234 см. Найдите сколько сторон имеет многоугольник, зная, что его стороны формируют арифметическую прогрессию, разность которой равна 2 см, а самая большая сторона имеет длину 42 см.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
	<i>Ответ:</i> _____																					
10	<p>Дана функция <math>f : R \rightarrow R, f(x) = e^x - 2x</math></p> <p>a) Напишите уравнение касательной к графику функции <math>f</math> в точке абсцисса 1, расположенной на графике функции.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____																					

б) Определите интервалы монотонности и точки локального экстремума  $f$ .

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислите первообразную  $F(x)$  функции  $f(x)$ , график которой проходит через точку  $A(0; 5)$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11	Вероятность того, что один токарный станок, который работает час, не будет работать равна 0,15, а другого токарного станка равна 0,16. Какова вероятность того, что оба станка будут работать непрерывно ? <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			

**12**

Определите член, содержащий  $x^6$ , из разложения бинома  $\left(x\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$ , зная, что разность биномиальных коэффициентов третьего и второго элемента равна 35.

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Решение:*

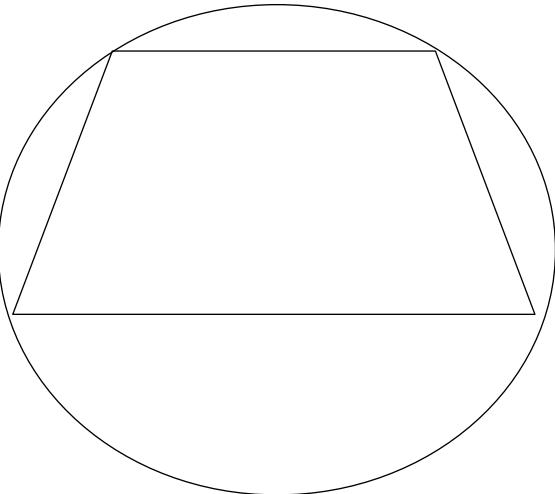
*Ответ:* \_\_\_\_\_

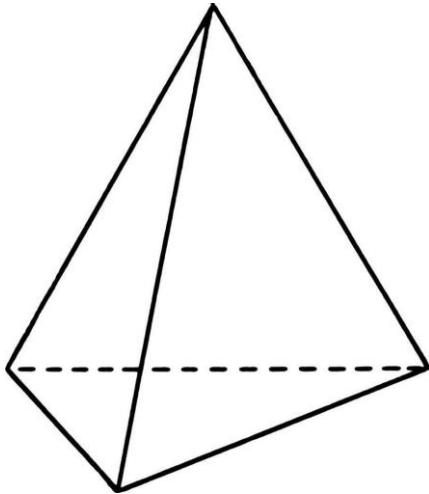
## Тест 60.

№	Итем.	Баллы																				
<b>I. Алгебра</b>																						
1	<p>Вычислите значение выражения: <math>E = (0,027)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{10}\right)^{-2}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
2	<p>Найдите модуль комплексного числа: <math>z = \left[\sqrt[3]{2} \left( \cos \frac{\pi}{18} + i \sin \frac{\pi}{18} \right)\right]^6</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
3	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>\frac{x \cdot 3^{x-1} - 81x}{x+3} = 0</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
4	<p>Вычислите на множестве <math>R</math> систему уравнений <math>\begin{cases} 2^x \cdot 4^y = 64 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 3 \end{cases}</math></p> <p><i>Решение:</i></p> <p><i>Ответ:</i> _____</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					

5	<p>Решите на множестве <math>R</math> уравнение <math>2\cos^2 x + \sin^2 x = \frac{3}{2} \sin 2x</math></p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																					
0	0																					
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
	<i>Ответ:</i> _____.																					

## II. Геометрия

6	<p>Диагональ прямоугольника имеет длину <math>4\sqrt{10}</math> см. Найдите площадь диска ,ограниченного окружностью ,описывающей прямоугольник</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5						
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						
7	<p>Большее основание равнобедренной трапеции является диаметром окружности, описанной около трапеции. Боковая сторона трапеции равна 15 см, а высота равна 12 см. Найдите радиус окружности, описывающей трапецию.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<i>Ответ:</i> _____.																						

8	<p>Боковое ребро и апофема правильной треугольной пирамиды соответственно равны 11 см. и 7 см. Найдите площадь сечения, которое проходит через боковое ребро и высоту пирамиды.</p> <p><i>Решение:</i></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
9	<p>Найдите 3 числа в геометрической прогрессии, сумма которых равна 28, зная, что, если вычесть из последнего элемента 4, получим три элемента арифметической прогрессии.</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5							
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
10	<p>Ответ:</p> <p><b>III. Математический анализ</b></p> <p>Дана функция <math>f : R^* \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}</math></p> <p>a) Напишите уравнения асимптот к графику функции f</p> <p><i>Решение:</i></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	L	L	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	
L	L																						
0	0																						
1	1																						
2	2																						
3	3																						
4	4																						
5	5																						
6	6																						
7	7																						
8	8																						
	<p>Ответ:</p>																						

б) Определите интервалы монотонности и точки локального экстремума функции  $f$ .  
*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

в) Вычислить интеграл  $I = \int_1^3 f(x)dx$

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

11 В одной урне находятся идентичные красные и синие шары. Известно . что вероятность выбирая наугад синий шар равна  $\frac{7}{8}$ . Зная, что в урне находится 5 красных шаров, найдите сколько синих шаров находятся в урне.

*Решение:*

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

*Ответ:* \_\_\_\_\_

**12**

Из разложения бинома  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^n$ . Найдите  $n$ , зная, что  $\frac{T_3}{T_4} = \frac{\sqrt{6}}{4}$

*Решение:*

*Ответ:* \_\_\_\_\_

L	L
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## **Ответы:**

*Первые 10 тестов* полностью решены:

Смотрите в сборнике! Или в сканах сборника (напишите, если у Вас его нет)

*Ответы других тестов: (11-60, есть опечатки!)*

# SOLUȚII

## TESTUL 16

1.  $E = 43 \in N$ . 2.  $\det X = 1 \neq 0$ , rezultă că matricea  $X$  este inversabilă. 3.  $m = 2$ . 4.  $S = \left\{ -\frac{1}{2}; 1 \right\}$ .  
 5.  $S = (1; 2) \cup (2; 3) \cup \{4\}$ . 6.  $A_d = 18\pi cm^2$ . 7.  $A_{abc} = 150 cm^3$ . 8.  $A_{tot} = 72 cm^3$ . 9. Trei terenuri.  
 10.  $D = R \setminus \{0\}$ . a)  $x = 0$  este asimptotă verticală,  $y = 0$  este asimptotă orizontală la  $-\infty$  și la  $+\infty$ ;  
 b)  $y = x - 1$ ; c)  $I = \ln 2 - \frac{1}{4}$ . 11.  $P = \frac{2}{5}$ . 12.  $x = 2$ .

