

ВИКТОР ЯВОРСКИЙ

МАТЕМАТИКА

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

для сдачи экзамена на
степень Бакалавра

Кишинев 2022-2024

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*

❖ *Акбыик 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

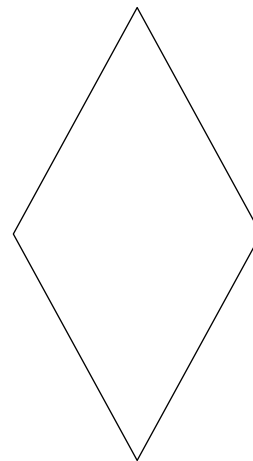
Тест 1.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = 8^{-\frac{2}{3}} + 0,75$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Решите на множестве R неравенство: $\sqrt{x^2 - 8x} < 3$. <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 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> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	Вычислите значение выражения $E(\alpha) = 25 \cdot tg\alpha + 26 \cdot sin2\alpha$, если $cos\alpha = -\frac{5}{13}$ и $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

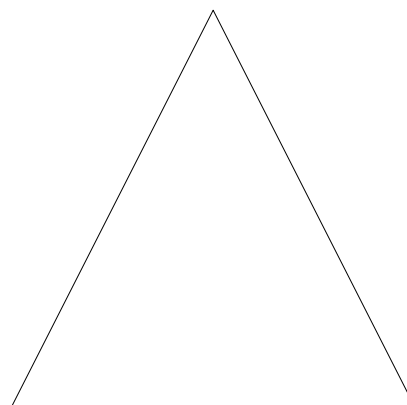
5	Решите на множестве R уравнение $\log_{\frac{1}{2}}(4x) + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i>	.		

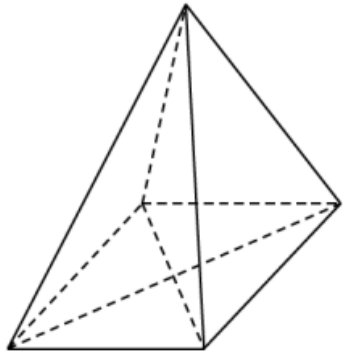
II. Геометрия

6	Дан ромб $ABCD$ в котором $m(\angle ABC) = 60^\circ$, и диагональ $AC = 7,5$ см. Найти периметр ромба $ABCD$.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ:_____.			



7	Треугольник имеет две стороны длиной 8 см и $4\sqrt{7}$ см, а угол противоположный большей стороне из этих двух равен 60°. Найти длину третьей стороны треугольника <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>			



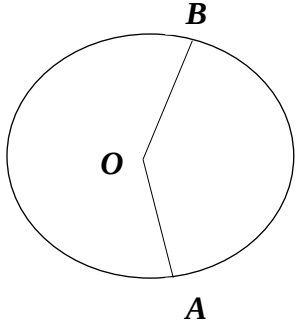
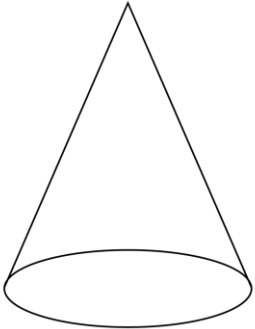
8	Правильная четырёхугольная пирамида имеет длину стороны основания 12 см и объём 384 см³. Вычислить длину высоты и площадь боковой поверхности пирамиды Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Дана арифметическая прогрессия $(a_n)_{n \geq 1}$, в которой $a_1 = 2$ и $a_5 = 18$. Найдите a_{2022} Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2}{x - 2}$ а) написать уравнение асимптоты на $+\infty$ к графику функции f Решение: Ответ: б) Найдите точки локального экстремума функции f Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

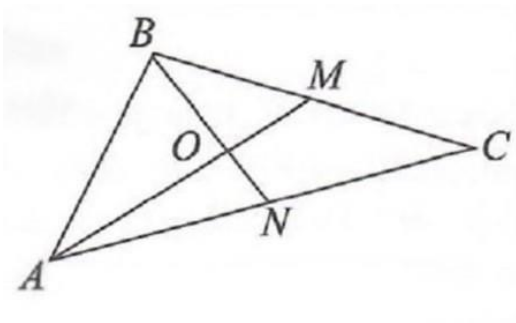
	в) Вычислить интеграл $I = \int_3^4 f(x) dx$ Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			
11	В вазе находится 11 цветков, среди которых четыре красного цвета. Случайным образом берут 3 цветка из вазы. Найти вероятность того, что из взятых цветов как минимум один цветок красный Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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. <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>		

Тест 2.

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

5	Определите действительные значения параметра m, для которых матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & x & 3 \\ m & x-1 & 1 \\ 1 & 1 & x \end{pmatrix}$ является обратимой для любого $x \in \mathbb{R}$ Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Точки A и B принадлежат окружности с центром O, так что $m(\angle AOB) = 60^\circ$, $AB = 6$ см. Определите площадь круга, ограниченного этой окружностью. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Образующая конуса образует с плоскостью основания угол 30°. Определите боковую поверхность конуса, если известно, что его объем равен 8π см³ Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

8	Определите площадь треугольника ABC зная что, $AC = 3$ см, $BC = 4$ см, а медианы AM и BN взаимно-перпендикулярны <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> _____					
III. Математический анализ					
9	Изучите монотонность последовательности $(a_n)_{n \geq 1}, a_n = \frac{2n+1}{3n-1}$ <i>Решение:</i>	L	L		
	<i>Ответ:</i> _____.	0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 - 3x$		
			a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ <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 . <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>		
	в) Вычислите площадь плоской поверхности, ограниченной графиками функции f , осью Ox и прямыми $x = -1$ и $x = 1$ <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>		
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 <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>		

12	В разложении бинома $\left(a\sqrt[4]{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$ сумма биномиальных коэффициентов, стоящих на нечетных местах равна 128. Определите член разложения, содержащий a^3	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	<i>Ответ:</i>		

Тест 3

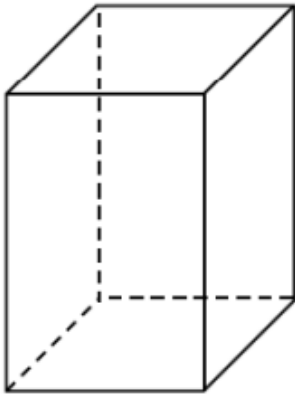
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $a = \log_3 54 - \log_3 2 + \log_3 81$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
<i>Ответ:</i> _____			
2	Найти сумму действительных решений уравнения $\begin{vmatrix} x^2 & 3x \\ 4 & x \end{vmatrix} = 0$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
<i>Ответ:</i> _____			
3	Дано $3 \cdot \bar{z} + 2z = 10 - 3i$. Вычислите $z \cdot \bar{z}$, где $\bar{z}$ - сопряженное для z <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	Найти максимальную область определения функции $f: D \rightarrow R, f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x + 4)} + 2$ <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	Найти решения уравнения $3 + 2\sin^2 x - 5\cos 4x = \frac{8}{1+\tan^2 x}$, которые принадлежат интервалу $[\pi; 2\pi]$ <i>Решение:</i>
---	--

II. Геометрия

6	Точки A, B, C принадлежат окружности с центром O, так что $m(\angle ABC) = 90^\circ$, $AC = 10$ см. Определите длину окружности Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:_____.				

7	В треугольнике ABC с высотой $AD = 3\sqrt{3}$ см, $D \in (BC)$, медиана $AM = 6$ см, $M \in (BD)$, $m(\angle B) = 30^\circ$. Определите периметр треугольника ABC. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ:				

8	Основанием прямого параллелепипеда является параллелограмм со сторонами 1 см и 4 см и острым углом 60°. Большая диагональ параллелепипеда имеет длину 5 см. Определите объём параллелепипеда <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Определите целые значения x, для которых $x + 6, x - 2, x - 6$ в этом порядке образуют геометрическую прогрессию <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \ln(x^2 + 1)$ a) Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

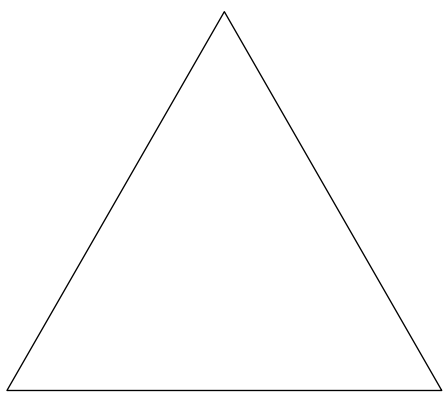
	б) Определить точки локального экстремума функции f . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i>		
	в) Вычислить интеграл $I = \int_{-1}^1 x \cdot f(x) dx$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i>		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ 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 <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>		

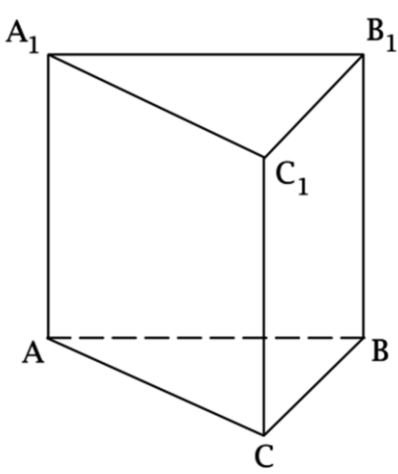
Тест 4.

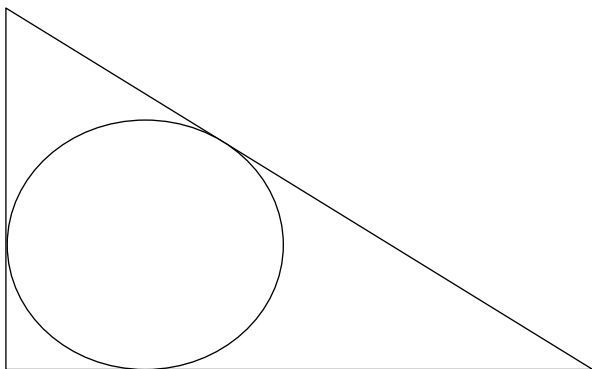
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $a = \log_3(5 - \sqrt{7}) + \log_3(5 + \sqrt{7}) - \log_3 2$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Докажите, что число $z = \frac{25}{4+3i} + \frac{25}{4-3i}$ целое Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Решите на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

5	Пусть матрица дана $A = \begin{pmatrix} -x & 3x & 0 \\ 2 & x & 5 \\ 2 & 2x & 1 \end{pmatrix}$. Определить действительные значения x, при которых матрица обратима. Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
Ответ:_____.			

II. Геометрия

6	Дан треугольник ABC в котором $AB = 12\text{см}$, C_1 – середина стороны AB, $CC_1 \perp AB$ и $m(\angle ACC_1) = 30^\circ$. Если M середина стороны BC, найти C_1M Решение:	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
			
Ответ:_____.			

7	В правильной треугольной призме ABCA1B1C1 известен радиус описанной вокруг основания окружности и он равен $4\sqrt{3}\text{ см}$ и площадь боковой поверхности 180 см^2. Вычислите объём призмы. Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
			
Ответ:_____.			

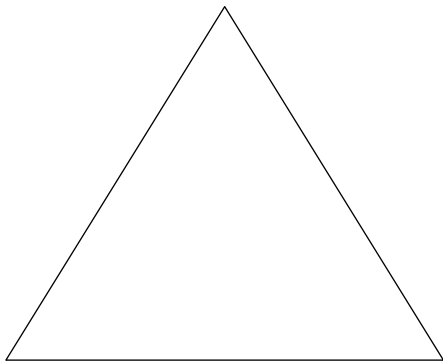
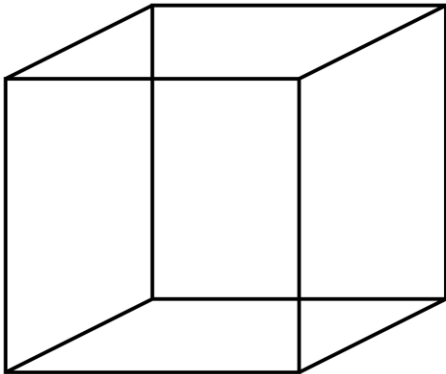
8	Окружность вписанная в прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см является касательной к гипотенузе в точке M. Вычислите расстояние от точки M до вершины прямого угла треугольника <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{2n+1}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \setminus \{1\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$.		
	а) Определить уравнение асимптоты на $+\infty$ к графику функции f. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

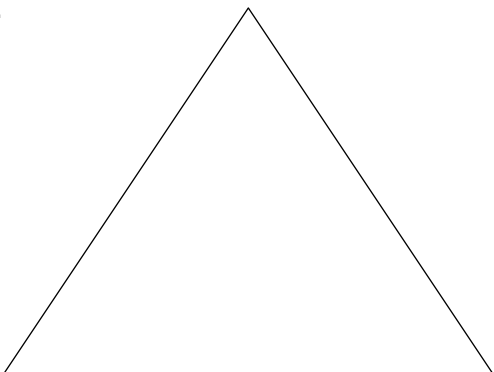
	б) Определить интервалы монотонности функции f . <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i>		
	в) Определите первообразную F функции f , удовлетворяющую условию $F(2) = 5$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i>		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ 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 <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>		

12	Найти положительное а, зная, что средний член разложения бинома $\left(\sqrt[3]{a} + \frac{1}{\sqrt[4]{a}}\right)^{12}$ равен	L	L
	1848	0	0
	Решение:	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ:		

Тест 5.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $a = \log_{\frac{1}{2}} \left[\log_3 \left(\cos \frac{\pi}{6} \right) - \log_3 \left(\sin \frac{\pi}{6} \right) \right]$. <i>Решение:</i> 		

5	Решите на множестве R уравнение $8\sin^2\frac{x}{2} - 3\sin x - 4 = 0$ Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан треугольник ABC, в котором $[AA_1]$ и $[BB_1]$ — медианы, $A_1 \in (BC)$, $B_1 \in (AC)$. Если $A_1B_1 = 4,5$ см, найдите AB. Решение: Ответ:_____.	 L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Площадь полной поверхности правильной четырехугольной призмы равна 360см^2. Известно, что длина стороны основания призмы в два раза меньше длины бокового ребра призмы. Найдите объем призмы. Решение: Ответ:_____.	 L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

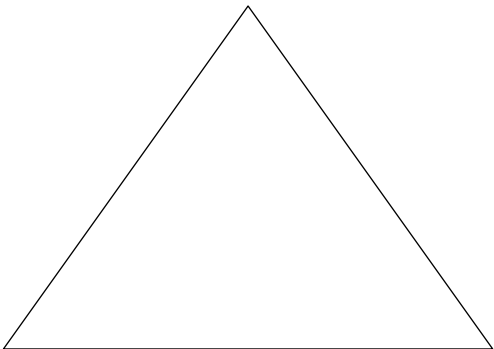
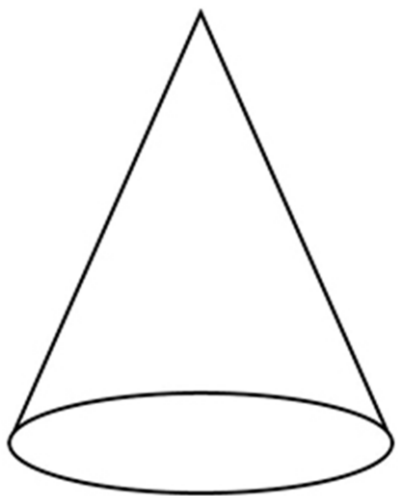
8	Две стороны треугольника имеют длины 13 см и 14 см, а площадь треугольника равна 84 см^2. Найдите длину третьей стороны треугольника. Решение: 	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ:		
III. Математический анализ			
9	Определить первый член геометрической прогрессии $(b_n)_{n \geq 1}$ с положительными членами $b_1, 6, b_3, 24 \dots$ Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
	Ответ:		
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x$.		
	а) Вычислите $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ:		

	б) Докажите, что функция f строго убывает на $\mathbb{R}$ <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>		
	в) Вычислить интеграл $I = \int_0^1 f(x)dx$ <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>		
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. <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>		

12	Определите член разложения бинома $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$, не содержащий x	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ: _____			

Тест 6.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \sqrt{\left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{2}{3}} - \left(\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{-2}}$. <i>Решение:</i> 		

5	Найдите все решения уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{\sin^2 x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$, удовлетворяющие неравенству $x^2 - 8x + 12 \leq 0$. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан треугольник ABC, периметр которого равен 48 см и $AB = BC$. Если $BM \perp AC$ и $AM = 9$ см, найдите площадь треугольника ABC. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна $16\sqrt{10}\pi$ см². Длина высоты конуса в 3 раза больше длины радиуса основания конуса. Определите объём конуса. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

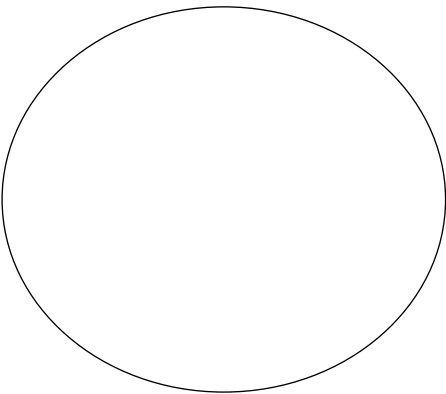
8	Дан ромб $ABCD$ с $m(\angle ABC) = 120^\circ$, $AC \cap BD = \{O\}$. Пусть точка M — середина стороны $[BC]$, $AM \cap BD = \{E\}$ и $OE = 2$ см. Найдите площадь ромба $ABCD$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	В арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$ сумма второго и четвертого членов равна 10, а разность шестого и третьего членов равна 12. Найдите сумму первых восемнадцати членов прогрессии. Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$.		
	а) Определите уравнения (всевозможные асимптоты) асимптот к графику функции f. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	б) Найдите интервалы монотонности и точки локального экстремума 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
	<i>Ответ:</i>		
	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 $x = 2$. <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>		
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. <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>		

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. <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>			

Тест 7.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $a = \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^{\log_5 \frac{3}{4}} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}}$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Дано комплексного числа $z = (2 - i)^2 - 3(1 - i)$. Вычислить $z \cdot \bar{z}$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Дана матрица $A = \begin{pmatrix} \log_2(x - 3) & \sqrt{3} - i \\ \sqrt{3} + i & 2 \end{pmatrix}$. Решить на множестве $\mathbb{R}$ неравенство $\det A \leq 2$, где $\det A$ представляет определитель матрицы A. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

4	Дан многочлен $P(X) = X^3 - 3X^2 + aX + b$, где $a, b \in R$. Зная, что $X = -2$ является корнем многочлена $P(X)$, а остаток от деления многочлена $P(X)$ на бином $X - 3$ равен -10, найдите остаток от деления многочлена $P(X)$ 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
5	Решите на множестве R уравнение $9^{\sqrt{x^2-2x}-x} - 7 \cdot 3^{\sqrt{x^2-2x}-x-1} = 2$ <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
II. Геометрия			
6	Дана окружность $C(O; R)$, где точки A, B, C лежат на окружности, так что $m(\angle ACB) = 30^\circ$ и $AB = 6$ см. Найдите периметр треугольника AOB. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

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

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: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	б) Определите положение касательной к графику функции в точке $A(-2; 2)$ Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	в) Для $a = 6, b = 1$ найти площадь плоской поверхности, ограниченную графиком функции f, осью O_x и $x = -6$ и $x = 0$. Решение: Ответ:	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**

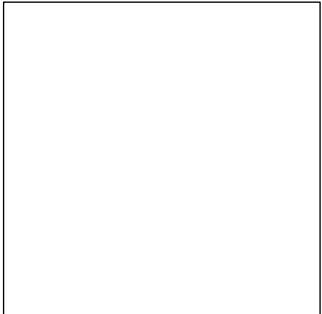
11	Используя цифры 1; 2; 3; 4; 5 образуют все натуральные трехзначные числа из различных цифр. Найти вероятность того, что выбрав число из образовавшихся случайно, оно разделится на 4. <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
12	Найдите пятый член разложения бинома $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{3a}}\right)^n$, $a > 0$, зная, что отношение биномиальных коэффициентов четвертого и третьего равно $\frac{10}{3}$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

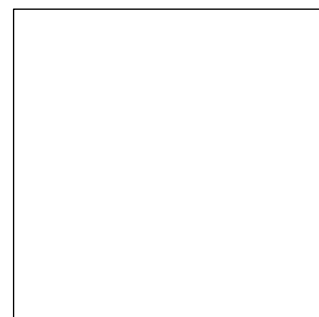
Тест 8.