## TESTUL 17

1.  $E = 43$ . 2.  $\operatorname{Re} Z = 22$ . 3.  $S = \left[ -\frac{1}{3}; +\infty \right)$ . 4.  $r = 36$ . 5.  $m \in \left( -\frac{5}{4}; -1 \right) \cup (9; +\infty)$ . 6.  $l_m = 7 cm$ .  
 7.  $15,36 cm^2$  și  $8,64 cm^2$ . 8.  $A_{lat} = 96\pi cm^2$ . 9.  $a = 32$ ,  $b = 512$ .  
 10. a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = 0$ ; b)  $x = 0$  este punct de maxim local; c)  $I = \frac{7}{3}$ . 11.  $P = \frac{1}{4}$ .  
 12.  $x \in \left\{ \frac{\sqrt{10}}{10}; 100 \right\}$ .

1.  $E = 2$ . 2.  $|z| = 1$ . 3.  $S = \{3\}$ . 4.  $S = (-\infty; -1)$ . 5.  $x \in \{0; 1; 2\}$ . 6.  $BC = 4,5 cm$ ,  $AD = 13,5 cm$ .

7.  $d = \sqrt{145} cm$ . 8.  $V = 144 cm^3$ . 9. Sirul  $a_n$  este strict crescător. 10. a)  $L = -3$ ; b)  $y = -3x + 14$ ;

- c)  $A = (4 + 3 \ln 3)(u.p)$ . 11.  $x \in \left\{ 10; 10^{\frac{5}{2}} \right\}$ . 12.  $P = \frac{3}{10}$ .

## TESTUL 18

1.  $E = 24$ . 2.  $S = (0; 3]$ . 3.  $z = 2+i$ . 4.  $r = -5$ . 5.  $S = (-2; -1] \cup [0; 3)$ . 6.  $V = 64 cm^3$ .  
 7.  $A = \frac{25\sqrt{3}}{2} cm^2$ . 8.  $A_{tot} = 176\pi cm^2$ . 9.  $x = -1$ . 10. a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = -9$ ; b)  $x = -2$  este punct de maxim local,  $x = 2$  este punct de minim local; c)  $I = 4 - 12 \ln 3$ . 11.  $P = \frac{1}{5}$ . 12.  $T_9 = C_{17}^8 a^3$ .

1.  $a = 3 \in N$ . 2.  $z_1^2 + z_2^2 = 16$ . 3.  $S = [-1; 1) \cup (3; 5]$ . 4.  $m = -7$ . 5.  $S = \left\{ \pi n; -\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi m, n, k, m \in \mathbb{Z} \right\}$ . 6.  $P_{AOB} = 18 cm$ . 7.  $A = 54 cm^2$ . 8.  $V = 288\sqrt{2} cm^3$ . 9.  $x = 9$ . 10.  $D = R \setminus \{0\}$ .

a)  $y = 2$  este ecuația asimptotei orizontale spre  $+\infty$  pentru funcția  $g$ ; b)  $f(x)$  este crescătoare pe  $(-\infty; 0)$  și  $(1; +\infty)$  și este cresătoare pe  $(0; 1)$ . Punctul  $x = 1$  este punct de maxim local; c)  $I = 2 \ln \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ . 11.  $P = \frac{3}{13}$ . 12.  $n = 11$ .

## TESTUL 19

1.  $E = \frac{2}{3}$ . 2.  $d = 13$ . 3.  $r = 37$ . 4.  $S = \{-5; 2\}$ . 5.  $S = [-7; -6] \cup \{-5\}$ . 6.  $AC = 13,5 cm$ .

7.  $BC = 2\sqrt{19} cm$  sau  $BC = 14 cm$ . 8.  $d = 10 cm$ . 9.  $a_l + a_g = 18$ . 10. a) Dreapta  $y = -1$  este asimptotă orizontală spre  $-\infty$  la graficul funcției  $f$ ; b) Funcția  $f$  este strict crescătoare pe  $R$ ; c)  $A = 2(u.p)$ . 11.  $P = \frac{3}{5}$ . 12.  $T_5 = 210$ .

## TESTUL 20

1.  $E = 4 = 2^2$ , deci este patrat perfect. 2.  $S = \{-i; 3i\}$ . 3.  $S = [-5; -3] \cup [4; 5]$ . 4.  $x \in R \setminus \{-4; 1; 2\}$ .  
 5.  $S = \left\{ \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \right\}$ . 6.  $A_{ABCD} = 50 cm^2$ . 7.  $V = \frac{1024\sqrt{2}}{3} \pi cm^3$ ,  $A_{tot} = 128(\sqrt{2} + 1)\pi cm^2$ . 8.  $A_{romb} = 72\sqrt{3} cm^2$ . 9.  $L = -2$ . 10. a) Dreapta  $y = 2$  este asimptotă orizontală către  $+\infty$  și  $-\infty$  la graficul funcției  $f$ , dreapta  $x = 4$  este asimptotă verticală; b) Funcția  $f$  este strict crescătoare pe intervalele  $(-\infty; 4)$  și  $(4; +\infty)$ ; c)  $I = 10 - 9 \ln 6$ . 11.  $P = \frac{4}{45}$ . 12.  $n = 35$ .

**TESTUL 21**

10. a)  $L=2$ ; b)  $x=-2$  este punct de minim local,  $x=2$  este punct de maxim local; c)  $A=\frac{1}{2} \ln 2(u,p)$ .  
 11.  $P=\frac{2}{5} \cdot 12 \cdot A_n^2 = 240$ .

**TESTUL 21**  
 1.  $E=\frac{3}{2} \cdot 2$ .  $x=-2$ ,  $y=-7$ . 3.  $S=[-3; 3]$ . 4.  $P(X)=(X-3)(X-2) \cdot 5$ .  $S=\left\{-27; -\frac{1}{3}\right\}$ .  
 6.  $A_d=50\pi cm^2 \cdot 7$ .  $P_{ABC}=36cm$ . 8.  $V_r=7600 cm^3$ . 9.  $S_{10}=55$ . 10. a)  $L=0$ ; b)  $x=-3$  este punct de minim local,  $x=1$  este punct de maxim local; c)  $I=\frac{1}{2} \ln \frac{4}{3}+\frac{\sqrt{3}}{18} \pi \cdot 11$ .  $P=\frac{7}{90} \cdot 12$ .  $T_4=84x$ .