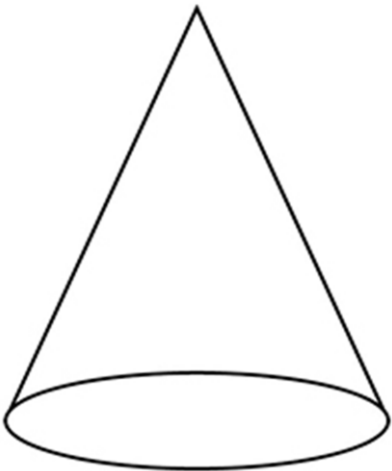
[illegible]

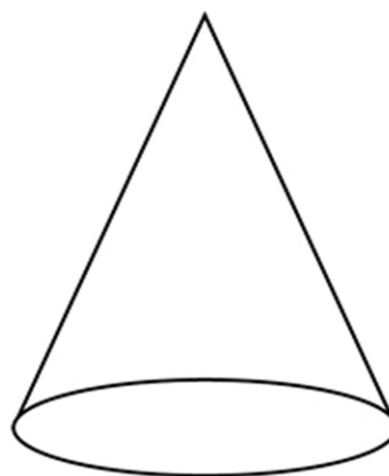
5	Решите на множестве R уравнение $\cos^2 x - 2\cos x = 4\sin x - \sin 2x$	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ:	.	.

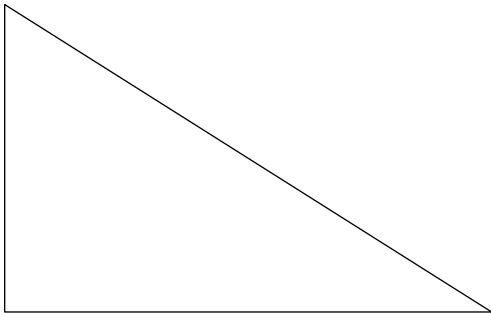
II. Геометрия

6	Дан квадрат $ABCD$ со стороной 8 см, где M — середина, стороны $[AB]$, N — середина стороны $[BC]$, а P — середина диагонали $[AC]$. Найдите площадь треугольника MNP. 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 см^2, а площадь полной поверхности конуса равна 384 см^2. Найдите объем конуса. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



8	В прямоугольном треугольнике расстояние от середины гипотенузы до одного катета равно 5см, а расстояние от середины этого катета до гипотенузы 4см. Найдите площадь треугольника. Решение: 	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	Найти первый член и разность арифметической прогрессии. $(a_n)_{n \geq 1}$, зная что $\begin{cases} 2a_1 + a_7 = 36 \\ a_2 \cdot a_3 = 60 \end{cases}$ Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ:_____.			
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = x \ln x$		
	а) Напишите уравнение касательной к графику функции f в точке абсцисс $x_0 = e$ Решение:	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 . <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>		
	в) Вычислите интеграл: $\int_1^2 f(x)dx$ <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>		
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 $P(x) = \frac{x^2 - x + 22}{(x+7)(x+6)}$ <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>		

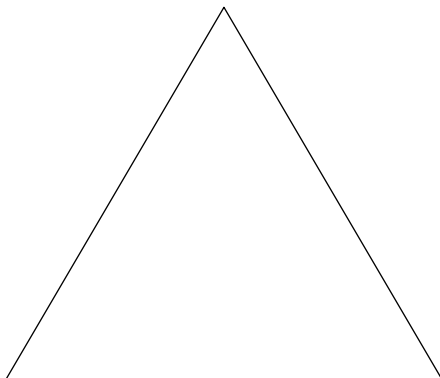
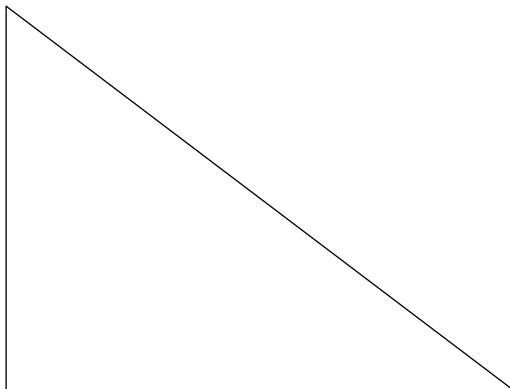
12	Найдите наименьшее натуральное значение n в разложении $(x + a)^n$, при котором отношение биномиальных коэффициентов двух соседних членов разложения равно 5:8. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i>			

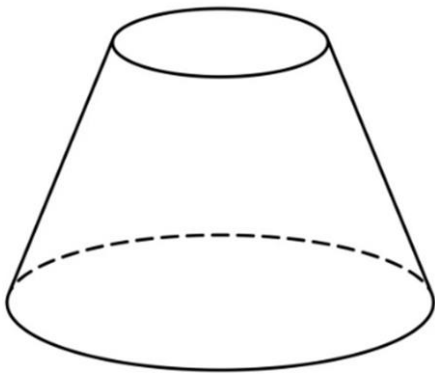
Тест 9.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $\sqrt{10^{2+\frac{1}{2}\lg 16}}$. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
<i>Ответ:</i> _____			
2	Определить $z \in \mathbb{C}$, зная, что $\frac{\bar{z}+7i}{z} = 6$ <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
<i>Ответ:</i> _____			
3	Решить в $\mathbb{R}$ уравнение $\begin{vmatrix} 1 & x-1 & -1 \\ x & x-2 & 0 \\ 1 & x-2 & 1 \end{vmatrix} = 2-3x$ <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> _____			
4	Решите на множестве $\mathbb{R}$ неравенство $x^2 \cdot 6^x - 6^{x+2} \leq 0$ <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> _____			

5	Найдите значение выражения $E = \cos^4 \alpha - \cos^2 \alpha + \sin^4 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$, где $\alpha = \frac{\pi}{3}$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____.			

II. Геометрия

6	Рассмотрим треугольник ABC, где $m(\angle ABC)=70^\circ$, $m(\angle ACB) = 50^\circ$. [BM — биссектриса угла ABC, M∈(AC), [AN — биссектриса угла BAC, N∈ (BC). Если $BM\cap AN = \{O\}$, найдите $m(\angle AOB)$. Решение: 	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		Ответ:_____.			
		7	В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на два отрезка длиной 4 см и 5 см. Найдите площадь треугольника. Решение: 	L	L
				0	0
1	1				
2	2				
3	3				
4	4				
5	5				
6	6				
7	7				
8	8				
Ответ:_____.					

8	Образующая усечённого конуса имеет длину 8 см и образует с плоскостью большего основания угол 60°. Диагональ осевого сечения делит этот угол на два равных угла. Определить полную поверхность усечённого конуса. Решение:		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	Дана последовательность $(a_n)_{n \geq 1}$, $a_1 = -2$, $a_{n+1} = a_n + 3n$. Определить значение выражения $E = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:				
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{ax^2 + bx + 2}{x - 1}$, $a, b \in R$ а) Определите действительные параметры a и b так, чтобы график функции f имел асимптоту $y = x + 2$. Решение:		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 точек локального экстремума функции для a и b, определенных в пункте а). Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
Ответ:			

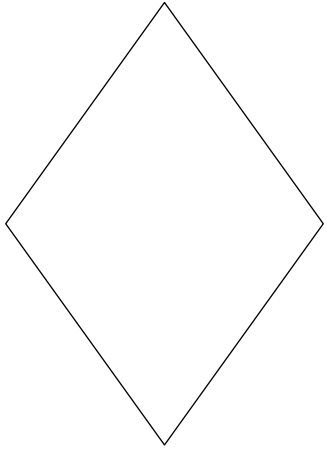
12	Определить $x \in \mathbb{R}$, зная, что четвертый член разложения $\left(x^{\frac{1}{2(1+\lg x)}} + x^{\frac{1}{12}}\right)^6$ равен 200.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	<i>Ответ:</i>		

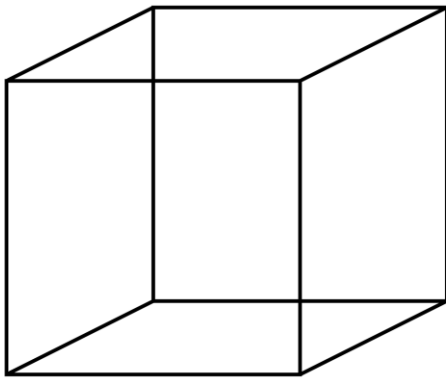
Тест 10.

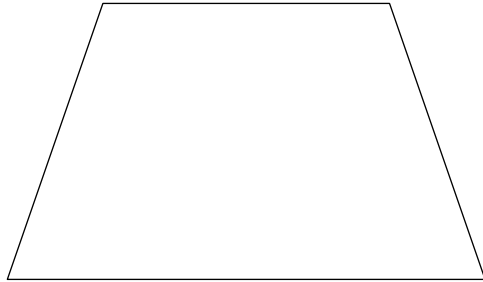
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \lim_9(\sin^2 x + \cos^2 x + \log_{\sqrt{5}} 5)$, где $x \in R$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Определить модуль комплексного числа $z = (2 + i)(3 - 2i) - (1 - 2i)(2 - i)$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1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

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 $Q(X) = X^3 - 2X^2 - 3X$ <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
---	---	--	--

II. Геометрия

6	Дан ромб $ABCD$, периметр которого равен 40 см, $BD \cap AC = \{O\}$ и $BD + AC = 38$ см. Найдите периметр треугольника AOB. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
---	---	---------------------------------	---------------------------------

7	Полная площадь поверхности правильной четырехугольной призмы равна 360см^2. Известно, что длина стороны основания призмы в два раза меньше длины бокового ребра призмы. Найдите объем призмы. <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
---	--	--	--

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. Решение:  Ответ: _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Дана геометрическая прогрессия $(b_n)_{n \geq 1}$, с положительными членами, в которой $b_2 = 6$ и $b_4 = 54$. Найдите b_7 Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2+mx+n}{x-1}, m, n \in R$ а) Определите m, n таким образом чтобы функция f имела экстремум равный 1 в точке $x = 0$ Решение:	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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	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**

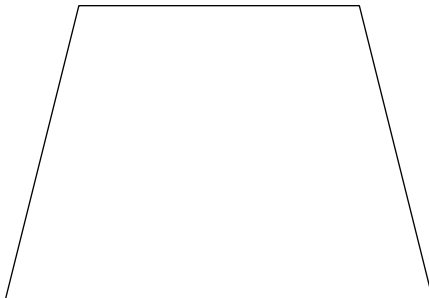
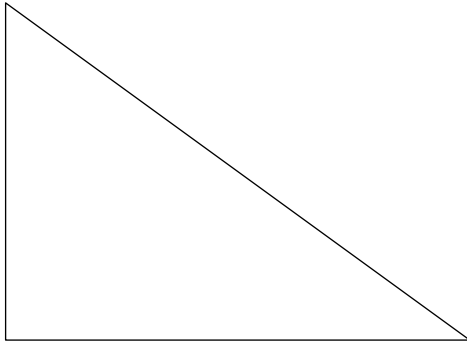
11	Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 образуются шестизначные натуральные числа с различными цифрами. Вычислить вероятность того, что, взяв случайным образом первые две цифры сформированного числа будут нечётные, а остальными чётные. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>_____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5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

Тест 11.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \left(25^{\frac{3}{2}} + (0,5)^{-2}\right) : \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$ <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Пусть комплексные числа $z_1 = 2 - 3i$ и $z_2 = 4 + i$. Найдите действительную часть комплексного числа $z = z_1 \cdot z_2 + \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$ <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 $\mathbb{R}$ неравенство: $\left(\frac{2}{9}\right)^{2x+3} \leq (4,5)^{x-2}$ <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	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> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

5	Найдите действительные значения m для которого верно равенство: $\cos \alpha = \frac{m^2-4m-4}{m^2+1}$, если $0 < \alpha < \frac{\pi}{3}$.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ:_____.			

II. Геометрия

6	Равнобедренная трапеция ABCD с основаниями $BC \parallel AD$ описана около окружности. Найдите длину средней линии трапеции, если $AB=7$ см. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:_____.				
7	Прямоугольный треугольник имеет стороны 6 см и 8 см. Высота от вершины прямого угла делит треугольник на два треугольника. Найдите площади полученных треугольников. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ:				

8	Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна $60\pi \text{ см}^2$, а площадь осевого сечения конуса 48 см^2. Найдите площадь полной поверхности и объём конуса. Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Определите числа $a, b \in \mathbb{R}$, зная, что числа $2, a, b$ в заданном порядке образуют геометрическую прогрессию, а числа $2, 17, a$ образуют арифметическую прогрессию. Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1 + \frac{1}{x^2 + 1}$		
	а) Вычислите $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$ Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

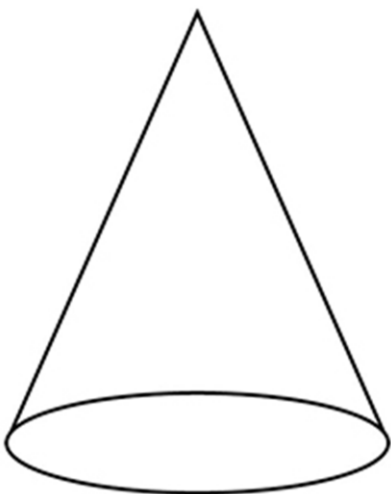
	б) Найдите точки локальные экстремумы функции f . Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:		
	в) Вычислите $I = \int_0^1 (x^2 + 1) \cdot f(x) dx$ Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:_____		

12	Дано разложение $(x + x^{\lg x - 3})^5$. Пусть $x \in \mathbb{R}$, для которого третий член разложения равен 1000. <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>		

Тест 12.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = (4^{\log_2 3})^{\frac{3}{2}} - \log_4 64$ 		

5	Решите на множестве $\mathbb{R}$ неравенство $\frac{\sqrt{3^{2x+1}-4 \cdot 3^x+1}}{x^2-x-6} \leq 0$ Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Площадь полной поверхности куба равна 96 см². Найдите объём куба. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	В прямоугольном треугольнике мера острого угла равна 30°, а площадь круга, ограниченного окружностью, описанной вокруг треугольника, равен 25 π см². Найдите площадь треугольника. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

8	Образующая усеченного прямого кругового конуса имеет длину 8 см и образует с большим основанием угол 60°. Диагональ осевого сечения конуса делит этот угол на два равных угла. Найдите площадь полной поверхности усеченного конуса. Решение:		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	Определите действительное число x, зная, что числа $x + 1$, $1 - x$ и 4 в данном порядке образуют арифметическую прогрессию. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:				
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 - 12x$			
	а) Вычислите $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ Решение:			
	Ответ:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8

	б) Найдите точки локального экстремума функции f . Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:		
	в) Вычислите $I = \int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx$ Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			
11	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. Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ:		

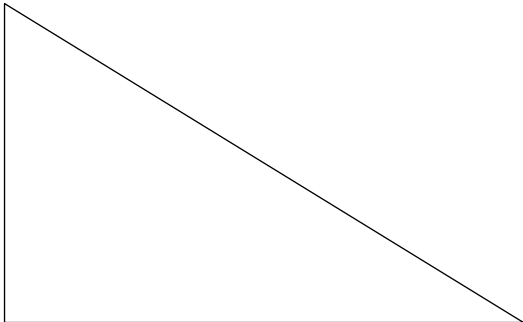
12	В разложении степени бинома $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}} + \sqrt[4]{a^3}\right)^{17}$ найдите член, содержащий a^3 .	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i>			

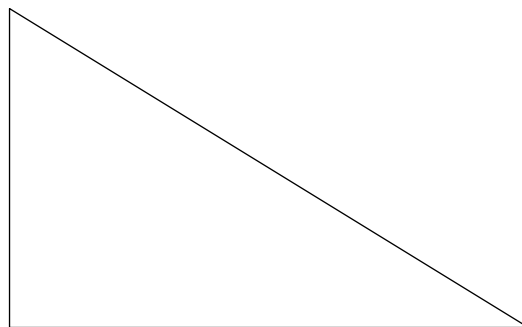
Тест 13.