**TESTUL 22**

1.  $E=\frac{7}{4} \cdot 2$ .  $z=\frac{3}{10}+\frac{11}{10}i$ . 3.  $S=[3; +\infty)$ . 4.  $E(\alpha)=\frac{2}{\sin \alpha}$ . 5.  $S=5+\sqrt{5}$ . 6.  $m(\angle A)=144^\circ$ ,  $m(\angle C)=36^\circ$ . 7.  $l=5cm$ . 8.  $V_{con}=24\pi cm^3$ . 9.  $a=6$ . 10. a)  $y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{4}$ ; b)  $x=0$  este punct de maxim local,  $f_{\max}=f(0)=-1$ ;  $x=2$  este punct de minim local,  $f_{\min}=f(2)=3$ ; c)  $F(x)=\frac{x^2}{2}+\ln|x-1|+3$ . 11.  $P=\frac{C_{19}^3}{C_{20}^4}=\frac{1}{5}$ . 12.  $T_4=35x^5$ .

**TESTUL 23**

1.  $E=21$ . 2.  $a=-6$ . 3.  $X \in \{-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}; 2\}$ . 4.  $S=(0; 2) \cup (32; +\infty)$ . 5.  $x \in \left\{-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right\}$ .  
 6.  $m=10cm$ . 7.  $V=250\sqrt{3} cm^3$ . 8.  $A_{tr}=3\sqrt{3} cm^2$ . 9.  $L=3$ . 10. a)  $y=1$ ; b)  $\max f(x)=f(2)=\frac{5}{4}$ ,  $\min f(x)=f(-2)=\frac{3}{4}$ ; c)  $A=\left(2+\frac{1}{2} \ln 2\right)(u,p)$ . 11.  $P=\frac{1}{10} \cdot 12$ .  $T_{10}=C_{21}^9 a^2 b^2 \sqrt{ab}$ .

**TESTUL 24**

1.  $E=1$ . 2.  $z=1-i$ . 3.  $\sin \alpha \cos \alpha=-0,32$ . 4.  $S=\{-2; 4\}$ . 5.  $S=(0; 1) \cup (1; 4)$ . 6.  $m(\angle ABC)=60^\circ$ . 7.  $BD=3,6cm$ ,  $EC=5,12cm$ . 8.  $V_{sf}=36\pi cm^3$ . 9.  $a_{10}=\frac{11}{21}$ . 10.  $D(f)=R \setminus \{1\}$ . a) Dreapta  $y=x-6$  este asimptotă oblică la  $-\infty$  și la  $+\infty$ , dreapta  $x=1$  este asimptotă verticală; b) Ecuatiile tangențelor sunt:  $y=\frac{3}{4}(x-3)$  și  $y=-\frac{3}{4}(x+3)$ ; c)  $x=0$  este punct de minim local; d)  $I=\frac{7}{2}-8 \cdot \ln 2$ . 11. 16 mere roșii. 12.  $T_6=252ab$ .

**TESTUL 25**

1.  $E=46$ . 2.  $a \in \{-3; 3\}$ . 3.  $S=[-1; 3]$ . 4.  $X \in \left\{-2; 1; \frac{3}{2}\right\}$ . 5.  $S=\{-2; -1\}$ . 6.  $m(\angle ACB)=60^\circ$ . 7.  $V_{con}=768\pi cm^3$ . 8.  $A=75cm^2$ . 9.  $S_6=189$ . 10. a)  $a=3$ ; b)  $f(x)$  este descrescătoare pe intervalul  $(-\infty; -1)$  și  $(-1; +\infty)$ ; c)  $I=\frac{9}{2}$ . 11.  $P=\frac{3}{5} \cdot 12$ .  $T_7=924x^6$ .

**TESTUL 26**

1.  $m_a=7$ . 2.  $S=\{1\}$ . 3.  $S=(3; 11]$ . 4.  $E(\alpha)=1$ . 5.  $S=(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ . 6.  $A=40cm^2$ .  
 7. Diagonala are lungimea  $8\sqrt{5} cm$ , latura laterală are  $4\sqrt{5} cm$ . 8.  $V=\frac{500\sqrt{3}}{9} cm^3$ . 9.  $a+b+c=30$ .  
 10. a)  $L=2$ ; b)  $x=-2$  este punct de minim local,  $x=2$  este punct de maxim local; c)  $A=\frac{1}{2} \ln 2(u,p)$ .  
 11.  $P=\frac{3}{10} \cdot 12 \cdot T_5=55a^2$ .

**TESTUL 31**

1.  $E=2 \cdot 2$ .  $|z|=13 \cdot 3$ .  $S=\{3\}$ . 4.  $S=\left\{\frac{3}{2}; +\infty\right\}$ . 5.  $S=\left\{\pi k \mid k \in Z\right\}$ . 6.  $P=28cm$ . 7.  $P_{DE}=18cm$ .

**TESTUL 36**

8.  $A_{lat} = 45\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ,  $V = \frac{135\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^3$ . 9.  $a_i = \frac{3}{2}$ . 10.  $D = R \setminus \{-1\}$ . a) Dreapta  $y = x+1$  este asimptotă oblică la  $-\infty$  și la  $+\infty$ . Dreapta  $x = -1$  este asimptotă verticală; b) Punctul  $A(-3; -4)$  este punct de maxim local, punctul  $B(1; 4)$  este punct de minim local; c)  $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + 4 \ln|x+1| - \frac{3}{2} - 4 \ln 2$ .
11.  $P = \frac{1}{5}$ . 12.  $T_7 = 84a^3 \sqrt{a}$ .

**TESTUL 32**

1.  $E = 0$ . 2.  $x = 6$ . 3.  $x = 1$  sau  $x = -1$ ,  $y = 1$ . 4.  $\sin 2\alpha = -\frac{8}{9}$ . 5.  $S = (1; +\infty)$ . 6.  $A_{MNPQ} = 48 \text{ cm}^2$ .  
 7.  $A = 48 \text{ cm}^2$ . 8.  $A_{lat} = 41,6\pi \text{ cm}^2$ ,  $V = 78,4\pi \text{ cm}^3$ . 9. Se preceauță semnul diferenței  $x_{n+1} - x_n$ .  
 10.  $D = R \setminus \{0\}$ . a) Dreapta  $y = x-3$  este asimptotă oblică spre  $+\infty$  și spre  $-\infty$ , dreapta  $x = 0$ , adică axa  $O_y$  este asimptotă verticală; b)  $f_{\max} = f(1) = 2$ ,  $f_{\min} = f(2) = 0$ ; c)  $I = \frac{2}{3} \cdot 11$ .  $P = \frac{2}{7}$ . 12. a) Nu există  $n \in N^*$ , astfel încât să fie îndeplinită condiția din enunț; b)  $T_1 = x^4$ ,  $T_5 = \frac{35}{8}x$ .