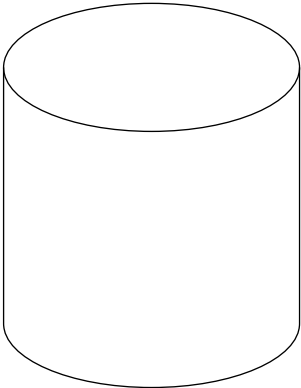
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = 2\log_9 4 + \log_{\frac{1}{9}} 48$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Решите на множестве R уравнение $5^{4\sqrt{x-3}-x} = 1$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Пусть $z_1 = 2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i\sin \frac{\pi}{6}\right)$ и $z_2 = \frac{4}{\sqrt{3}+i}$. Докажите, что $z_1 + z_2$ является действительным числом <i>Решение:</i> 		

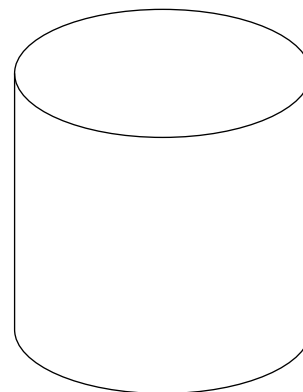
5	Решите на множестве R уравнение $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2} \sin 2x$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____.			

II. Геометрия

6	Дан прямоугольный треугольник ABC , $m(\angle A)=90^\circ$ и BC = 12 см. Точка М — середина стороны [AB], точка N — середина стороны [AC], а Е — середина отрезка [MN], Найдите АЕ. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
5	5		



7	В прямом круговом цилиндре диагональ осевого сечения равна 20 см и образует с плоскостью основания угол 60°. Найдите площадь полной поверхности цилиндра. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



8	Из точки окружности $C(O; R)$ построены две хорды длиной 10см и 12см. Найдите длину радиуса окружности, зная, что расстояние от середины меньшей хорды до большей хорды равно 4 см. <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
III. Математический анализ			
9	Определите a_{2022} член арифметической последовательности $(a_n)_{n \geq 1}$, если, $a_8 = 10$ и $r = 3$. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^3 + 3x}{x^2 + 1}$		
	а) Определите асимптоты на $-\infty$ к графику функции f. <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

	б) Определить интервалы монотонности 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
	<i>Ответ:</i>		
	в) Вычислить интеграл $I = \int_{-1}^1 f(x)dx$ <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>		
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. <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>		

12	Определите средний член биномиального разложения $\left(\frac{1}{x} - \sqrt[3]{x}\right)^{14}$.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ:		

Тест 14.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Покажите, что значение выражения: $E = \sqrt{\log_2(\sqrt{23} - \sqrt{7}) + \log_2(\sqrt{23} + \sqrt{7})}$. Это натуральное число. <i>Решение:</i> <		

8	Осевое сечение прямого кругового конуса равнобедренный треугольник с периметром 18 см. Найдите площадь боковой поверхности и объём конуса, зная, что площадь полной поверхности конуса равна 36π см² Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Определите действительные значения числа a, зная, что числа $5 - a$, $a + 7$ и $a + 15$ в указанном порядке являются последовательными членами арифметической прогрессии. Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 + 3x$		
	а) Вычислите: $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	б) Определить точки локального экстремума функции f. Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Вычислите площадь плоской поверхности между графиком функции f, осью O_x и прямыми $x = 0$ и $x = 1$ Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

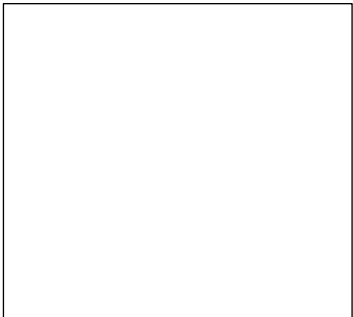
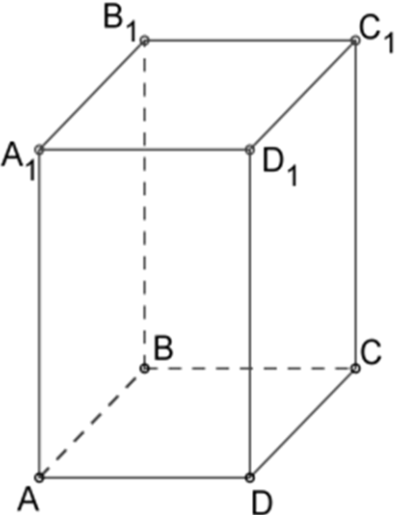
12	Определите все рациональные члены биномиального разложения $(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})^5$.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ:		

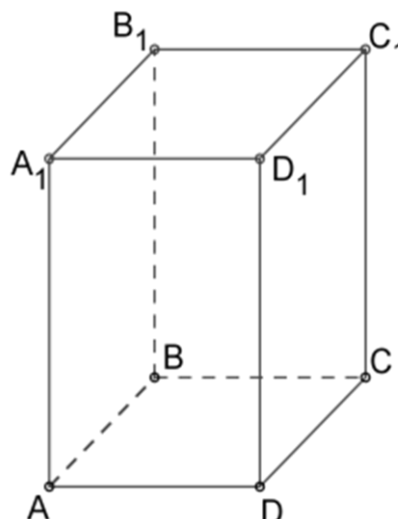
Тест 15.

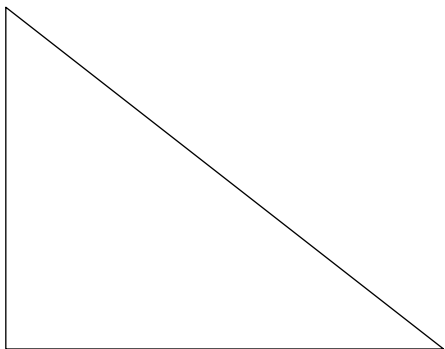
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = 3^{\log_{27} 8} - \sqrt[3]{0,027}$ <i>Решение:</i> <		

5	Решите на множестве R неравенство $\frac{\sqrt{x-5}}{\log_{\sqrt{2}}(x-4)-1} \geq 0$.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____.			

II. Геометрия

6	Дан квадрат $ABCD$, где $AC \cap BD = \{O\}$. Пусть M — середина отрезка $[OC]$, а N — середина отрезка $[OD]$, Если $MN = 5$ см, найдите площадь квадрата $ABCD$. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
7	В прямом параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ основанием является ромб $ABCD$ со стороной 8 см и $m(\angle A)=120^\circ$. Определите длину диагонали $[AC_1]$ параллелепипеда, если известно, что длина бокового ребра параллелепипеда равна 6 см. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



8	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. Решение: 	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	Дана последовательность $(a_n)_{n \geq 1}$ с общим членом $a_n = n^2 + 2n - 45$. Определите, является ли число 35 членом этой последовательности, и если да, то под каким номером Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ:_____.			
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 - 3x + 1$		
	a) Вычислите: $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$ Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ:			

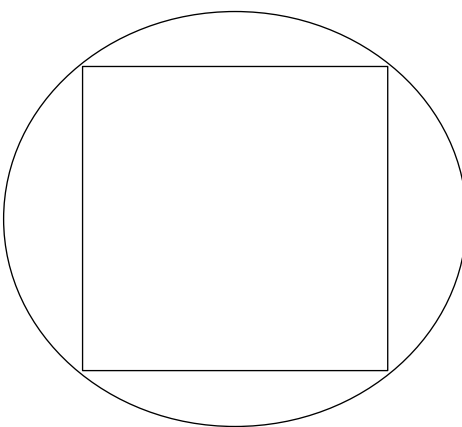
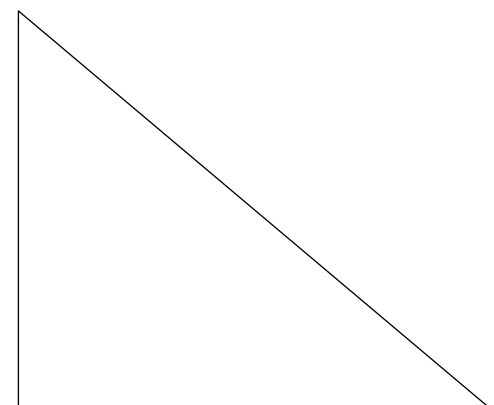
б) Определить точки локального экстремума функции f . Решение:		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ: _____			
в) Вычислите $\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx$ Решение:		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ: _____			
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. 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. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ: _____			

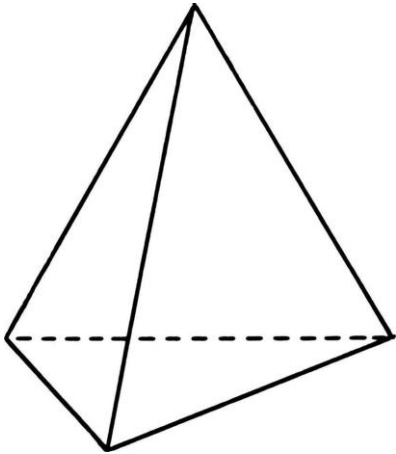
Тест 16.

[illegible]

5	Решите на множестве R неравенство $\frac{\log_x^2 - 1(5-x)}{x^2 - 3x} \leq 0$ Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

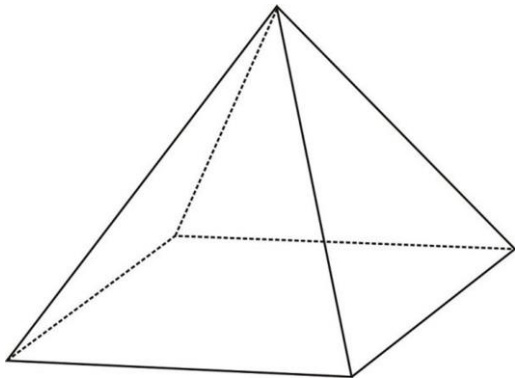
II. Геометрия

6	В окружность $C(O; R)$ вписан квадрат площадью 36 см^2. Найдите площадь круга, ограниченного окружностью. Решение: Ответ: _____.		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
7	Дан прямоугольный треугольник ABC, $m(\angle A) = 90^\circ$, $AB = 20 \text{ см}$, $AD \perp BC$, $D \in (BC)$, так что $BD = 16 \text{ см}$. Найдите площадь треугольника ABC. Решение: Ответ: _____.		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8

8	Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, величина двугранного угла при основании пирамиды равна 30°. Найдите боковую площадь пирамиды. Решение: 	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	Последовательность $(a_n)_{n \geq 1}$ задана формулой $a_n = \frac{2n-1}{2n+1}$. Определите, сколько членов последовательности не больше $\frac{3}{4}$ Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ:_____.			
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x-1}{x^2}$ а) Определите асимптоты 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:_____			

Тест 17.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_6 60 - \log_6 5 + \log_6 3$ <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 $z = \frac{5+i}{(1+i)(2-3i)}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Решите на множестве R уравнение $\det A = \sqrt{4-x}$, где $\det A$ определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & x+1 \\ 2 & 3x \end{pmatrix}$ <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 $\log_{\frac{1}{4}} \frac{2x-1}{x+1} < \cos \frac{2\pi}{3}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

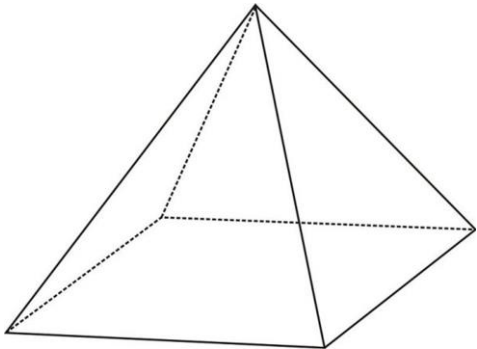
8	Длина высоты правильной четырехугольной пирамиды в 3 раза меньше длины бокового ребра, а длина апофемы пирамиды равна $3\sqrt{5}$ см. Найдите объем пирамиды. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ:				
III. Математический анализ				
9	Изучите монотонность последовательности $(a_n)_{n \geq 1}, a_n = \frac{2n-3}{n}$ Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
5	5			
Ответ:_____.				
10	Дана функция $f : R \setminus \{2\} \rightarrow R, f(x) = \frac{2x-1}{x-2}$			
	а) Вычислите $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-f(3)}{x-3}$ Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ:				

б) Напишите уравнение касательной к графику функции f в точке абсцисс $x_0 = 3$ <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> _____			
в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f , осью O_x и прямыми $x = 3$ и $x = 5$. <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> _____			
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) <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	В разложении бинома $(x + x^{lgx})^5$ третий член разложения равен 10^6 . Найдите x . (В ответах под номером 11)	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ: _____		

Тест 18.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Покажите, что число $a = \sqrt[3]{16^{\frac{3}{4}} + 9^{\log_3 \sqrt{19}}}$ является натуральным. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Пусть z_1 и z_2 решения уравнения $z^2 - 6z + 10 = 0$. Найдите значение выражения $z_1^2 + z_2^2$. <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 $\log_8(x^2 - 4x + 3) \leq 1$ <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	Дана матрица $A(m; x) = \begin{pmatrix} x & -1 & m \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & x \end{pmatrix}$. Найдите наибольшее целое значение параметра $m \in R$ для которого матрица $A(m; x)$ будет обратима для любого $x \in R$. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

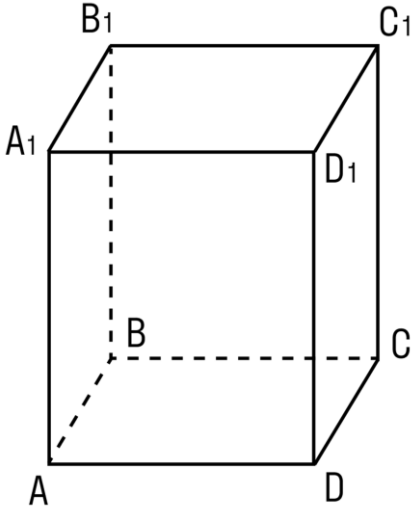
8	Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, где длина бокового ребра равна 12 см, а диагональное сечение пирамиды представляет собой прямоугольный треугольник. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ: _____				
III. Математический анализ				
9	Определить $x \in R, x > 0$, зная, что числа $x, 6$ и $x - 5$ находятся в геометрической прогрессии. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ: _____.				
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{2x-1}{x^2}$.			
	а) Определить уравнение асимптоты $+\infty$ к графику функции $g : D \rightarrow R, g(x) = x \cdot f(x)$		L	L
Решение:			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ: _____				

б) Определите интервалы монотонности функции и точки локального экстремума 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
<i>Ответ:</i> _____			
в) Вычислить интеграл $I = \int_{-3}^{-2} f(x) dx$ <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> _____			
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. <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> _____			

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 . <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> _____			

Тест 19.

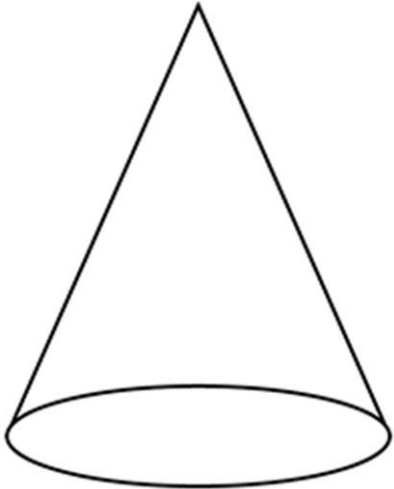
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_8(\sin^2 x + \cos^2 x + \log_2 8)$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Вычислите определитель $d = \begin{vmatrix} 3 + i\sqrt{5} & 2 + \sqrt{3} \\ 2 - \sqrt{3} & 3 - i\sqrt{5} \end{vmatrix}$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
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 $X - 3$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4	Решите на множестве $\mathbb{R}$ уравнение: $x^2 - 18 + 4\sqrt{x^2 + 3x - 6} = -3x$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

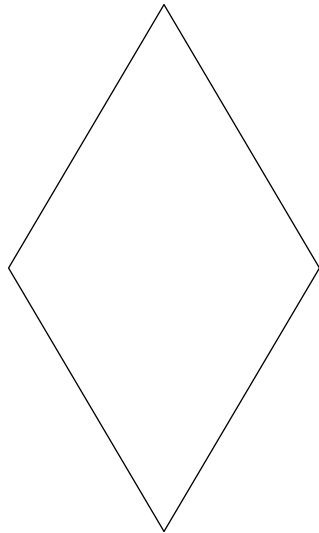
8	В прямоугольном параллелепипеде стороны основания имеют длины 3 см и 5 см, а одна из диагоналей основания равна 4 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда, зная, что малая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 60^0. Решение:  Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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:	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
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: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

12	Определите пятый член разложения бинома $(\sqrt[3]{2} - \sqrt{2^{-1}})^n$, зная, что последний член разложения $(\frac{1}{\sqrt[3]{9}})^{\log_3 8}$.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			

Тест 20.

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

5	Решите на множестве R уравнение $4 \cdot \cos x + 3 = a \cdot \cos 2x$, зная, что одно из решений $x = \frac{2\pi}{3}$ Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан прямоугольник $ABCD$, где точка M — середина стороны BC. Если площадь треугольника ABM равна $12,5\text{см}^2$, найдите площадь прямоугольника $ABCD$. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Прямой круговой конус имеет радиус основания $8\sqrt{2}$ см, а образующая образует с плоскостью основания угол 45°. Найдите объем и площадь полной поверхности конуса. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

8	Дан ромб $ABCD$ с $m(\angle ABC) = 120^\circ$, $AC \cap BD = \{O\}$. Пусть точка M — середина стороны $[BC]$, $AM \cap BD = \{E\}$ и $OE = 2$ см. Найдите площадь ромба $ABCD$. Решение:		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	Вычислить предел последовательности $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{2n+1}$ Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:_____.				
10	Дана функция $f : R \setminus \{4\} \rightarrow R, f(x) = \frac{2x + 1}{x - 4}$ а) Запишите уравнения асимптот функции f. Решение:		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 . <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> _____		
	в) Вычислить интеграл $I = \int_{-2}^3 f(x) dx$ <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> _____		
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 <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> _____		

12	Найти n из разложения бинома $\left(\sqrt[30]{a^{-1}} + \sqrt[5]{a}\right)^n$, зная что шестой член разложения не содержит a .	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	<i>Ответ:</i> _____		

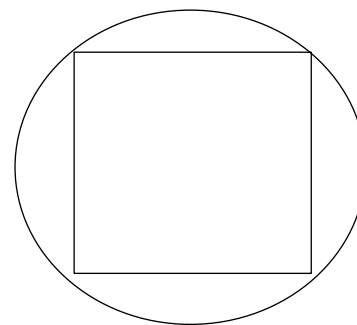
Тест 21.