**TESTUL 37**

1.  $a = -1 \in Z$ . 2.  $a = 2$ ,  $b = -1$ ,  $c = 3$ ,  $d = 2$ . 3.  $z = 1+2i$ . 4.  $S = \{4\}$ . 5.  $P(X) = X^4 - 3X^3 + 2X^2 - X + 1$ . 6.  $A = 36 \text{ cm}^2$ . 7.  $A_{tot} = 24\pi \text{ cm}^2$ . 8.  $A = 3,75 \text{ cm}^2$ . 9. Sirul  $(a_n)_{n \geq 1}$  este crescător. 10. a) Dreapta  $y = 0$  este asimptotă orizontală la  $+\infty$ ; b)  $x = 2$  este punct de maxim local;  
 c)  $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)e^x dx = \ln(e-1)$ . 11. 6 cărți de matematică. 12. 3 termeni întregi.
6.  $A_{ABCD} = 52 \text{ cm}^2$ . 7.  $P_{ABC} = 4(5 + \sqrt{13}) \text{ cm}$ ,  $A_{ABC} = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . 8. a)  $A_{lat} = 36\sqrt{7} \text{ cm}^2$ ,  $V = 36\sqrt{6} \text{ cm}^3$ ;  
 b)  $d = \frac{3\sqrt{42}}{7} \text{ cm}$ . 9.  $a_i = 29$ ,  $n = 7$ . 10.  $D = R \setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\}$ . a)  $4x - 9y - 6 = 0$ ; b) Funcția  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(-\infty; -2)$  și  $(-1; +\infty)$  și este descrescătoare pe intervalul  $(-2; -\frac{3}{2})$  și

$$\left(-\frac{3}{2}; -1\right); c) A = \left(5 + \frac{1}{8} \ln \frac{15}{7}\right)(u.p).$$

**TESTUL 38**

1.  $E = 7$ . 2.  $\cos 2\alpha = \frac{7}{25}$ . 3.  $a = -8$ ,  $b = 0$ . 4.  $S = (1; 2) \cup (3; 4)$ . 5.  $S = \left[\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$ . 6.  $BC = 6 \text{ cm}$ .  
 7.  $P = 16(\sqrt{3}+1) \text{ cm}$ . 8.  $V = \frac{4\sqrt{6}}{3} \text{ cm}^3$ . 9.  $a_i = 2$ ,  $a_6 = 17$ . 10. a)  $y = \frac{3}{4}x - \frac{3}{4}$ ; b) Funcția este crescătoare pe intervalul  $(-\infty; 0]$  și  $[2; +\infty)$  și este descrescătoare pe intervalul  $[0; 1]$  și  $[1; 2]$ ;  
 c)  $A = \left(\frac{21}{2} + \ln 4\right)(u.p)$ . 11.  $P = \frac{1}{9}$ . 12.  $S = 32$ .
7.  $A_{tot} = 72(\sqrt{2}+1) \text{ cm}^2$ . 8.  $3 \text{ cm}$  și  $5 \text{ cm}$ . 9. Sirul este mărginit și toți termenii sărișorii se află în intervalul  $\left(\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right]$ . 10.  $m = 1$ ,  $n = -1$ , deci avem funcția  $f: R \setminus \{1\} \rightarrow R$ ,  $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ .

- a) Dreapta  $y = x+2$  este asimptotă oblică spre  $-\infty$  și spre  $+\infty$ . Dreapta  $x = 1$  este asimptotă verticală;  
 b)  $A(0; 1)$  este punct de maxim local,  $B(2; 5)$  este punct de minim local; c)  $A = \left(\frac{33}{2} + 2 \ln 2\right)(u.p)$ .  
 11.  $P = \frac{1}{15} \cdot 12 \cdot C_{12}^6 = 924$ .
- TESTUL 39
1.  $a = 3 \in N$ . 2.  $S = \left(-1; -\frac{2}{3}\right)$ . 3.  $z = 5+12i$ . 4.  $a = 2$ ,  $b = 7$ ,  $C(X) = 2X+17$ . 5.  $x \in R \setminus \{-2, 1\}$ .  
 6.  $m(\angle ACB) = 60^\circ$ . 7. a)  $A_{ABC} = 72\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ,  $\frac{A_{CDE}}{A_{ABC}} = \frac{9}{16}$ . 8.  $V = 6 \text{ cm}^3$ . 9. Se preceauță semnul diferenței  $x_{n+1} - x_n$ . 10. a) Dreapta  $y = x+2$  este asimptotă oblică spre  $+\infty$ ; b) Funcția  $f$  nu are puncte de extrem local; c)  $I = 6 - \frac{1}{2} \ln 5$ . 11.  $P = \frac{10 \cdot C_5^2 + C_5^3}{C_{15}^3} = \frac{22}{91}$ . 12.  $x \in \{-1; 1; -i\sqrt{6}; i\sqrt{6}\}$ .

**TESTUL 39**

1.  $E = 680$ . 2.  $S = \left\{-\frac{3}{2}; 1\right\}$ . 3.  $S = \left(\frac{4}{3}; \frac{20}{3}\right]$ . 4.  $P(X) = (X-1)(X+2)(X-3)$ . 5.  $x = 0$ .  
 6.  $m(\angle BAC) = 80^\circ$ . 7.  $A_{ABD} = 27 \text{ cm}^2$ . 8.  $V_{pr} = 640 \text{ cm}^3$ . 9.  $b_j = -162$ . 10. a)  $a = 1$ ,  $b = 0$ ,  $c = -1$ , deci avem funcția  $f: R \setminus \{1\} \rightarrow R$ ,  $f(x) = \frac{x^2 + x}{x-1}$ . a)  $x - 2y + 1 = 0$ ; b) Funcția  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(-\infty; 1 - \sqrt{2})$  și  $(1 + \sqrt{2}; +\infty)$ , este strict crescătoare pe intervalul  $(1 - \sqrt{2}; 1)$  și  $(1 + \sqrt{2}; 2)$ ;  
 c)  $A = \left(2 \ln 2 + \frac{3}{2}\right)(u.p)$ . 11. 4 bile roșii. 12.  $T_6 = \frac{56}{x+1}$ .