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

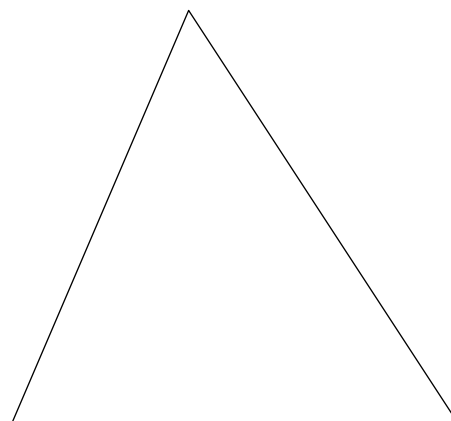
5	Решить на множестве $\mathbb{R}$ уравнение $\log_3 x^2 - \log_3^2(-x) = -3$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

II. Геометрия

6	Квадрат $ABCD$ вписан в окружность $C(O; R)$. Если $AB = 10$ см, найдите площадь круга, ограниченного окружностью. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	Дан треугольник ABC , в котором $M \in (AB)$, $AM = BM = 6$ см, $BC = 14$ см, N — середина стороны $[BC]$. Если $MN = 5$ см, вычислить периметр треугольника ABC . <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



8	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. <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
III. Математический анализ			
9	Рассмотрим арифметическую прогрессию $(a_n)_{n \geq 1}$ с $a_2 = 2$ и $a_5 = 5$. Вычислите сумму первых 10 членов прогрессии <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 3}$		
	а) Вычислите $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ <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

б) Определить точки локального экстремума 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
в) Вычислить интеграл $I = \int_0^1 f(x) dx$ <i>Решение:</i>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
Ответ: _____			
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 <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
<i>Ответ:</i> _____			

Тест 22.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	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> _____			
2	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> _____			
3	Решите на множестве R неравенство $\left \log_3(x+6) - \log_3 x \right \leq 0$ <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> _____			
4	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> _____			

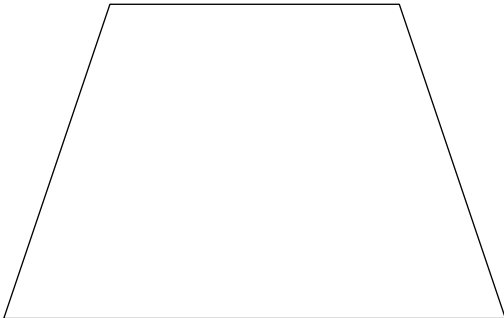
8	Осевое сечение прямого кругового конуса представляет собой равносторонний треугольник. В конус вписана сфера объемом $\frac{32}{3}\pi$ см³. Найдите объём конуса. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Дана $(b_n)_{n \geq 1}$ — геометрическая прогрессия с положительными членами такая, если $4b_2 = b_4$. Вычислите значение отношения $a = \frac{b_3 + b_4}{b_2}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана 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 $x_0 = 3$. <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

	б) Определить локального экстремума функции f и значения функции в точках экстремума. Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Определите первообразную $F(x)$ функции f , график которой проходит через точку A(2;5). Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ: _____		

Тест 23.

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

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. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
8	8		
III. Математический анализ			
9	Вычислите предел : $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9n^2+5n}}{n-1}$ Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + x + 4}{x^2 + 4}$ а) Запишите уравнение асимптоты на $-\infty$ к графику функции f Решение:	L	L
		0	0
	Ответ:	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

	б) Определите наибольшее и наименьшее значение функции f на промежутке $[-3; 3]$ (глобальные экстремумы) <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
	в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f, осью O_x и прямыми $x = 0$ и $x = 2$ <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
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. <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

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	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
8	8		
Ответ: _____			

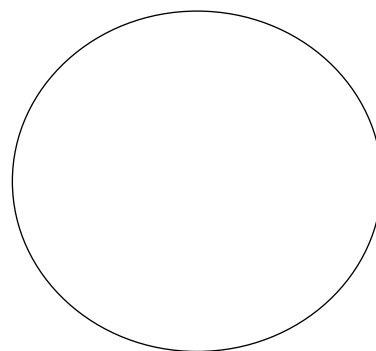
Тест 24.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = -\left[\sqrt[3]{\frac{8}{27}} - \sqrt[3]{\frac{125}{27}}\right]$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Определить комплексное $z = a + bi$, $a, b \in R$, для которых матрица $A = \begin{pmatrix} z & 2 \\ 1 & 1+i \end{pmatrix}$ не обратима. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Найдите значение выражения $\sin\alpha\cos\alpha$, зная что $\sin\alpha + \cos\alpha = 0,6$ <i>Решение:</i> 		

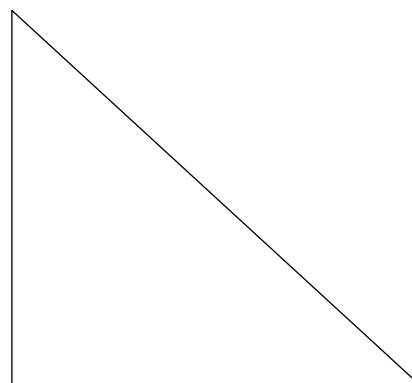
5	Решите на множестве R неравенство $\log_5 \sqrt{3x+4} \cdot \log_x 5 > 1$ Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

II. Геометрия

6	Дана окружность $C(O; R)$, где точки A и B диаметрально противоположны и точка C находится на окружности. Если $BC = \frac{1}{2} AB$, найдите величину угла ABC. Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	В прямоугольном треугольнике ABC с $m(\angle A) = 90^\circ$ имеем $AB = 6\text{см}$, $BC = 10\text{см}$. Обозначим через D основание высоты из A на гипотенузу. Через точку D проведена параллельная для AB прямая, которая пересекает AC в точке E. Определите BD и EC. Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



8	Найдите объем шара, вписанного в прямой круговой конус с образующей 10 см и радиусом основания 6 см. Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Определите, если число $\frac{11}{21}$ является членом последовательности $a_n = \frac{n+1}{2n+1}$, в случае положительного ответа определите его номер. Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2-7x+10}{x-1}$, где D – область определения функции.		
	а) Напишите уравнения асимптот к графику функции f Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

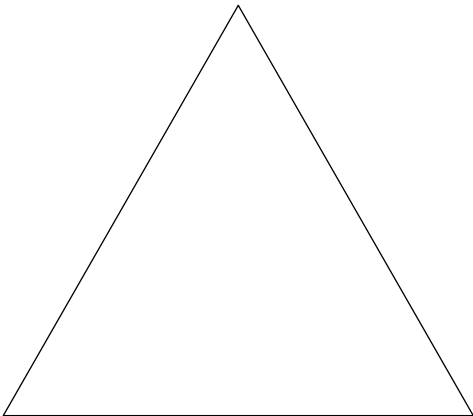
б) Определить координаты точек локального экстремума функции f . <i>Решение:</i>		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			
в) Определите первообразную $F(x)$ функции f , график которой пересекает ось O_x в точке с абсциссой $x = 2$. <i>Решение:</i>		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			
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 <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	Найти $x \in \mathbb{R}$, зная что пятый член разложения бинома $(\sqrt{x} + x^{-1})^6$ равен $\frac{5}{9}$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	<i>Ответ:</i> _____		

Тест 25.

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

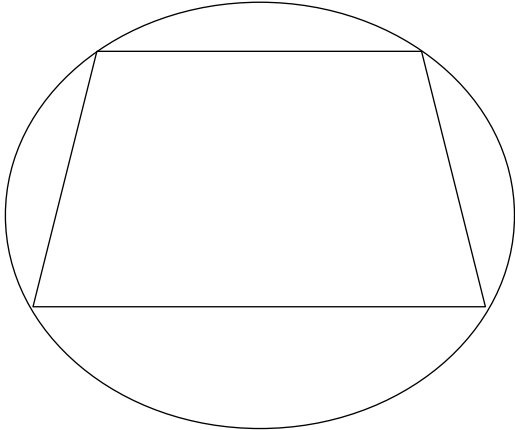
5	Решите на множестве R уравнение $lg(3 \cdot 5^x + 24 \cdot 20^x) = x + lg18$ Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан прямоугольный треугольник ABC с $m(\angle A) = 90^\circ$, М — середина стороны [BC] и $ME \perp AB$, $E \in (AB)$. Если $ME = 3$ см и $BC = 12$ см, найдите $m(\angle ACB)$. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Площадь боковой поверхности прямого кругового конуса равна 240π см², а площадь полной поверхности конуса равна 384π см². Найдите объём конуса. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

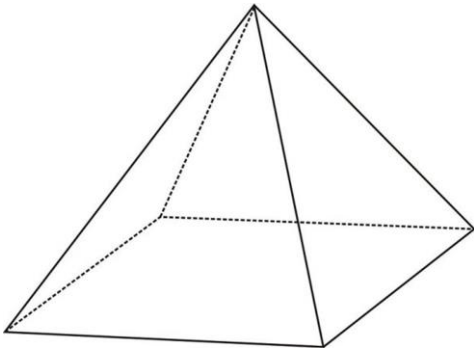
8	Найдите площадь равнобедренного треугольника, у которого высота, соответствующая основанию, равна 10 см, а высота, соответствующая боковой стороне, равна 12 см Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Определить сумму первых шести членов геометрической прогрессии с положительными членами $(b_n)_{n \geq 1}$, если $b_3 = 6$ и $b_5 = 48$ Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дан многочлен $P(x) = x^3 + ax^2 + 3x + 1, x \in R$		
	а) Определить значение действительного параметра а, так чтобы выполнялось $P'(1) - 12 = 0$ Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

	б) Для $a = 3$, определить интервалы монотонности функции $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{P'(x)}{P(x)}$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Для $a = 3$ вычислить интеграл $I = \int_2^5 \frac{P(x)}{P'(x)} dx$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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 Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

Тест 26.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Найти среднее арифметическое чисел $a = \sqrt{81} + \sqrt[3]{-64} + 16^{\frac{3}{4}}$ и $b = \log_3 27 - \sqrt{6\frac{1}{4}} + 3^{\log_3 \frac{1}{2}}$ <i>Решение:</i> <		

5	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2^{x-x^2}$. Решите на множестве $\mathbb{R}$ неравенство $2f(x) + f(1-x) < \frac{1}{3}$ Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан $ABCD$ — прямоугольник, где M — середина стороны $[AB]$, N — середина стороны $[BC]$ и $MN = 5$ см. Если $AD = 2CD$, найдите площадь прямоугольника $ABCD$. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	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 Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

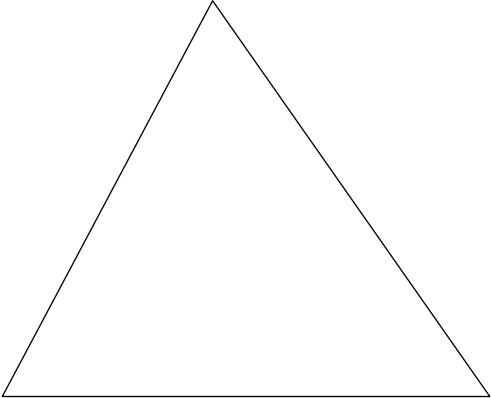
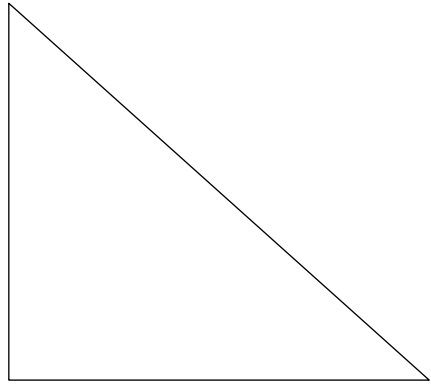
8	Длина стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равна 10 см, а величина двугранного угла при основании пирамиды равна 30°. Найдите объем пирамиды. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Определите $a+b+c$, если первые пять членов арифметической прогрессии равны: $a, b, 12, c, 18$. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{x^2 + 4}$		
	а) Вычислите $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} 2x \cdot f(x)$ Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
7	7		
8	8		

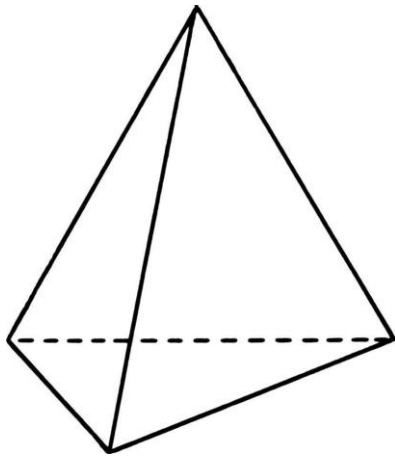
	б) Определить точки локального экстремума функции f <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
	в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f , осью O_x и прямыми $x = 0$ и $x = 2$ <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			
11	Дано уравнение первой степени относительно неизвестного x , $mx - 1 = m + x$. Найти вероятность того, что уравнение имеет целое решение, когда m принимает целое значение из интервала $[-4; 5]$. <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> _____		

[illegible]

Тест 27.

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

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

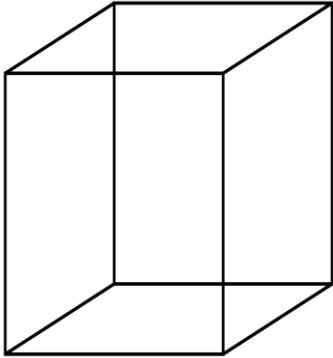
8	Найдите полную площадь правильной треугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см, а двугранный угол при основании пирамиды равен 60° .	L	L	
	Решение:  Ответ:	0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
III. Математический анализ				
9	Дана последовательность $(a_n)_{n \geq 1}$, в которой $a_1 = -3$ и $a_{n+1} = 3a_n + 7$. Вычислите среднее арифметическое чисел a_3, a_4, a_5 Решение:	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
5	5			
Ответ:_____.				
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{2e^x}{1+e^{2x}}$.			
	а) Вычислите пределы $L_1 = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ и. $L_2 = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ Решение:	L	L	
		0	0	
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
		Ответ:		

	б) Определить точки локального экстремума функции f	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Решение:		
	Ответ: _____		
	в) Определите первообразную $F(x)$ функции f , график которой проходит через начало координат.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Решение:		
	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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ: _____		

12	Сумма биномиальных коэффициентов третьего члена от начала и третьего члена от конца	L	L
	разложения бинома $(\sqrt[4]{3} + \sqrt[3]{4})^n$ равна 9900. Найти количество рациональных членов	0	0
	разложения бинома.	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Решение:		
	Ответ:_____		

Тест 28.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = 2 \log_3 5 + \log_{\frac{1}{3}} 75$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Определите действительные значения x и y , при которых матрицы $A = \begin{pmatrix} x + 1 & x + y \\ 0 & x - 2y \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -x - 1 \\ 0 & 9 - 2x \end{pmatrix}$ равны. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Вычислите модуль комплексного числа z , если $ z - z = 2 + 4i$ <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 $81^x \leq \frac{1}{3} \cdot 27^{2x+1}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

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

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

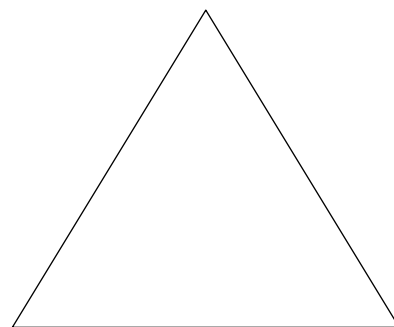
Тест 29.

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

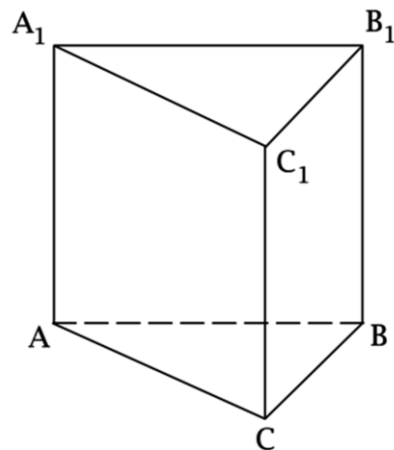
5	Определить действительные параметры a и b так, чтобы многочлен $P(X) = X^4 - 4X^3 + 4X^2 + aX + b$ делился на многочлен $Q(X) = X^2 - 4X + 3$ и найти частное от деления $P(X)$ на $Q(X)$. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

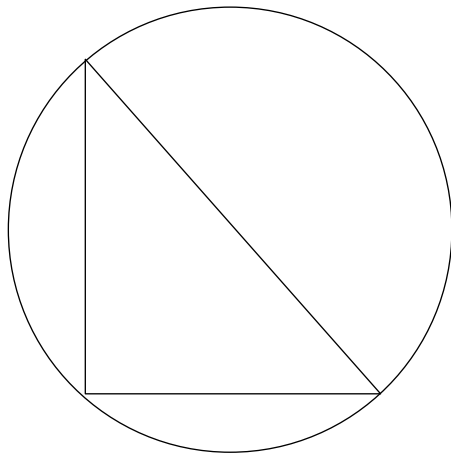
II. Геометрия

6	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. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	Найдите объем правильной треугольной призмы, если площадь полной поверхности призмы равна $8\sqrt{3} \text{ см}^2$, а длина бокового ребра призмы $\sqrt{3} \text{ см}$. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

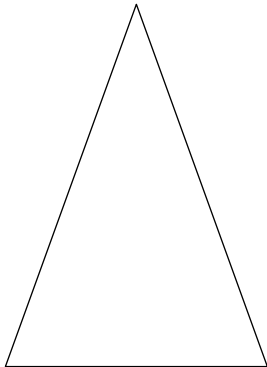
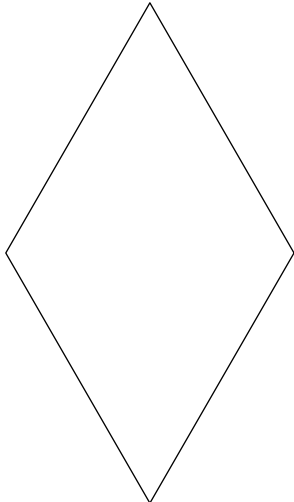


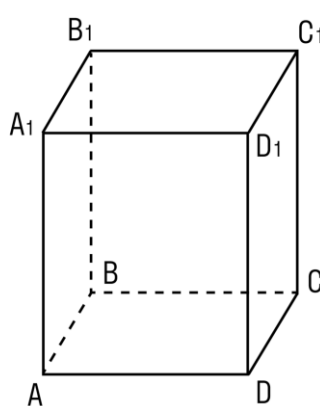
8	Радиус описанной окружности вокруг прямоугольного треугольника равен 15см, а радиус окружности, вписанной в треугольник, равен 6см. Найдите длины сторон треугольника Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Числа 1,7,13, ..., x образуют арифметическую прогрессию, таким образом, что $1 + 7 + 13 + \dots + x = 280$. Найдите x. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{4}{x+1} - \frac{4}{x-1} + 1$ а) Запишите уравнения асимптот к графику функции f. Решение: б) Напишите уравнение касательной к графику функции f в точке пересечения графика функции f с осью O_x Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

	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. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ: _____		

Тест 30.