**TESTUL 40**

1.  $\sqrt[3]{a} = 2.2$ .  $|z| = \sqrt{74}$ . 3.  $S = \{3\}$ . 4.  $f\left(-\frac{\pi}{2} - x\right) - f\left(-\frac{\pi}{2} + x\right) = 0.5$ .  $S = \left[-3\frac{1}{8}; -2\frac{7}{8}\right] \cup \left[2\frac{7}{8}; 3\frac{1}{8}\right]$ .  
 7.  $A_{ABC} = 600 \text{ cm}^2$ . 8.  $d = 10 \text{ cm}$ . 9.  $S = 15$ . 10. a)  $L = 9$ ; b)  $x = -1$  este punct de maxim local;  
 6.  $\frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ . 7.  $d = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ . 8.  $A_{lat} = 60(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ . 9.  $L = -\frac{1}{2}$ . 10.  $D = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ .
- a) Dreapta  $y = -1$  este asimptotă orizontală spre  $-\infty$ , dreapta  $y = 1$  este asimptotă orizontală spre  $+\infty$ , dreapta  $x = -1$  este asimptotă verticală la stînga, dreapta  $x = 1$  este asimptotă verticală la dreapta; b)  
 12.  $n = 10$ .
- Functia  $f$  nu are puncte de extrem local; c)  $F(x) = \sqrt{x^2 - 1} + 1$ . 11.  $P = \frac{A_3 \cdot P_4}{A_6} = \frac{1}{126}$ . 12.  $T_5 = C_{16}^4 x^9$ ,  
 $T_{17} = x^4$ .

**TESTUL 41**

1.  $E = 24$ . 2.  $z = i$ . 3.  $S = \{5\}$ . 4.  $S = \{3; 5\}$ . 5.  $S = \left\{(-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}\right\}$ . 6.  $P = 18 \text{ cm}$ .  
 7.  $V_{con} = 8\pi \text{ cm}^3$ . 8.  $12 \text{ cm}$ ,  $9 \text{ cm}$  și  $15 \text{ cm}$ . 9.  $S_7 = 56$ . 10. a) Dreapta  $y = -ax$  este asimptotă oblică spre  $-\infty$ ; b)  $x = \ln a$  este punct de minim local; c)  $I = e^2 - 2a - 1$ . 11.  $P = \frac{C_6^4}{C_{10}^4} = \frac{1}{14}$ .  
 12.  $C_n^{n-2} = C_{20}^{18} = 190$ .

**TESTUL 46**

1.  $E = 4$ . 2.  $z = -1 \in \mathbb{Z}$ . 3.  $E(x) = \sin^2 x$ . 4.  $a_1 = \pi + 2n\pi$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $a_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 5.  $S = (0; 3) \cup (3; 5)$ . 6.  $I_m = 6 \text{ cm}$ . 7.  $A_{ABC} = (6 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ . 8.  $V = 180 \text{ cm}^3$ . 9.  $a_{10} = 39$ . 10. a)  $L_1 = 0$ ,  
 $L_2 = 0$ ; b)  $x = 0$  este punct de minim local; c)  $I = 0$ . 11.  $P = \frac{25}{30} \cdot \frac{24}{29} \cdot \frac{23}{28} = \frac{115}{203}$ . 12.  $x \in \{-1; 2\}$ .

**TESTUL 47**

1.  $E = 23$ . 2.  $\bar{z} = -5 + 5i$ . 3.  $S = \{1\}$ . 4.  $x \in R \setminus \{-2; 1\}$ . 5.  $S = \left[-\infty; \log_4(\sqrt{3}-1)\right] \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .  
 6.  $A = 36 \text{ cm}^2$ . 7.  $A_{lat} = 18\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$ . 8.  $12 \text{ cm}$ ,  $15 \text{ cm}$ ,  $18 \text{ cm}$ . 9.  $a_{10} = -45$ . 10. a)  $L = 0$ ; b)  $x = 0$   
 este punct de minim local; c)  $I = e^{-\frac{3}{2}}$ . 11.  $P = \frac{C_6^2 \cdot C_4^2}{C_{10}^4} = \frac{3}{7}$ . 12.  $T_5 = 210x^7$ .

**TESTUL 48**

1.  $E = -\frac{1}{2}$ . 2.  $\bar{z} = -4 - 6i$ . 3.  $m = -44$ . 4.  $x \in \left\{ \frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6} \right\}$ . 5.  $S = \left(-\frac{1}{4}, 0\right) \cup (0; +\infty)$ .  
 6.  $m(\angle BAC) = 36^\circ$ . 7.  $R = 12.5 \text{ cm}$ . 8.  $V = 24\sqrt{2} \text{ cm}^3$ . 9.  $x_2 \cdot x_3 = \frac{\sqrt{6}}{6}$ . 10.  $D = [-1; 2]$ . a)  $x = \frac{1}{2}$   
 este punct de maxim local; b)  $E(f) = \left[0, \frac{3}{2}\right]$ ; c)  $I = 0$ . 11.  $P = \frac{1}{90}$ . 12.  $T_{13} = 18564a^6x^{-1}$ .

**TESTUL 42**

1.  $E = 1$ . 2.  $S = (3; 7]$ . 3.  $a \in \{-2; 2\}$ . 4.  $E(x) = -2 \in \mathbb{Z}$ . 5.  $S = \{0\}$ . 6.  $A = 18 \text{ cm}^2$ .  
 7.  $A_{tot} = (50 + 20\sqrt{19}) \text{ cm}^2$ . 8.  $AC = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ ,  $BD = \sqrt{66} \text{ cm}$ ,  $A_p = 12\sqrt{2} \text{ cm}^2$ . 9.  $S = 37$ .  
 10.  $D = R \setminus \{-1\}$ . a) Dreapta  $y = x + 1$  este asimptotă oblică spre  $+\infty$  și spre  $-\infty$ , dreapta  $x = -1$  este  
 asimptotă verticală; b)  $A(-3; -4)$  este punct de maxim local,  $B(1; 4)$  este punct de minim local;  
 c)  $A = \left(8 + 4 \ln \frac{5}{3}\right)(u.p)$ . 11.  $P = \frac{45}{91}$ . 12.  $T_5 = 6\sqrt[3]{x}$ .

**TESTUL 49**

1.  $E = 36 = 6^2$ , deci este patrat perfect. 2.  $\sin 2\alpha = -\frac{24}{25}$ . 3.  $r = -33$ . 4.  $S = \{1; -1; i\}$ .  
 5.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{4}; 0\right) \cup \left(0, \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ . 6.  $P = 22 \text{ cm}$ . 7.  $P = 36 \text{ cm}$ . 8.  $A_{lat} = 1152 \text{ cm}^2$ ,  
 $A_{tot} = 1728 \text{ cm}^2$ ,  $V = 2304\sqrt{3} \text{ cm}^3$ . 9.  $x = 80$ . 10. a)  $a = 2$ ,  $b = 0$ ; b) Dreapta  $x = -1$  este asimptotă  
 verticală, dreapta  $y = x - 3$  este asimptotă oblică spre  $-\infty$  și spre  $+\infty$ ; c)  $I = 4 + 3 \ln \frac{7}{5}$ . 11.  $P = \frac{1}{3}$ .  
 12.  $C_n^3 = C_{11}^3 = 165$ .

**TESTUL 45**

1.  $E = 3.5$ . 2.  $r = -11$ . 3.  $x = 6$ ,  $y = 1$ . 4.  $S = \{6\} \cup \{7; +\infty\}$ . 5.  $S = \{k \in \mathbb{Z} | k \in \mathbb{Z}\}$ . 6.  $A_j = 25 \text{ cm}^2$ .  
 7.  $A_{ABC} = 600 \text{ cm}^2$ . 8.  $d = 10 \text{ cm}$ . 9.  $S = 15$ . 10. a)  $L = 9$ ; b)  $x = -1$  este punct de maxim local,  
 x = 1 este punct de minim local; c)  $A = \frac{5}{2}(u.p)$ . 11. Numărul cazurilor posibile este  $n = C_{10}^4 = 210$ ,
- Numărul cazurilor favorabile este  $m = C_4^4 + C_4^3 \cdot C_6^1 + C_4^2 \cdot C_6^2 + C_4^1 \cdot C_6^3 + C_6^4 = 195$ , atunci  $P = \frac{m}{n} = \frac{195}{210} = \frac{13}{14}$ .

**TESTUL 40**

1.  $\sqrt[3]{a} = 2.2$ .  $|z| = \sqrt{74}$ . 3.  $S = \{3\}$ . 4.  $f\left(-\frac{\pi}{2} - x\right) - f\left(-\frac{\pi}{2} + x\right) = 0.5$ .  $S = \left[-3\frac{1}{8}; -2\frac{7}{8}\right] \cup \left[2\frac{7}{8}; 3\frac{1}{8}\right]$ .  
 7.  $A_{ABC} = 600 \text{ cm}^2$ . 8.  $d = 10 \text{ cm}$ . 9.  $S = 15$ . 10. a)  $L = 9$ ; b)  $x = -1$  este punct de maxim local,  
 6.  $\frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ . 7.  $d = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ . 8.  $A_{lat} = 60(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ . 9.  $L = -\frac{1}{2}$ . 10. a) Dreapta  $y = -1$  este asimptotă orizontală spre  $-\infty$ , dreapta  $y = 1$  este asimptotă orizontală spre  $+\infty$ , dreapta  $x = -1$  este asimptotă verticală la stînga, dreapta  $x = 1$  este asimptotă verticală la dreapta; b)  
 12.  $n = 10$ .

**TESTUL 41**

1.  $E = 24$ . 2.  $z = i$ . 3.  $S = \{5\}$ . 4.  $S = \{3; 5\}$ . 5.  $S = \left\{(-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}\right\}$ . 6.  $P = 18 \text{ cm}$ .  
 7.  $V_{con} = 8\pi \text{ cm}^3$ . 8.  $12 \text{ cm}$ ,  $9 \text{ cm}$  și  $15 \text{ cm}$ . 9.  $S_7 = 56$ . 10. a) Dreapta  $y = -ax$  este asimptotă oblică spre  $-\infty$ ; b)  $x = \ln a$  este punct de minim local; c)  $I = e^2 - 2a - 1$ . 11.  $P = \frac{C_6^4}{C_{10}^4} = \frac{1}{14}$ .  
 12.  $C_n^{n-2} = C_{20}^{18} = 190$ .

**TESTUL 42**

1.  $E = -\frac{1}{2}$ . 2.  $\bar{z} = -4 - 6i$ . 3.  $m = -44$ . 4.  $x \in \left\{ \frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6} \right\}$ . 5.  $S = \left(-\frac{1}{4}, 0\right) \cup (0; +\infty)$ .  
 6.  $m(\angle BAC) = 36^\circ$ . 7.  $R = 12.5 \text{ cm}$ . 8.  $V = 24\sqrt{2} \text{ cm}^3$ . 9.  $x_2 \cdot x_3 = \frac{\sqrt{6}}{6}$ . 10.  $D = [-1; 2]$ . a)  $x = \frac{1}{2}$   
 este punct de maxim local; b)  $E(f) = \left[0, \frac{3}{2}\right]$ ; c)  $I = 0$ . 11.  $P = \frac{1}{90}$ . 12.  $T_{13} = 18564a^6x^{-1}$ .

**TESTUL 43**

1.  $E = 15$ . 2.  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$ . 3.  $S = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$ . 4.  $S = \{3; 3 + \sqrt{2}\}$ . 5.  $\text{card } A = 3$ . 6.  $L = 12\pi \text{ cm}$ .  
 7.  $l_{med} = 10 \text{ cm}$ . 8.  $V_{con} = 8\pi \text{ cm}^3$ . 9.  $3; 8; 13; 18; 23$ . 10. a)  $L = 6$ ; b) Funcția  $f$  nu are puncte de extrem; c)  $x = 0$  este punct de inflexiune; d)  $I = 0$ . 11.  $P = \frac{C_1^4 \cdot C_3^2}{C_{10}^6} = \frac{1}{2}$ . 12. 17 termeni raționali.

**TESTUL 44**

1.  $E = 36 = 6^2$ , deci este patrat perfect. 2.  $\sin 2\alpha = -\frac{24}{25}$ . 3.  $r = -33$ . 4.  $S = \{1; -1; i\}$ .  
 5.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{4}; 0\right) \cup \left(0, \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ . 6.  $P = 22 \text{ cm}$ . 7.  $P = 36 \text{ cm}$ . 8.  $A_{lat} = 1152 \text{ cm}^2$ ,  
 $A_{tot} = 1728 \text{ cm}^2$ ,  $V = 2304\sqrt{3} \text{ cm}^3$ . 9.  $x = 80$ . 10. a)  $a = 2$ ,  $b = 0$ ; b) Dreapta  $x = -1$  este asimptotă  
 verticală, dreapta  $y = x - 3$  este asimptotă oblică spre  $-\infty$  și spre  $+\infty$ ; c)  $I = 4 + 3 \ln \frac{7}{5}$ . 11.  $P = \frac{1}{3}$ .  
 12.  $C_n^3 = C_{11}^3 = 165$ .