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

5	Решите на множестве $\mathbb{R}$ уравнение $\log_3^2\left(\frac{x^2}{9}\right) + \log_3(x^6) - 4 = 0$ Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан равнобедренный треугольник ABC с периметром 42 см и $AB = AC = 12$ см. Если $AD \perp BC, D \in (BC)$, найти CD. Решение: Ответ:_____.	 L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Диагонали ромба $ABCD$ имеют длины 3 см и 4 см. От вершины тупого угла B ромба проведены высоты BE и $BF, E \in (CD), E \in (AD)$. Вычислить площадь четырёхугольника $BEDF$. Решение: Ответ:_____.	 L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

8	В прямоугольном параллелепипеде длины сторон основания равны 7см и 17см, а диагонали параллелепипеда образуют с плоскостью основания углы 45° и 30°. Найдите длину высоты параллелепипеда. Решение:  Ответ:	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		6	6		
		7	7		
		8	8		
III. Математический анализ					
9	Дана 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:_____.	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		10	Дана функция $R \setminus \{1\} \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$ а) 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 . <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> _____		
	в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f , наклонной асимптотой и прямыми $x = 2$ и $x = 3$. <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> _____		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			
11	Дано множество $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Наугад выбраны три элемента множества A . Найти вероятность того, что три выпавших числа представляют собой длины сторон треугольника. <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> _____		

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 $\frac{10}{3}$.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
Ответ:_____			

Тест 31.

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

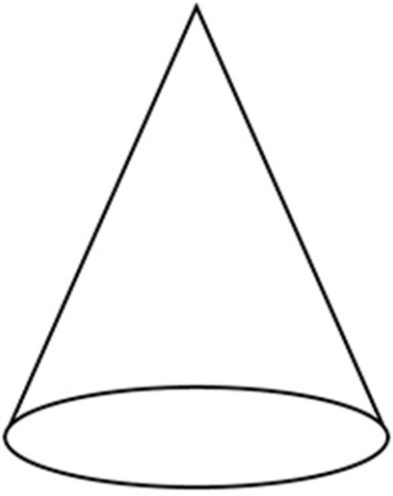
8	Правильная треугольная призма вписана в прямой круговой цилиндр. Зная, что объём цилиндра равен $45\pi \text{ см}^3$, а площадь боковой поверхности цилиндра равна $30\pi \text{ см}^2$, найдите площадь боковой поверхности и объём призмы. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
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. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f: D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2+2x+5}{x+1}$		
	а) Напишите уравнения асимптот к графику функции f <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

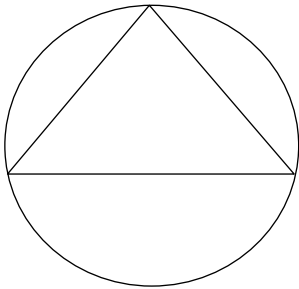
	б) Определить координаты точек локального экстремума функции f <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
	в) Определите первообразную $F(x)$ функции f , для которой $x = -3$ является нулем <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Ответ:</i> _____		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			
11	Дано множеств $A = \left\{0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{6}, \pi, 2\pi\right\}$; вероятность того, что, выбрав наугад элемент множества A , он будет решением уравнения $\sin x = \frac{1}{2}$ <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> _____		

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. <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> _____			

Тест 32.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Покажите, что число $a = 2 \log_3 5 + \log_{\frac{1}{3}} 75$ является целым <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Определите действительные значения a, b, c и d , при которых матрицы $A = \begin{pmatrix} 2a - b & ac + b \\ 5 & c + 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 2d + 1 \\ a - 3b & 3a + 2b \end{pmatrix}$ равны. <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 комплексное число $z = a + bi$, $a, b \in R$ для которого $\begin{vmatrix} 2z + \bar{z} & i \\ 1 - 3i & 1 \end{vmatrix} = i$. <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 уравнение $\frac{2 \cdot \lg x}{\lg(5x-4)} = 1$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

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. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан квадрат $ABCD$, где $AC \cap BD = \{O\}$, $OC = 3\sqrt{2}$ см. Найдите площадь квадрата $ABCD$. Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Прямой круговой конус имеет высоту $BO = 4$ см и площадь осевого сечения 12 см^2. Найдите площадь полной поверхности и объем конуса. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

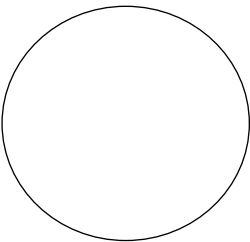
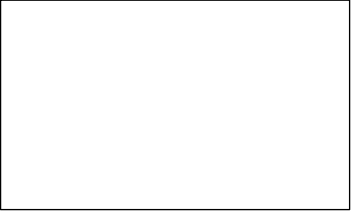
8	Сторона [AB] равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) является диаметром окружности, пересекающей сторону [BC] в точке D, так что $\frac{BD}{DC} = 4$ и $AC = \sqrt{5}$ см. Найдите площадь треугольника ABC. Решение: 	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ:			
III. Математический анализ			
9	Дана последовательность $(a_n)_{n \geq 1}$ с общим членом $a_n = \frac{4n}{n+3}$. Изучите монотонность последовательности Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ:_____.			
10	Дана функция $f: R \rightarrow R, f(x) = (x - 1) \cdot e^{-x}$		
	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:			

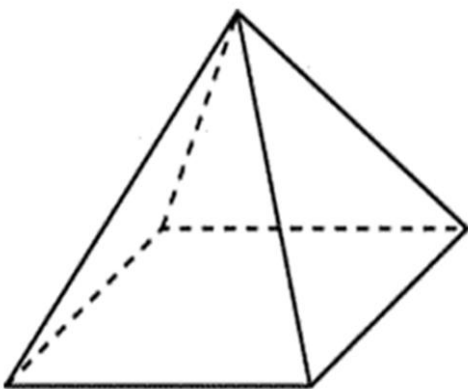
	б) Определить точки локального экстремума функции f <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Вычислить интеграл $\int \frac{1}{f(x) \cdot e^x} dx$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. 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. <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

12	Сколько членов разложения бинома $(\sqrt[5]{3} + \sqrt[3]{7})^{36}$ являются целыми?	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ: _____		

Тест 33.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_3 54 - \log_3 2 + \log_3 81$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Зная, что $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ вычислить $\cos 2\alpha$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Найти $a, b \in R$ зная, что $(1 - i\sqrt{3})^3 = a + bi$ <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 $\log_{0,5}(x^2 - 5x + 6) > -1$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дана окружность $C(O; R)$, где точки A и B диаметрально противоположны, а точка C находится на окружности. Если радиус круга $R = 6$ см и $m(\angle CBA) = 60^\circ$. Найти BC. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Дано $ABCD$ — прямоугольник, в котором $DE \perp AC$, $E \in (AC)$, $AE = 4$ см, $CE = 12$ см. Найдите периметр прямоугольника $ABCD$. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

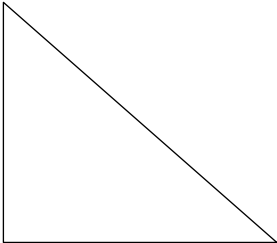
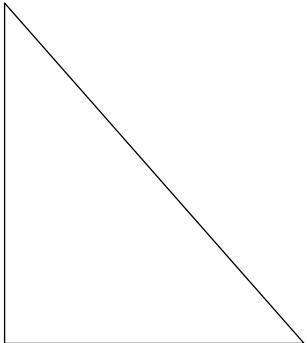
8	Правильная четырехугольная пирамида $VABCD$ имеет апофему $\sqrt{7}$ см, а боковое ребро образует с плоскостью основания угол 60°. Найдите объем пирамиды. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Разность арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$ равна 3, а сумма первых шести членов прогрессии равна 57. Найдите a_1 и a_6 Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана 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 $x_0 = -1$ Решение: Ответ:		
		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

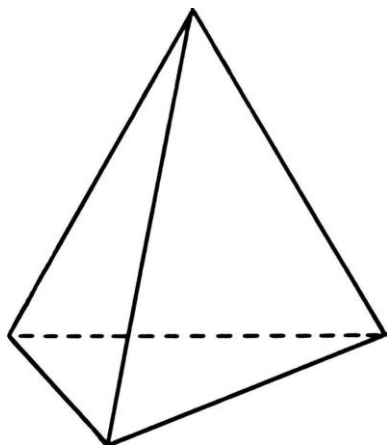
	б) Определить интервалы монотонности функции f. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f, осью O_x и прямыми $x = 2$ и $x = 5$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. 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: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

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

Тест 34.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
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 1 2 3 4 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 1 2 3 4 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 1 2 3 4 5 6 7 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 1 2 3 4 5

5	Определите значения $x \in R$, для которых матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & x & 1 \\ -2 & -2 & x-2 \end{pmatrix}$ обратима Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан прямоугольный треугольник ABC, $m(\angle A) = 90^\circ$, $AC = 7$ см. $BC = 14$ см. Найдите $m(\angle ACB)$. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Дан прямоугольный треугольник ABC с $m(\angle A) = 90^\circ$ и $m(\angle B) = 60^\circ$, высота $[AD]$ имеет длину, равную $6\sqrt{3}$ см, $D \in (BC)$. а) Найдите площадь треугольника ABC. б) Если $DE \perp AC$, $E \in (AC)$, определите значение отношения площадей треугольников CDE и ABC. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

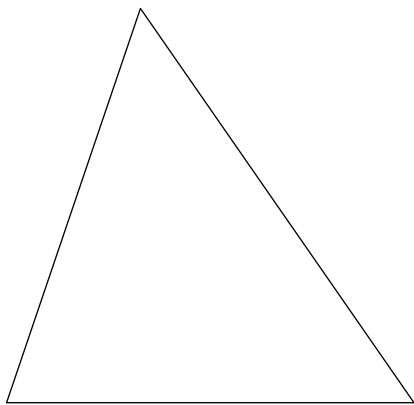
8	Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 6 см, 5 см, 5 см. Все боковые грани пирамиды образуют с плоскостью основания двугранные углы 45°. Найдите объём пирамиды Решение:		L	L			
			0	0			
			1	1			
			2	2			
			3	3			
			4	4			
			5	5			
			6	6			
			7	7			
			8	8			
Ответ:							
III. Математический анализ							
9	Докажите, что последовательность $(x_n)_{n \geq 1}$, с общим членом $x_n = \frac{3n-1}{5n+2}$ возрастает Решение:		L	L			
			0	0			
			1	1			
			2	2			
			3	3			
			4	4			
			5	5			
Ответ:_____.							
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 2}{x^2 + 1}$						
	а) Запишите уравнение асимптоты на $+\infty$ 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:				

	б) Определить точки локального экстремума функции f . <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
	в) Вычислить интеграл $I = \int_0^2 f(x) dx$ <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
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. <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

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

Тест 35.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения $a = \log_3(5 - \sqrt{7}) + \log_3(5 + \sqrt{7}) - \log_3 2$ <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 $\frac{z}{2+i} = \frac{1}{2-i}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Дано $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right), \sin \alpha = \frac{3}{5}$. Вычислите $\sin 2\alpha$ <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 $\log_{\frac{1}{4}} \frac{2x-1}{x+1} < \cos \frac{2\pi}{3}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

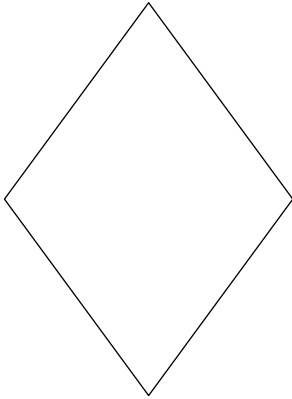
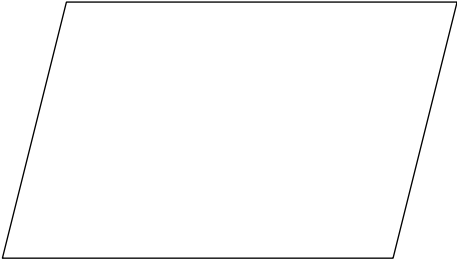
8	В треугольнике ABC медианы (AE) и (CD) пересекаются в точке {O}. E ∈ (BC), D ∈ (AB). Если AE = 9см, CD = 12 см и AC = 10см, найдите площадь треугольника ABC. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	В геометрической прогрессии (b_n)_{n≥1}, с положительными членами имеем b₂ = 6 и b₄ = 24. Найдите b₆ Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 4}}$ а) 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 . <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> _____		
	в) Определите первообразную $F(x)$ функции f , график которой пересекает ось ординат в точке с координатой 6. <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> _____		
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. <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> _____		

12	Разность между биномиальным коэффициентом второго члена и биномиальным	L	L
	коэффициентом третьего члена разложения бинома $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}} + x^{\lg x}\right)^n$ равен 27. При каких	0	0
	значениях x, второй член разложения равен 900?	1	1
	<i>Решение:</i>	2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	<i>Ответ:</i> _____		

Тест 36.

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

5	Решите на множестве R неравенство $\log_7 x - \log_x \frac{1}{7} \geq 2$ Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан ромб $ABCD$, в котором точки M, N, P, Q являются серединами сторон $[AB], [BC], [CD]$ и соответственно $[AD]$ ромба. Если $AC = 12$ см и $BD = 16$ см, найти площадь четырехугольника $MNPQ$. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Диагонали параллелограмма имеют длины 16 см и 12 см, а угол между ними равен 30°. Найдите площадь параллелограмма. Решение:  Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

8	В прямом круглом конусе с радиусом основания 5 см и высотой 12 см проведено параллельно основанию сечение площадью 9π см². Найдите площадь боковой поверхности и объем усеченного конуса. <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
III. Математический анализ			
9	Доказать, что последовательность $(x_n)_{n \geq 1}$, определенная общим членом $x_n = \frac{6-n}{5n-1}$ является убывающей <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$		
	а) Напишите уравнения асимптот к графику функции f <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

12	Дано разложение бинома $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt[4]{x}}\right)^n$, в котором $x \in R, x > 0$ и $n \in N^*$.	L	L
		0	0
	а) Определить n , при которых биномиальные коэффициенты 1, 2 и соответственно 3 члены разложения образуют арифметическую прогрессию.	1	1
		2	2
	б) Для $n = 8$, найдите член разложения так, чтобы показатель степени у x был натуральным числом.	3	3
		4	4
	Решение:	5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ: _____		

Тест 37.

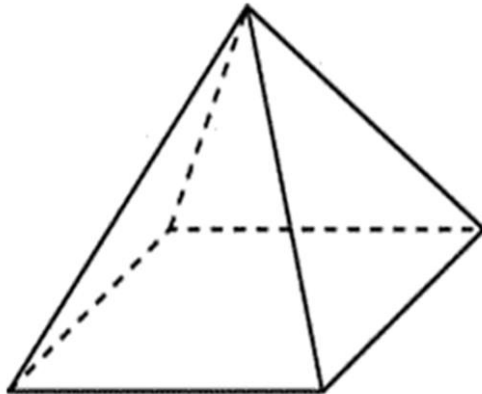
№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Покажите что число $a = 2^{\log_8 27} + \log_{\frac{1}{5}} 25 - \sqrt[3]{125}$ является целым <i>Решение:</i> <		

5	Решите на множестве R неравенство $\log_{\frac{1}{2}} \frac{x^2}{x+2} \geq 0$ Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

II. Геометрия

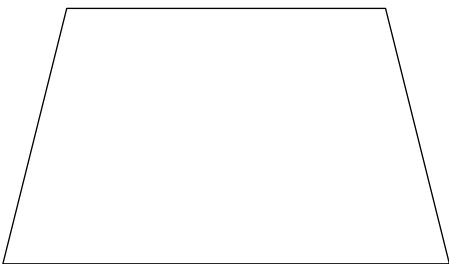
6	Дан прямоугольник $ABCD$. На полупрямой $[BC$ дана точка M, так что $AM \cap CD = \{E\}$ и $CE = DE$. Найдите площадь прямоугольника $ABCD$, если площадь треугольника ABM равна 52 см^2 Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5

7	В треугольнике ABC $m(\angle ABC) = 60^\circ$, медиана $AM = 4\sqrt{3}$ см, высота $AD = 2\sqrt{3}$ см. Найдите периметр и площадь треугольника ABC. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

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 Решение:		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	Определить a_1 арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$ и число n, если $r = -2, a_n = 17$ и $S_n = 161$ Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:_____.				
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 Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
			Ответ:	

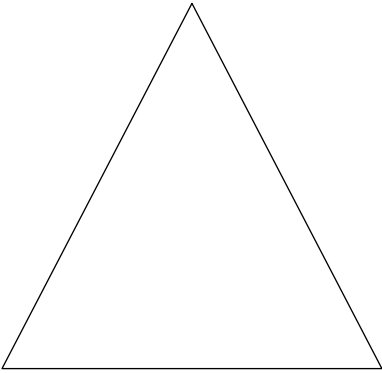
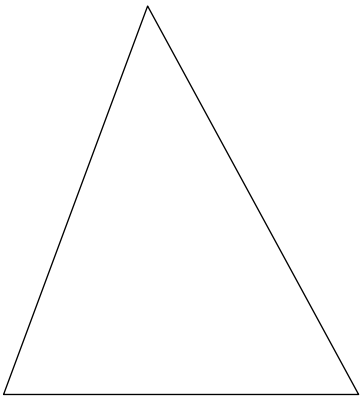
Тест 38.

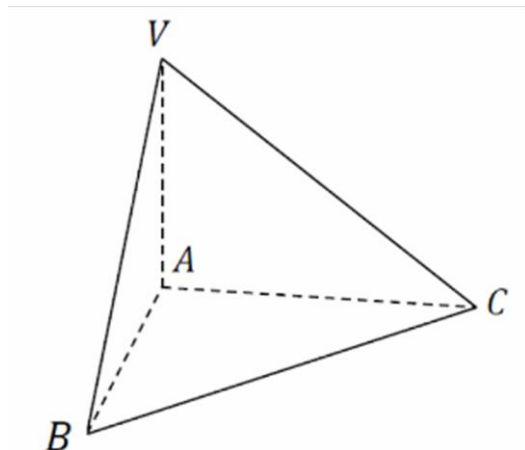
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = 49^{1-\log_7 2} + 5^{-\log_5 4}$ Решение: 		

8	Длина средней линии трапеции равна 4 см, углы у большого основания трапеции равны 40° и 50°. Найдите длины оснований трапеции, зная, что длина отрезка, соединяющего середины основания трапеции, равна 1 см. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Изучите монотонность последовательности $(a_n)_{n \geq 1}$, с общим членом $a_n = \frac{3n+8}{2n}$ Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f: R \setminus \{1\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2+mx+n}{x-1}$, Определите действительные параметры m и n, таким образом, чтоб функция имела экстремум равный 1 в точке $x = 0$		
	а) Напишите уравнения асимптот к графику полученной функции f 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	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения $E = 8^{\frac{1}{\log_5 3}} + 3^{\log_9 36} + 3^{\frac{4}{\log_7 9}}$ Решение: 		

5	Определите действительные значения x, для которых числа $z_1 = \lg(2x^2 + x + 1) + i \cdot 4^x$ и $z_2 = \lg(x^2 + 1) + i \cdot (2^{x+1} - 3)$ будут сопряженными Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
II. Геометрия			
6	Дан равнобедренный треугольник ABC, причем $[AB] = [AC]$, где $BD \perp AC, D \in (AC)$. Если $m(\angle DBC) = 40^\circ$, найдите $m(\angle BAC)$. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Дан треугольник ABC с длинами сторон $AB = 9\text{см}$, $BC = 12\text{см}$, $AC = 15\text{см}$. Если $[AD]$ — медиана, соответствующая стороне $[BC]$, $D \in (BC)$, найдите площадь треугольника ABD. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

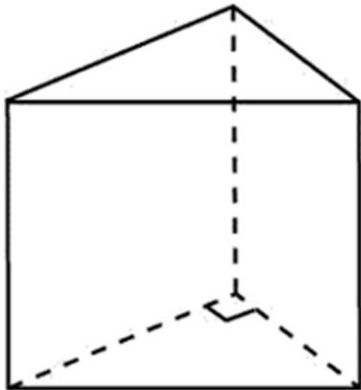
8	Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с длинами катетов 12 см и 16 см. Найдите объем пирамиды, зная, что все боковые ребра пирамиды имеют длину $10\sqrt{5}$ см Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Дана $(b_n)_{n \geq 1}$ — геометрическая прогрессия такая, что $b_1 = -\frac{2}{9}, b_3 = -2$. Вычислите b_7. Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2+ax+b}{x+c}$. Найдите a, b, c таким образом, что графи к функции f имела асимптоты $x = 1$ и $y = x + 2$, и точка $P(2; 6)$ принадлежала графику функции.		
	а) Напишите уравнение касательной к графику функции f в точке абсциссой $x_0 = -1$. 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 полученной 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
в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f , осью O_x , наклонной асимптотой и прямой $x = -1$. <i>Решение:</i>		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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 <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ: _____		

Тест 40.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения $\sqrt[3]{a}$, где $a = 2^{(\sqrt{2}+1)^2} : 2^{2\sqrt{2}}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Вычислите модуль комплексного числа $z = \begin{vmatrix} 2+i & 1-i \\ 3+i & 5-i \end{vmatrix}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Решите на множестве R уравнение $\log_x(4x - 3) = 2$ <i>Решение:</i> 		

8	Прямая призма имеет в основании прямоугольный треугольник, у которого длина одного катета равна половине длины гипотенузы. Зная, что объем призмы равен $360\sqrt{3}$ см³, а высота призмы 5 см, найдите площадь боковой поверхности призмы. Решение:		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	Вычислите предел : $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - 7n + 1}{2 - 5n - 6n^2}$ Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
Ответ:_____.				
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$, где D – область определения функции			
	а) Запишите 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:_____.				

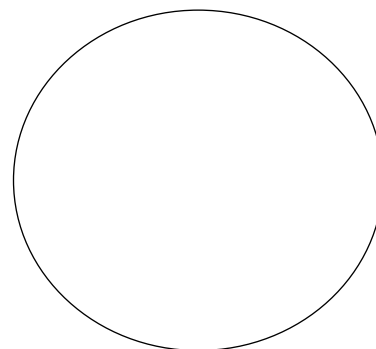
Тест 41.

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

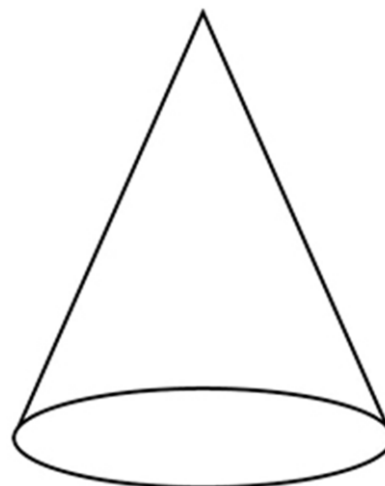
5	Решите на множестве R уравнение $2\sin^2 x - 2\sin x + \operatorname{tg} x \cdot \cos x - 1 = 0$ Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

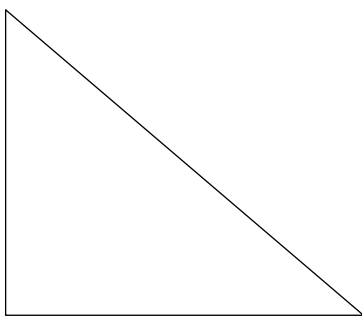
II. Геометрия

6	Дана окружность $C(O; R)$, в которой точки A и B диаметрально противоположны, а точка C находится на окружности, так что $m(\angle ABC) = 30^\circ$ и $AB = 12\text{см}$. Найдите периметр треугольника AOC. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	Образующая прямого кругового конуса образует с плоскостью основания угол 30°. Определите объем конуса, если площадь его боковой поверхности равна $8\sqrt{3}\pi\text{ см}^2$ Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



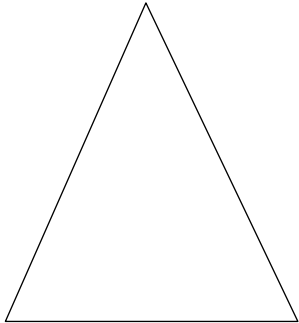
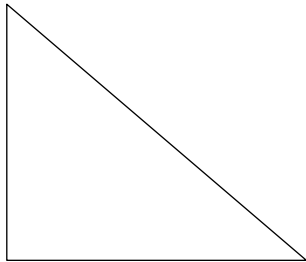
8	В прямоугольный треугольник, периметр которого равен 36 см, вписана окружность. Точка касания делит гипотенузу на два отрезка, отношение длин которых равно 2:3. Найдите длины сторон треугольника Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Дана арифметическую прогрессию $(a_n)_{n \geq 1}$ в которой $a_4 - a_2 = 4$ и $a_1 + a_3 + a_5 + a_6 = 30$. Вычислите сумму первых семи членов прогрессии Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = e^x - ax$, где $a \in R, a > 0$ а) Напишите уравнение асимптоты на $-\infty$ 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) Определите точки локального экстремума функции f <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> _____			
в) Вычислить интеграл $I = \int_0^2 f(x) dx$ <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> _____			
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. <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	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} .	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ:		

Тест 42.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
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	Решите на множестве R неравенство $\frac{\log_{\frac{1}{2}}^2 x^2 + 7}{\sqrt{4x+1}} \geq 0$ Решение: Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7	Периметр прямоугольного треугольника равен 60 см, а отношение длин катетов 3:4. Найдите длину радиуса описанной окружности треугольника. Решение:  Ответ:_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

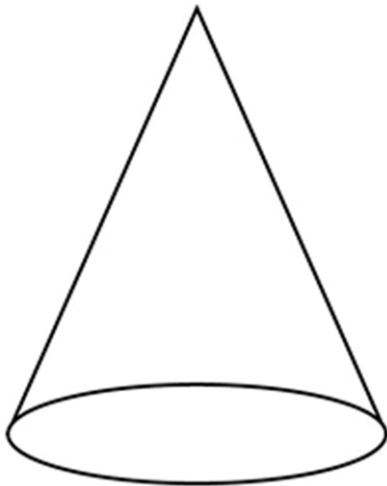
8	Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды равна 48см^2. Угол, образованный боковой гранью с плоскостью основания, равен 60°. Найдите объём пирамиды Решение: Ответ:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Дана числовая последовательность $(x_n)_{n \geq 1}$, в которой $x_1 = 1$, $x_{n+1} = \frac{x_n}{\sqrt{1+x_n^2}}$. Вычислите $x_2 \cdot x_3$ Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \sqrt{2+x-x^2}$, где D – область определения функции		
	а) Определить точки локального экстремума функции f Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	б) Определить множество значений функции f <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
	в) Вычислить интеграл $I = \int_0^1 \frac{1-2x}{f(x)} dx$ <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
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. <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

12	Определите член разложения, который содержит x^{-1} из разложения бинома $\left(\frac{\sqrt[3]{x}}{a} + \frac{a}{\sqrt[4]{x}}\right)^{18}$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ: _____		

Тест 43.

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

8	Дан прямой круговой конус с вершиной V и радиусом основания $2\sqrt{6}$ см. Хорда $[AB]$ в основании конуса имеет длину $5\sqrt{3}$ см, а $m(\angle AVB) = 120^\circ$. Определите объем конуса. Решение:  Ответ: _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Запишите первые пять членов арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$, в которой $a_2 + a_4 = 26$ и $a_5 - a_3 = 10$ Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = x^5 + x$ а) Вычислите: $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ Решение:	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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ: _____		
	в) Определить точки перегиба функции f. Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ: _____		
	г) Вычислить интеграл $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$ Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ: _____		

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

[illegible]

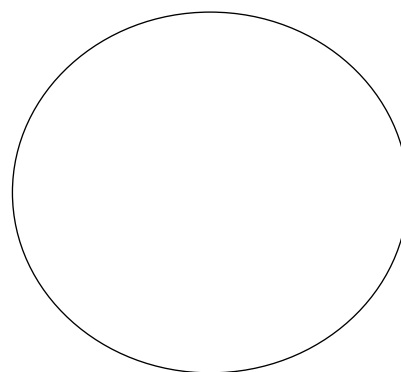
Тест 44.

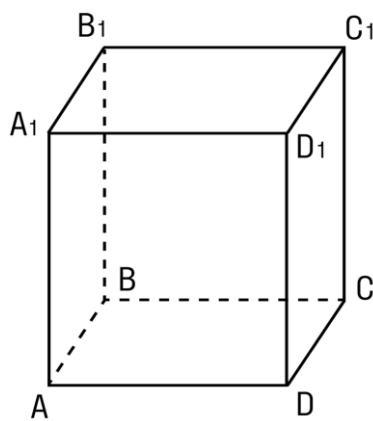
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_3 27 + \log_8 2 + \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{5} + \log_{\frac{1}{7}} \sqrt[3]{7}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Дано комплексное число $z = 3i^7 + (2 - i)^2 - 7$. Вычислите сумму между действительной и мнимой частью комплексного числа z <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3	Дано $E(\alpha) = \frac{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}{1-2\sin^2\alpha}$. Вычислите значение выражения $E(\frac{\pi}{6})$ <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	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> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

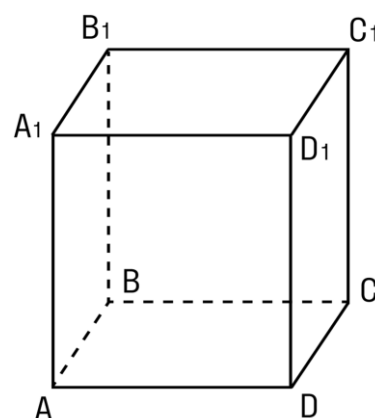
5	Решите на множестве R уравнение $\log_2(2^x + 3) \cdot \log_2(2^{x+2} + 12) = 8$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____.			

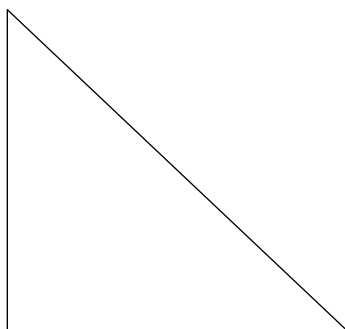
II. Геометрия

6	Треугольник ABC вписан в окружность $C(O; R)$. Если точки B, O, C лежат на одной прямой, найти $m(\angle A)$.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
<i>Ответ:</i> _____.			



7	В прямом параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, основанием является ромб $ABCD$ со стороной 8 см и $m(\angle A) = 120^\circ$. Определите длину диагонали AC_1 параллелепипеда, зная, что длина его бокового ребра равна 6 см. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
			
	Ответ:_____		



8	В прямоугольном треугольнике ABC с $m(\angle A)=90^\circ$ и $m(\angle B)=30^\circ$ длина радиуса вписанной в треугольник окружности равна $\sqrt{3}$ см. Найдите расстояние от вершины C треугольника до точки касания вписанной окружности с катетом [AB]. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Найдите сумму первых 20 членов арифметической прогрессии $(a_n)_{n \geq 1}$ (.), зная, что $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$ Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = e^{2x} + e^{-2x}$		
	а) Вычислите: $L=\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(0)}{x}$ Решение: Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

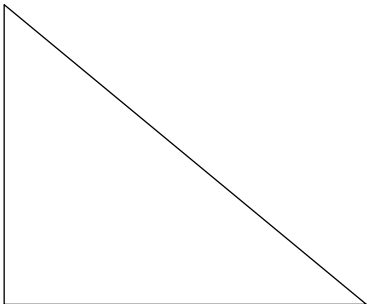
Тест 45.

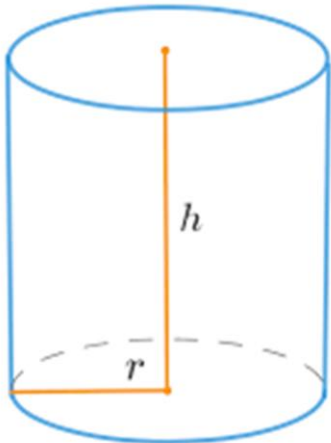
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения $E = \left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} + \log_3 36 - \log_3 4$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Дан многочлен $P(X) = 2X^3 - 3X^2 - 5X + 7$, Определите остаток от деления многочлена P(X) на бином $X + 2$ <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> 		

5	Решите на множестве R уравнение $2^{\cos 2x} = 3 \cdot 2^{\cos^2 x} - 4$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

II. Геометрия

6	Площадь квадрата, вписанного в круг, равна $\frac{50}{\pi}$ см ² . Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5

7	Дан прямоугольный треугольник ABC, с $m(\angle C) = 90^\circ$, $CD \perp AB$, $D \in (AB)$, $AC = 30$ см, $CD = 24$ см. Найдите площадь треугольника ABC. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

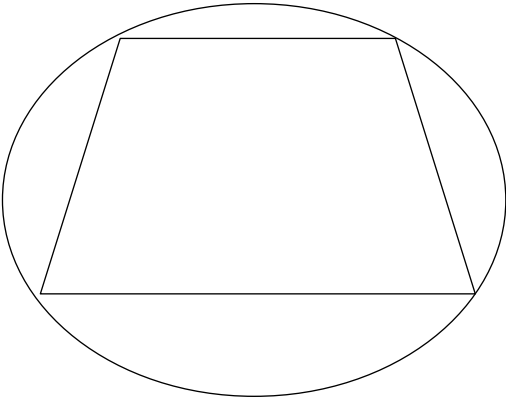
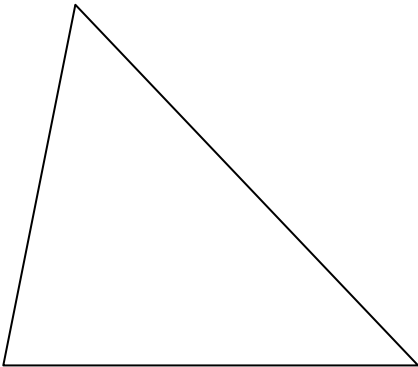
8	Радиус основания прямого кругового цилиндра равен 26 см, а образующая цилиндра 48 см. Узнать, на каком расстоянии от оси цилиндра, необходимо сделать сечение, параллельное оси цилиндра, имеющее форму квадрата Решение:  Ответ:	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		6	6		
		7	7		
		8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

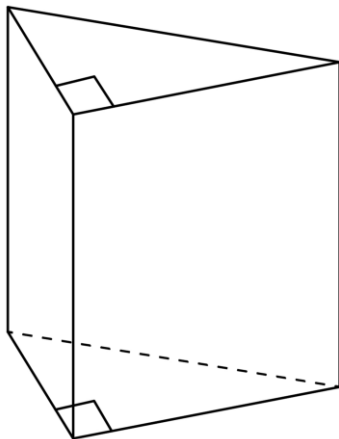
б) Определить точки локального экстремума функции f <i>Решение:</i>		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			
в) Вычислите площадь плоской фигуры, ограниченной графиком функции f , осью O_x и прямыми $x = -1$ и $x = 1$. <i>Решение:</i>		L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			
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. <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	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
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	</		

Тест 46.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
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 1 2 3 4 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 1 2 3 4 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 1 2 3 4 5 6 7 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 1 2 3 4 5

5	Решите на множестве R неравенство $\frac{\log_2^2 3-x }{x^2-5x} \leq 0$ Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

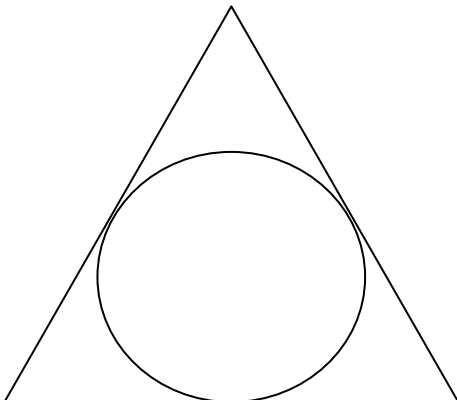
8	Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетом 8 см. Радиус окружности, вписанной в треугольник в основании призмы, равен 3 см и равен высоте призмы. Определите объем призмы. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ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

б) Определите точки локального экстремума функции f <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> _____			
в) Вычислить интеграл $I = \int_{-1}^1 x \cdot f(x) dx$ <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> _____			
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 <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	Найти 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>	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	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения $E = 9^{\log_3 5} - \log_5 25$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Определить сопряженное комплексное число $z = \frac{3}{i} + 2i^3 - 5$ <i>Решение:</i> <		

8	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. Решение:  Ответ:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Дана последовательность $(a_n)_{n \geq 1}$ с общим членом $a_n = n^2 - 8n - 65$. Определите, если число -45 является членом последовательности, в случае утвердительного ответа определите его номер. Решение: Ответ:_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = e^x - x$. а) Вычислите: $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$ Решение: Ответ:		
		L	L
		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 <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
	в) Вычислить интеграл $I = \int_0^1 f(x) dx$ <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
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. <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

12	В разложения 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 .	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	<i>Ответ:</i> _____		

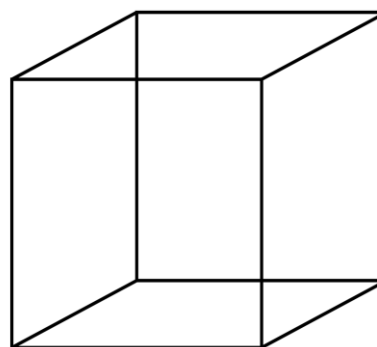
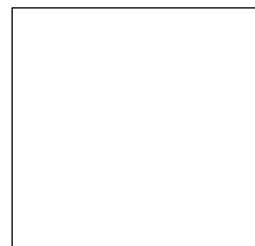
Тест 48.