**TESTUL 50**

- b)  $S = \left\{ \pi; \frac{5\pi}{4}; 2\pi \right\}$ ; c)  $F: (0; 2\pi) \rightarrow R$ ,  $F(x) = x - \frac{1}{2}\sin 2x + \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{1}{2}$ ; d)  $b = -\frac{\pi}{2}$ .
11.  $P = \frac{7}{69} \cdot 12$ . n=7,  $T_3 = 21x^4$ .

b) Funcția  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(0; \sqrt{e})$  și este descrescătoare pe intervalul  $(\sqrt{e}; +\infty)$ ;

c)  $A = \frac{e^{-2}}{e}(u.p)$ . 11.  $P = \frac{5}{9} \cdot 12$ .  $T_4 = 35x^5$ .

**TESTUL 51**

1.  $a = 3\frac{3}{8}$ . 2. a)  $m = -4$ ; b)  $x_1 = -\frac{1}{2}$ ,  $x_2 = 4$ . 3.  $S = \left\{ \frac{1}{4} \right\}$ . 4.  $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$ . 5.  $S = \{-7; -2\}$ .  
 6.  $m(\angle ABD) = 30^\circ$ . 7.  $h = 3\sqrt{15} \text{ cm}$ . 8.  $A_{lat} = 72 \text{ cm}^2$ . 9.  $E = -18$ . 10. a) Dreapta  $y = 0$  (axa absciselor) este asymptotă orizontală spre  $+\infty$ , dreapta  $x = 0$  (axa ordonatelor) este asymptotă verticală la dreapta; b) funcția  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(0; 1)$  și este descrescătoare pe intervalul  $(1; +\infty)$ . x=1 este punct de maxim local; c)  $A = 2(u.p)$ . 11.  $P = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$ . 12.  $T_4 = 455a^5$ .

**TESTUL 52**

1.  $a = 9 = 3^2$ , deci este patrat perfect. 2.  $\bar{z} = 9 - 7i$ . 3.  $S = \{3\}$ . 4.  $a = 2$ ,  $b = -8$ ,  $r = 72$ .  
 5.  $S = \{arctg 5 + \pi k | k \in Z\} \cup \left\{ -\frac{\pi}{4} + \pi n \middle| n \in Z \right\}$ . 6.  $\frac{m(\angle ABC)}{m(\angle ACB)} = \frac{1}{2}$ . 7.  $P_{ABC} = (20 + 2\sqrt{10}) \text{ cm}$ .  
 8.  $A_{lat} = 41,6 \pi \text{ cm}^2$ ,  $V = 78,4 \pi \text{ cm}^3$ . 9.  $S_{15} = 240$ . 10. a)  $m = 2$ ,  $n = 1$ ; b)  $y = 2x - 2$ ;  
 c)  $A = \left( \ln 3 - \frac{\pi}{3\sqrt{3}} \right)(u.p)$ . 11. 4 bile roșii. 12.  $T_1 = a^6$ .

**TESTUL 53**

1.  $E = 2$ . 2.  $z = 3 - 6i$ . 3.  $S = \left( -\infty; -\frac{6}{5} \right)$ . 4.  $a = 5$ , atunci  $P(X) = (X+1)(X-3)(X-4)$ .  
 5.  $x_1 = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k$ ,  $k \in Z$ ,  $x_2 = \frac{\pi}{6} + 2\pi n$ ,  $n \in Z$ . 6.  $m(\angle ABD) = 35^\circ$ . 7.  $A_{lat} = 16\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$ .  
 8.  $I_m = 9,8 \text{ cm}$ . 9. Se arată că  $\frac{a_{n+1}}{a_n} > 1$ , deci sirul este crescător. 10. a) Dreapta  $y = -x + 3$  este asymptotă oblică spre  $-\infty$ , dreapta  $y = x - 3$  este asymptotă oblică spre  $+\infty$ ; b)  $x = 1$  este punct de minim,  $f_{min} = f(1) = -\sqrt{2}$ ; c)  $V = \pi \cdot (6 - 3\ln 10 - 8\arctg 3)(u.c)$ . 11. 6 cărți de matematică. 12.  $x = 8$ .

**TESTUL 54**

1.  $a = 3$ . 2.  $S = \{2\}$ . 3.  $E\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3 \in N$ . 4.  $z_1 = -2i$ ,  $z_2 = 2i$ ,  $z_3 = 2$ . 5.  $S = (1; 2) \cup (2; 3) \cup \{4\}$ .  
 6.  $A_{ABC} = 72 \text{ cm}^2$ . 7.  $R = 15 \text{ cm}$ . 8.  $V = 24 \text{ cm}^3$ . 9.  $a_{20} = 92$ . 10. a)  $E(x) = -2\cos(2x)$ ;

- b)  $S = \left\{ \pi; \frac{5\pi}{4}; 2\pi \right\}$ ; c)  $F: (0; 2\pi) \rightarrow R$ ,  $F(x) = x - \frac{1}{2}\sin 2x + \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{1}{2}$ ; d)  $b = -\frac{\pi}{2}$ .
11.  $P = \frac{7}{69} \cdot 12$ . n=7,  $T_3 = 21x^4$ .

**TESTUL 55**

1.  $m_a = 1$ . 2.  $D = (-\infty; 3]$ . 3.  $z = 2 - \frac{3}{2}i$ . 4.  $x = \ln 2$ . 5.  $x = 13$ . 6.  $BD = 10 \text{ cm}$ . 7.  $V = 54\sqrt{3} \text{ cm}^3$ .
8.  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $BC = 12 \text{ cm}$ . 9.  $P = 297$ . 10.  $D(f) = (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$ . a) Dreapta  $y = x - 4$  este asymptotă oblică spre  $-\infty$  și spre  $+\infty$ , dreapta  $x = -2$  este asymptotă verticală; b) Funcția  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(-\infty; -2 - \sqrt{7})$  și  $(-2 + \sqrt{7}; +\infty)$ , și este descrescătoare pe intervalul  $(-2 - \sqrt{7}; -2)$  și  $(-2 + \sqrt{7}; -2 + \sqrt{7})$ . Punctul  $x = -2 - \sqrt{7}$  este punct de maxim local, punctul  $x = -2 + \sqrt{7}$  este punct de minim local; c)  $I = 7 \ln \frac{7}{5}$ . 11.  $P = \frac{9 \cdot 8!}{10!} = \frac{1}{10} \cdot 12$ .  $T_4 = 84\sqrt{x}$ .