№	Итем	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \log_3 27 - \sqrt{6\frac{1}{4}} + 3^{\log_{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{2}}{2}}$ <i>Решение:</i> <		

5	Решить на множестве R уравнение $\frac{x \cdot 3^{1-x} - 81x}{x+3} = 0$ 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	Дан квадрат $ABCD$ с площадью 36см^2, где $AC \cap BD = \{O\}$, M - середина стороны $[BC]$, N - середина стороны $[CD]$. Найдите площадь четырехугольника $AMCN$. Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
7	Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 13 см, а диагональ боковой грани 12 см. Определите площадь полной поверхности призмы. Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

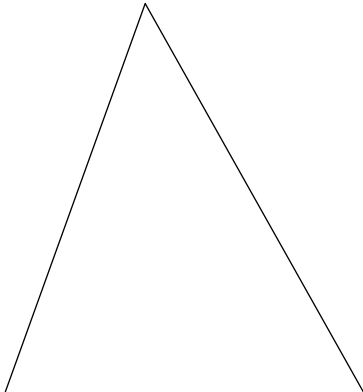
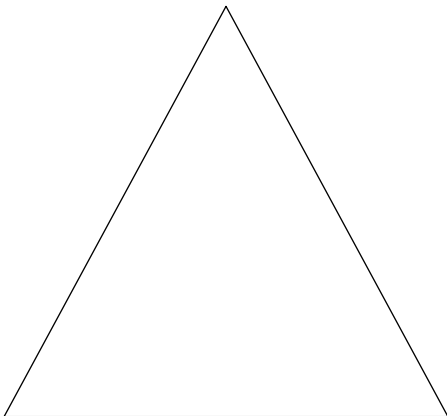


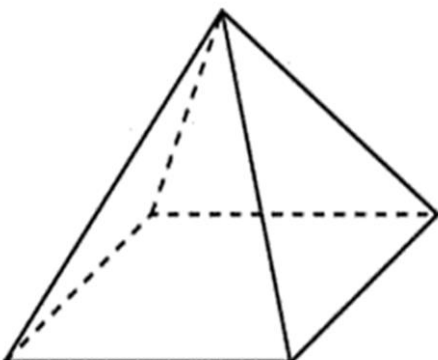
8	В прямоугольной трапеции $ABCD$ с $AB \parallel CD$ и $m(\angle A) = 90^\circ$, получаем: $AD = 2\sqrt{3}$ см, $BC = 6$ см и $AB = 3 \cdot CD$. Найдите длины диагоналей и площадь трапеции $ABCD$. <i>Решение:</i>
---	---

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

Тест 49.

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

5	Решите на множестве R уравнение $2 + \frac{\log^2_2 x }{1+\log_2 x } > \log_2 x $	L	L		
	<i>Решение:</i>	0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		6	6		
		7	7		
	8	8			
<i>Ответ:</i> _____.					
II. Геометрия					
6	Дан треугольник ABC, в котором AB = 9см, AC = 13см, где M – середина стороны [AB], N – середина стороны [BC] и N- середина стороны[BC] и NP AB, P ∈ (AC) . Найдите периметр четырехугольника MBCO .	L	L		
	<i>Решение:</i>	0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		<i>Ответ:</i> _____.			
		7	В равнобедренный треугольник ABC с основанием [BC] вписана окружность радиусом $2\sqrt{3}$ см. Высота [AD] треугольника разделена точкой пересечения с окружностью на два отрезка, длины которых соотносятся, как 1:2, считая от вершины A. Найдите периметр треугольника ABC.	L	L
			<i>Решение:</i>	0	0
1				1	
2	2				
3	3				
4	4				
5	5				
6	6				
7	7				
8	8				
					
<i>Ответ:</i> _____.					

8	Высота $[VO]$ правильной четырехугольной пирамиды $VABCD$ равна $12\sqrt{3}$ см, а отношение площади боковой поверхности пирамиды к площади ее основания равно 2. Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем пирамиды. Решение: 	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	Определите положительное действительное число x, зная, что числа $3, 15, x - 5$ являются в указанном порядке последовательными членами геометрической прогрессии.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ: _____.			
10	Дана функция $f : R \setminus \{-1\} \rightarrow , f(x) = \frac{x^2 - ax + b}{x + 1}$, где a и b - действительные числа. а) Определите a и b, зная, что график функции f пересекает ось абсцисс в точках абсцисс $x_1 = 0$ и $x_2 = 2$. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		Ответ: _____	

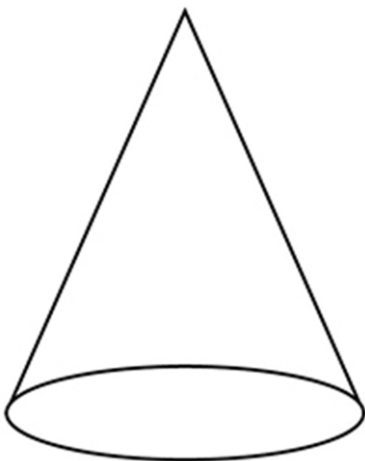
	б) С а и b , определенные в пункте а), напишите уравнения асимптот к графику функции f. Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ: _____		
	в) Вычислите интеграл $I = \int_4^6 f(x) dx$ Решение:	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Ответ: _____		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА. 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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} .	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	<i>Ответ:</i> _____		

Тест 50.

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

5	Решите на множестве $\mathbb{R}$ уравнение $\log_2 \left(\frac{1}{ x-1 -1} \right) = 1$.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
<i>Ответ:</i> _____.			
II. Геометрия			
6	$ABCD$ — квадрат со стороной 6 см, у которого $AC \cap BD = \{O\}$ и $OM \perp AB, M \in (AB)$. Найдите площадь четырехугольника $MBCO$. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
	5	5	
<i>Ответ:</i> _____.			
7	В равнобедренном прямоугольном треугольнике медиана, соответствующая гипотенузе, равна $2\sqrt{2}$ см. Определите длину медианы, соответствующей одному катету. <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> _____.			

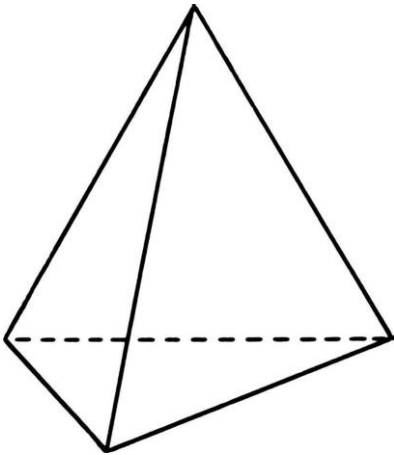
8	Образующая прямого кругового конуса равна 11 см. Точки А, В и С принадлежат окружности в основании конуса, так что $AB = 3\sqrt{3}$ см, $BC = 5\sqrt{3}$ см и $m(\angle ABC) = 120^\circ$. Определите объем конуса. Решение:  Ответ: _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический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

	б) Определите интервалы монотонности функции f. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Определите площадь фигуры, ограниченной графиком функции f, осью O_x и прямыми уравнения $x = 1$ и $x = e$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

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.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Ответ:_____		

Тест 51.

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

8	Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, а величина двугранного угла при основании пирамиды равна 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. Решение: 	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	Дана прогрессия $(a_n)_{n \geq 1}$, определенная рекуррентным методом: $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n = 3$. Определите значение выражения $E = a_1 \cdot a_4 - a_2 \cdot a_3$. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
Ответ: _____.			
10	Дана функция $f : (0; +\infty) \rightarrow R, f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$		
	а) Определите асимптоты 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: _____			

	б) Определите интервалы монотонности и точки локальных экстремумов функции f . <i>Решение:</i>	L	L
	<i>Ответ:</i> _____	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Определите площадь фигуры, ограниченной графиком функции f , осью O_x и прямыми уравнения $x = \frac{1}{e}$ и $x = e$. <i>Решение:</i>	L	L
	<i>Ответ:</i> _____	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8
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. <i>Решение:</i>	L	L
	<i>Ответ:</i> _____	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8

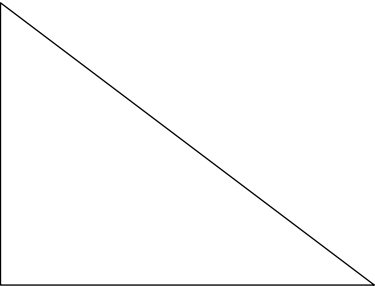
12	Сумма биномиальных коэффициентов первых трех членов разложения $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt[3]{a}}\right)^n$ равна 121. Найдите член, содержащий a^5 из данного разложения. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	<i>Ответ:</i> _____		

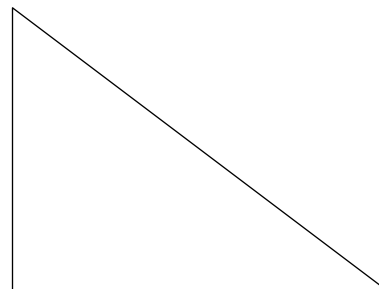
Тест 52.

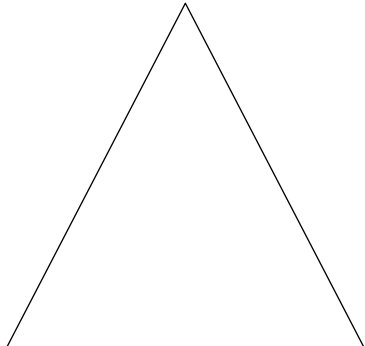
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Покажите, что число $a = 4^{\log_2 \sqrt{7}} + \log_5 75 - \log_5 3$ – целое число . <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
2	Дано $z = 2i - 5i^3(1 - i) + 4$. Определите сопряженное комплексного числа z . <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i>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

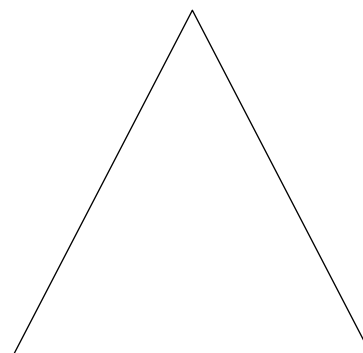
5	Решите на множестве R неравенство $6 \sin^2 x - 2 \sin(2x) = 5$	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ:_____.			

II. Геометрия

6	Дан треугольник ABC с $m(\angle A) = 90^\circ$, $AC = 8,5$ см, $BC = 17$ см. Найдите соотношение величин углов ABC и ACB в треугольнике ABC. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	Пусть ABC — равнобедренный остроугольный треугольник, в котором $AB = BC$ и высота AD равна 6 см, $D \in (BC)$. Определите периметр треугольника ABC, если его площадь равна 30 см^2. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



	б) Для ранее определенного m и n, напишите уравнение касательной к графику функции f до точки, в которой график функции пересекает ось O_x. Решение:	L	L
	Ответ: _____	0	0
	в) Определите площадь фигуры, ограниченной графиком функции f, осью O_x и прямыми уравнения $x = 1$ и $x = 2$. Решение:	L	L
	Ответ: _____	0	0
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. Решение:	L	L
	Ответ: _____	0	0

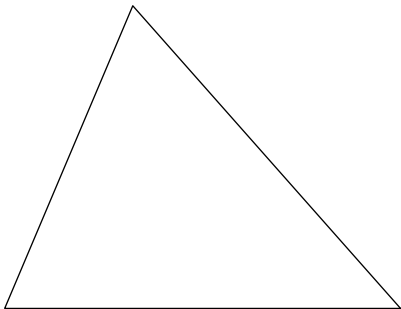
12	В разложении $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt[5]{a^2}}\right)^n$ разница между биномиальным коэффициентом 3 члена и биномиальным коэффициентом первого члена равна 65. Найдите член, содержащий a^6 из этого разложения. <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i>_____			

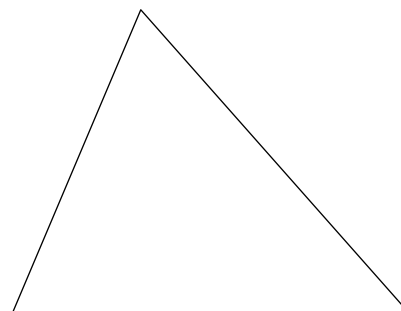
Тест 53.

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

5	Найдите решения уравнения $1 - 5 \sin x + 2 \cos^2 x = 0$, которые проверяют условие $\cos x \geq 0$. <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> _____.			

II. Геометрия

6	ABC — треугольник, где $m(\angle A) = 60^\circ$ и $m(\angle C) = 50^\circ$. Если BD — биссектриса угла B в треугольнике $DE(AC)$, найдите $m(\angle ABD)$ <i>Решение:</i>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
			
<i>Ответ:</i> _____.			
7	Диагональ осевого сечения прямого кругового цилиндра имеет длину, равную 8 см, и образует угол 60° с плоскостью основания цилиндра. Определите площадь боковой поверхности цилиндра. <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> _____.			



8	Найдите длину средней линии прямоугольной трапеции, описанной кругом, зная, что расстояния от центра круга до концов большей стороны равны 6см и 8см. <i>Решение:</i>	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	Проанализируйте монотонность прогрессии с общим термином $a_n \frac{(n!)^2}{\sqrt{n!}}$ <i>Решение:</i>	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		Ответ:_____.			
		10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 3x}{\sqrt{x^2 + 1}}$		
			a) Определите уравнения асимптот к графику функции f <i>Решение:</i>	L	L
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		6	6		
		7	7		
		8	8		
Ответ:_____					

	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	Определите для каких положительных значений x четвертый элемент разложения $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^7$ равен 280. <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

Тест 54.

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

8	Дана правильная треугольная пирамида с радиусом окружности, описывающей основание, равной 4 см, а угол, образуемый боковой гранью с плоскостью основания, равен 60°. Найдите объём пирамиды. <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
III. Математический анализ			
9	Дана прогрессия $(a_n)_{n \geq 1}$, в которой $a_8 = 32$, $a_{15} = 67$. Найдите a_{20} <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = 2 \sin^2 x - \sin 2x$		
	а) Приведите к более простой форме выражение $E(x) = f(x) - f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$	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: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	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**

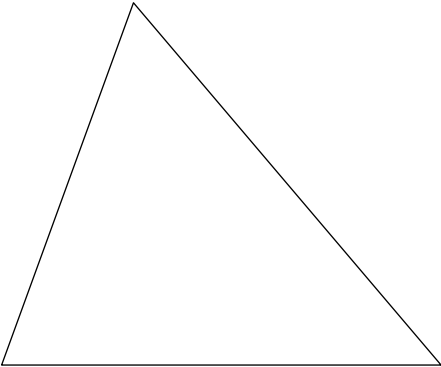
11	В урне 10 белых шаров, 8 красных и 6 желтых шаров. Найдите вероятность того, что, если наугад вытащить из урны два шара, оба окажутся красными. <i>Решение:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
12	Определите $n \in N^*$ и элемент, содержащий x^4 из разложения бинома $\left(x\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x\sqrt[3]{x}}\right)^n$,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

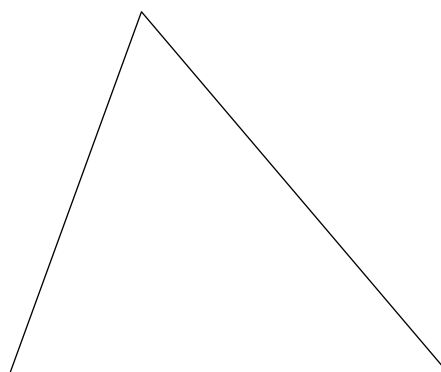
Тест 55.

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

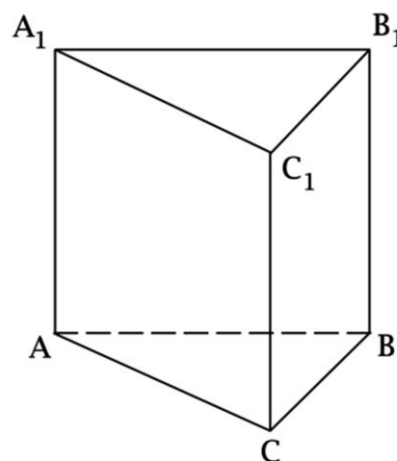
5	Найдите действительные значения x , при которых матрица $A = \begin{pmatrix} e^x & e^{-x} \\ 2 + e^x & 1 \end{pmatrix}$ обратима.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____.			

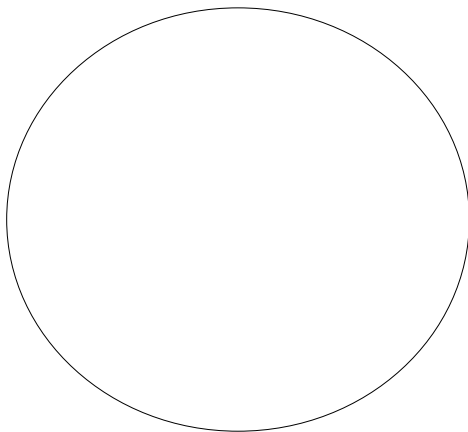
II. Геометрия

6	ABC — треугольник, в котором $[BD]$ — высота, $D \in (AC)$ и $[AM]$ — медиана, $M \in (BC)$. Если $MP \perp AC$ и $MP = 5$ см, найдите BD. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	В правильной треугольной призме боковая грань представляет собой квадрат с диагональю $6\sqrt{2}$ см. Определите объем призмы. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ:		



8	В окружности радиусом 6 см вписанный угол ABC опирается на дугу 120°. Определите длины хорд $[AB]$ и $[BC]$, если $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}$. Решение:  Ответ: _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Дана прогрессия $(a_n)_{n \geq 1}$, определяемая рекуррентным методом : $a_1 = 3, a_{n+1} = 2a_n + 5$. Найдите произведение $P = a_2 \cdot a_3$ Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{x + 2}$		
	а) 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) Определите интервалы монотонности и точки локального экстремума f . <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> _____		
	в) Вычислить интеграл $I = \int_3^5 f(x)dx$ <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> _____		
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. <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> _____		

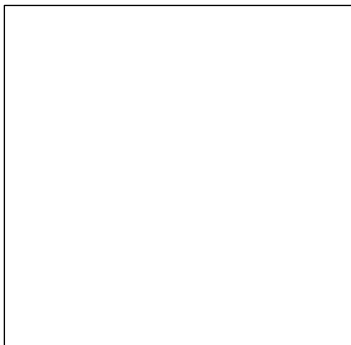
12	Дано разложение бинома $\left(\frac{1}{\sqrt[4]{x}} + \sqrt[3]{x^2}\right)^n$, где $x > 0$. Зная, что разница между биномиальными коэффициентами третьего члена и первого члена равна 35, найдите член разложения, содержащий $\sqrt{x}$.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
	Решение:		
	Ответ: _____		

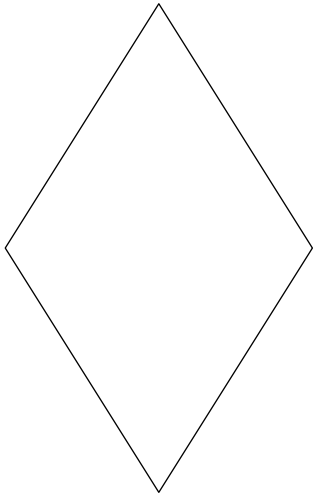
Тест 56.