**TESTUL 56**

1.  $E = 20$ . 2.  $|z| = 5$ . 3.  $x = -1$ . 4.  $E(x) = 2 \in N$ . 5.  $S = [-1; 3]$ . 6.  $d = 9\sqrt{2} \text{ cm}$ . 7.  $P_{romb} = 100 \text{ cm}$ .  
 8.  $V = 4,5 \text{ cm}^3$ . 9.  $b_7 = 183$ . 10. a)  $L = 0$ ; b) funcția  $f$  este descrescătoare pe intervalul  $(-\infty; 0)$  și este crescătoare pe intervalul  $(0; +\infty)$ . Punctul  $x = 0$  este punct de minim local; c)  $I = \ln 2 - 2 + \frac{\pi}{2}$ .  
 11.  $P = \frac{1}{15} \cdot 12$ .  $T_5 = 70a^3$ .

**TESTUL 57**

1.  $E = 20$ . 2.  $|z| = 5$ . 3.  $x = -1$ . 4.  $E(x) = 2 \in N$ . 5.  $S = [-1; 3]$ . 6.  $d = 9\sqrt{2} \text{ cm}$ .  
 7.  $V = 4,5 \text{ cm}^3$ . 9.  $b_7 = 183$ . 10. a)  $L = 0$ ; b) funcția  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(-\infty; 1)$  și este descrescătoare pe intervalul  $(1; +\infty)$ . Punctul  $x = 1$  este punct de maxim,  $x = 3$  este punct de minim; c)  $I = \frac{1}{3} \ln \frac{1}{2} \cdot 11$ .  $P = \frac{C_4^2 \cdot C_8^4}{C_{12}^6} = \frac{5}{11} \cdot 12$ .  $T_5 = 70a^3$ .
1.  $E = 6\sqrt{2}$ . 2.  $r = 6$ . 3.  $S = (1; 2)$ . 4.  $|z| = 5\sqrt{2}$ . 5.  $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{17}}{2}, \frac{3 - \sqrt{17}}{2} \right\}$ . 6.  $BC = 12 \text{ cm}$ .  
 7.  $\cos \alpha = \frac{4\sqrt{66}}{33}$ . 8.  $AD = \frac{8\sqrt{10}}{3} \text{ cm}$ . 9. 15, 21, 27. 10. a)  $m = 0$ ; b)  $m = 1$  este crescătoare pe intervalul  $(-\infty; 1)$  și  $(3; +\infty)$ , este descrescătoare pe intervalul  $(1; 3)$ .  $x = 1$  este punct de maxim,  $x = 3$  este punct de minim; c)  $I = \frac{1}{3} \ln \frac{1}{2} \cdot 11$ .  $P = \frac{C_4^2 \cdot C_8^4}{C_{12}^6} = \frac{5}{11} \cdot 12$ .  $T_5 = 70a^3$ .

**TESTUL 58**

1.  $E = -1$ . 2.  $S = (0; 1) \cdot 3$ .  $\bar{z} = 3 - i$ . 4.  $S = \{(64; 16)\}$ . 5.  $x \in \left\{ -\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4} \right\}$ . 6.  $m(\angle BCO) = 70^\circ$ . 7. Baza mică a trapezului are lungimea  $14 \text{ cm}$ . 8.  $A_{lat} = 72 \text{ cm}^2$ . 9. Avem  $a_{n+1} - a_n = \frac{6}{(3n+4)(3n+1)} > 0$ , deci sirul este crescător, apoi obținem  $a_n \in \left[ \frac{1}{2}; 1 \right]$ , deci sirul este mărginit. 10. a)  $A\left(0; -\frac{7}{2}\right)$ ,  $B\left(4; \frac{3}{2}\right)$ ;
- b)  $E = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$ ; c)  $F: R \setminus \{2\} \rightarrow R$ ,  $F(x) = \frac{x^2}{2} - 3x + \ln|x-2| + \frac{13}{2}$ . 11.  $P = \frac{1}{5}$ .  
 12.  $T_4 = 20$ .

**TESTUL 59**

1.  $a = 144$ . 2.  $|z| = \sqrt{74}$ . 3.  $E\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . 4.  $S = -\frac{3}{2}$ . 5.  $S = (-\infty; -4) \cup \left(-\frac{1}{8}; 0\right)$ . 6.  $A_{MAD} = 8 \text{ cm}^2$ .  
7.  $V_{cil} = 9 \text{ cm}^3$ . 8. 5 cm, 12 cm, 13 cm. 9. 9 laturi. 10. a)  $y = (e-2)x$ ; b) funcția  $f$  este descrescătoare pe intervalul  $(-\infty; \ln 2)$  și este crescătoare pe intervalul  $(\ln 2; +\infty)$ . Punctul  $x = \ln 2$  este punct de minim local; c)  $F(x) = e^x - x^2 + 4$ . 11.  $P = 0,714$ . 12.  $T_5 = 210x^6$ .

**TESTUL 60**

1.  $E = 10$ . 2.  $|z| = 4$ . 3.  $S = \{0; 5\}$ . 4.  $S = \{(4; 1)\}$ . 5.  $x_1 = \frac{\pi}{4} + \pi k$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ ,  $x_2 = \arctg 2 + \pi k$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .  
6.  $A_d = 40\pi \text{ cm}^2$ . 7.  $R = 12,5 \text{ cm}$ . 8.  $A_{sec} = 15\sqrt{6} \text{ cm}^2$ . 9. 16, 8, 4 sau 4, 8, 16. 10. a) Dreapta  $y = x$  este asimptotică oblică spre  $-\infty$  și spre  $+\infty$ , dreapta  $x = 0$  este asimptotă verticală; b) Funcția  $f$  este crescătoare pe intervalele  $(-\infty; -1)$  și  $(1; +\infty)$ , și este descrescătoare pe intervalele  $(-1; 0)$  și  $(0; 1)$ . Punctul  $x = -1$  este punct de maxim local, punctul  $x = 1$  este punct de minim local; c)  $I = 4 + \ln 3$ . 11. 35 de bile albastre. 12.  $n = 6$ .