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

5	Решите на множестве R неравенство $(2 - x - 1) \cdot \log_{\frac{1}{10}}(4x^2 + 8) \leq 0$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
8	8		
<i>Ответ:</i> _____.			

II. Геометрия

6	Площадь квадрата равна 81 см^2 . Найдите длину диагонали квадрата.	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
5	5		
Ответ: _____.			

7	В ромбе малая диагональ равна 30 см, а высота 24 см. Определите периметр ромба. <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) Найдите интервалы монотонности и локальные экстремумы 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
	<i>Ответ:</i> _____		
	в) Вычислите интеграл $I = \int_0^1 f(x) dx$ <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> _____		
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? <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> _____		

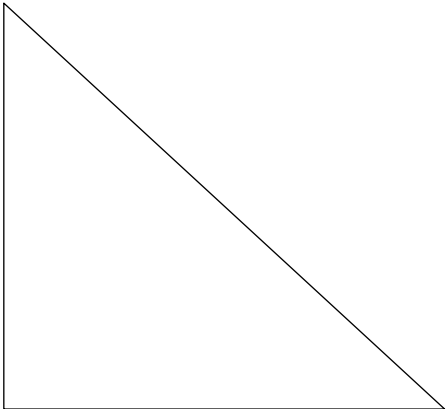
12	В разложении бинома $\left(a\sqrt[4]{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$, $a \neq 0$. сумма биномиальных коэффициентов на четной позиции равна 128. Найдите элемент , содержащий a^3 .	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
	8	8	
<i>Ответ:</i> _____			

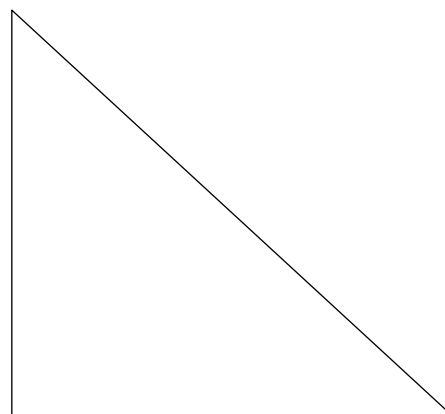
Тест 57.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 49^{\frac{1}{\log_6 7}}}$ <i>Решение:</i> 		

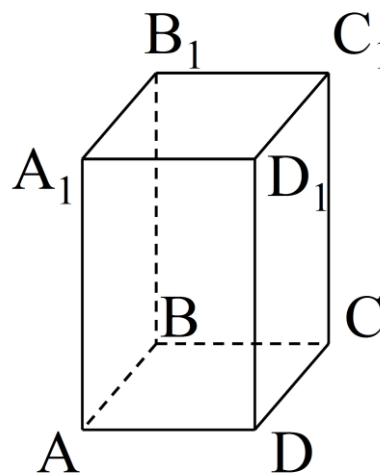
5	Решите на множестве R уравнение $\ln(x^2 + 1) - 0,5 \ln(x^2 + 2x + 1) = \ln 3$	L	L
	Решение:	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
Ответ:_____.			

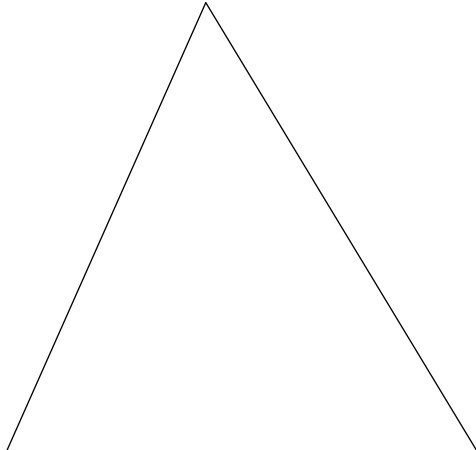
II. Геометрия

6	ABC- прямоугольный треугольник, где $m(\angle A) = 90^\circ$ и $m(\angle B) = 2 \cdot m(\angle C)$. Если $AB = 6$ см, найдите BC.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
			
<i>Ответ:</i> _____.			



7	Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной призмы равна площади основания. Определите косинус угла, образованного диагональю призмы с плоскостью основания. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8



8	Дан треугольник ABC, в котором [MN] — средняя линия, M ∈ (AB). N ∈ (BC) и MN = 5 см. Найдите длину биссектрисы AD где D ∈ (BC), если периметр треугольника ABC равен 24 см и AB на 2 см больше BC. Решение:  Ответ: _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
III. Математический анализ			
9	Найдите три числа арифметической прогрессии, зная, что их сумма равна 63, а соотношение между первым и третьим членом равно $\frac{5}{9}$ Решение: Ответ: _____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + m$		
	а) Определите $m \in R$, для которого $f'(1) = m$ Решение: Ответ: _____	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8

	б) Для m, определенного в пункте а), найти 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 $I = \int_1^2 \frac{x^2 - 4x + 3}{f(x)} dx$ 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 урне 12 шаров: 8 белых и 4 красных. Случайным образом вытаскивается 6 шаров. Найдите вероятность того, что два из вынутых шаров окажутся красными. Решение:	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
	Ответ: _____		

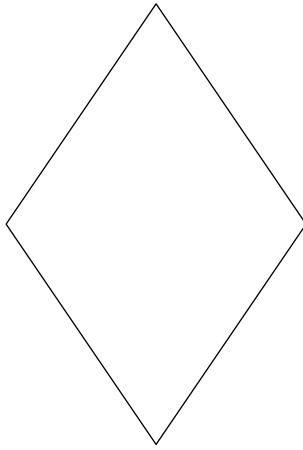
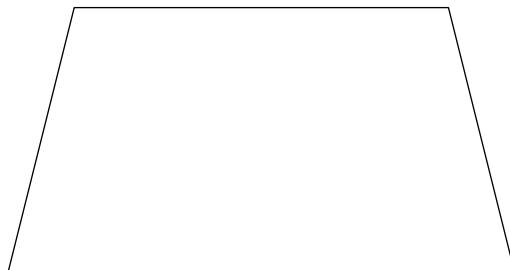
12	В разложении бинома$\left(a\sqrt[3]{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^n$.сумма биномиальных коэффициентов на нечетной позиции равна 128. Найдите элемент , содержащий a^3.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Решение:		
	Ответ:_____		

Тест 58.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = \frac{1}{2} \cdot \lg 36 + \log_{0,1} 60$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Решите на R неравенство $9^{\log_3 x} < 1$ <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	Найдите сопряжённое комплексного числа $z = \begin{vmatrix} i^2 & i^3 \\ 2 - 3i & i \end{vmatrix}$ <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 $R \times R$ систему уравнений $\begin{cases} \log_4 x - \log_4 y = 1 \\ x - 3y = 16 \end{cases}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

5	Решите на множестве R уравнение $\sqrt{2 \sin^2 x} = \cos x$,и найдите решения уравнения, которые принадлежат промежутку $\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$ <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>_____.			

II. Геометрия

6	$ABCD$-ромб, где $AC \cap BD = \{O\}$. Если $m(\angle ABO) = 20^\circ$, найдите $m(\angle BCO)$. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			Ответ:_____.	
7	В равнобедренной трапеции боковая сторона равна 30 см, а диагональ равна 40 см и перпендикулярна боковой стороне. Определите длину малого основания трапеции. Решение:		L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5
			6	6
			7	7
			8	8
Ответ:_____.				

8	Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, а величина двугранного угла при основании пирамиды - 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Покажите , что последовательность $a_n = \frac{3n-1}{3n+1}$, что ограничен и монотонный. Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R \setminus \{2\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$		
	а) Найдите координаты точек на графике функции f, в которых проходит наклонная, угловой коэффициент которой равная $\frac{3}{4}$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	б) Определите множество E значений функции f. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Вычислите первообразную $F: D \rightarrow R$ функции f, для которой $F(3) = 2$. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

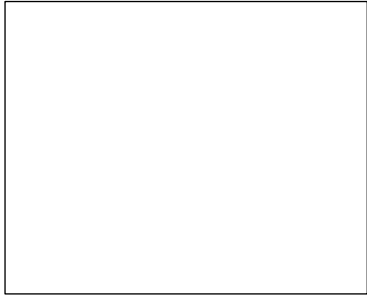
12	Определите средний член из разложения бинома $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^6$.	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____			

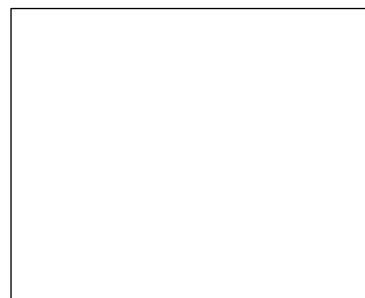
Тест 59.

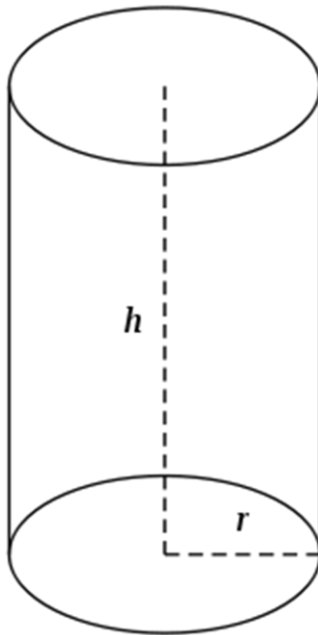
№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $a = 5^{\log_{\sqrt{5}} 4 + 2 \cdot \log_5 3}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2	Найдите модуль комплексного числа: $z = \begin{vmatrix} 2 + i & 1 - i \\ 3 + i & 5 - i \end{vmatrix}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ: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

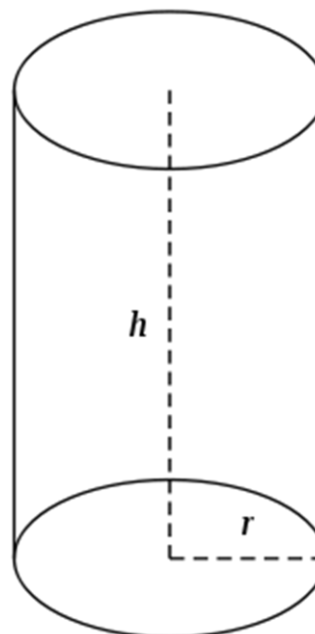
5	Решите на множестве R уравнение $\log_4 x^2 + \log^2_2(-x) > 6$	L	L
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
<i>Ответ:</i> _____.			

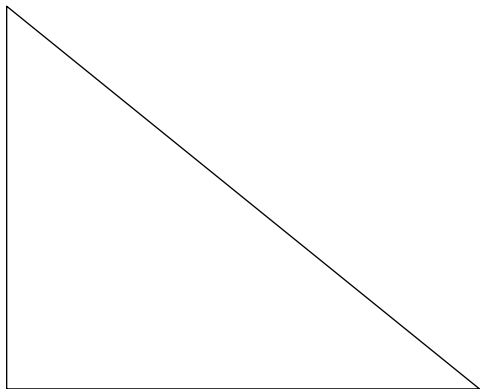
II. Геометрия

6	Дан квадрат $ABCD$, в котором $AC \cap BD = \{O\}$, $AC=8$см. и M середина стороны $[AB]$. Найдите площадь треугольника MAD. <i>Решение:</i>  <i>Ответ:</i>_____.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5



7	Прямой круговой цилиндр имеет объём 12 см^3 . 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. <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> _____.		



8	Периметр прямоугольного треугольника равен 30 см^2. 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. Решение: 	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	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. Решение:	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
Ответ: _____.					
10	Дана функция $f : R \rightarrow R, f(x) = e^x - 2x$				
	а) Напишите уравнение касательной к графику функции f в точке абсцисса 1, расположенной на графике функции. Решение:	L	L		
		0	0		
		1	1		
		2	2		
		3	3		
		4	4		
		5	5		
		6	6		
		7	7		
		8	8		
		Ответ: _____			

	б) Определите интервалы монотонности и точки локального экстремума f. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Вычислите первообразную $F(x)$ функции $f(x)$, график который проходит через точку $A(0; 5)$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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 ? Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

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
	<i>Решение:</i>	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
8	8		
<i>Ответ:</i> _____			

Тест 60.

№	Итем.	Баллы	
I. Алгебра			
1	Вычислите значение выражения: $E = (0,027)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{10}\right)^{-2}$ <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: $z = \left[\sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{\pi}{18} + i \sin \frac{\pi}{18}\right)\right]^6$ <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 уравнение $\frac{x \cdot 3^{x-1} - 81x}{x+3} = 0$ <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	Вычислите на множестве R систему уравнений $\begin{cases} 2^x \cdot 4^y = 64 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 3 \end{cases}$ <i>Решение:</i> <i>Ответ:</i> _____	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

8	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. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
III. Математический анализ			
9	Найдите 3 числа в геометрической прогрессии, сумма которых равна 28, зная, что, если вычесть из последнего элемента 4, получим три элемента арифметической прогрессии. Решение: Ответ: _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10	Дана функция $f : R^* \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$		
	а) Напишите уравнения асимптот к графику функции f Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	б) Определите интервалы монотонности и точки локального экстремума функции f. Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	в) Вычислить интеграл $I = \int_1^3 f(x) dx$ Решение: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
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: Ответ: _____	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 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 11

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. $I_m = 7 \text{ cm}$.
7. $15,36 \text{ cm}^2$ și $8,64 \text{ cm}^2$. 8. $A_{\text{tot}} = 96\pi \text{ cm}^2$, $V = 96\pi \text{ cm}^3$. 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. $x \in \left\{\frac{\sqrt{10}}{10}; 100\right\}$.

TESTUL 12

1. $E = 24$. 2. $S = (0; 3]$. 3. $z = 2 + i$. 4. $r = -5$. 5. $S = (-2; -1] \cup [0; 3)$. 6. $V = 64 \text{ cm}^3$.
7. $A = \frac{25\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$. 8. $A_{\text{tot}} = 176\pi \text{ cm}^2$. 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. $T_9 = C_{17}^8 a^3$.

TESTUL 13

1. $E = -\frac{1}{2}$. 2. $S = \{4; 12\}$. 3. $z_1 + z_2 = 2\sqrt{3} \in R$. 4. $S = (-3; +\infty)$. 5. $x_1 = 2\pi k$, $x_2 = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$, $k \in Z$. 6. $AE = 3 \text{ cm}$. 7. $A_{\text{tot}} = 50(1 + 2\sqrt{3})\pi \text{ cm}^2$. 8. $R = 6,25 \text{ cm}$. 9. $a_{2022} = 6052$. 10. a) $y = x$ este asimptotă oblică la $-\infty$; b) Funcția f este strict crescătoare pe R ; c) $I = 0$, deoarece funcția $f(x)$ este impară. 11. $P(A) = 1 - \frac{C_5^{90}}{C_{100}^{90}}$. 12. $T_8 = -3432 \cdot \frac{\sqrt[3]{x}}{x^5}$.

TESTUL 14

1. $E = 2 \in N$. 2. $|z| = 24$. 3. $E = 0$. 4. $S = \{4\}$. 5. $S = (10; +\infty)$. 6. $A_{ABC} = 48 \text{ cm}^2$. 7. $CD = 9\sqrt{5} \text{ cm}$.
8. $A_{\text{tot}} = 20\pi \text{ cm}^2$, $V = 16\pi \text{ cm}^3$. 9. $a = 3$. 10. a) $L = 15$; b) Funcția f nu are puncte de extrem local; c) $A = \frac{7}{4}(u, p)$. 11. $P = 0,3$. 12. Dezvoltarea are un singur termen rațional $T_3 = 60$.

TESTUL 15

1. $E = 1,7$. 2. $S = [2; 11)$. 3. $S = \{-3\}$. 4. $|z_1 - z_2| = 3$. 5. $S = \{5\} \cup (4 + \sqrt{2}; +\infty)$. 6. $A_p = 100 \text{ cm}^3$.
7. $AC_1 = 10 \text{ cm}$. 8. $A = \frac{200}{3} \text{ cm}^2$. 9. $a_8 = 35$. 10. a) $L = -3$; b) $x = -1$ este punct de maxim local, $x = 1$ este punct de minim local; c) $I = \frac{14}{3} - 3 \ln 3$. 11. $P = \frac{150}{1001}$. 12. $P = \frac{7}{41}$.

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. $A_d = 18\pi \text{ cm}^2$. 7. $A_{\text{tot}} = 150 \text{ cm}^2$. 8. $A_{\text{tot}} = 72 \text{ cm}^2$. 9. Trei termeni.
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. $E = 2$. 2. $|z| = 1$. 3. $S = \{3\}$. 4. $S = (-\infty; -1)$. 5. $x \in \{0; 1; 2\}$. 6. $BC = 4,5 \text{ cm}$, $AD = 13,5 \text{ cm}$.
7. $d = \sqrt{145} \text{ cm}$. 8. $V = 144 \text{ cm}^3$. 9. Șirul 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. $a = 3 \in N$. 2. $z_1^2 + z_2^2 = 16$. 3. $S = [-1; 1) \cup (3; 5]$. 4. $m = -7$. 5. $S = \left\{\pi n; -\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi m, n, k, m \in Z\right\}$. 6. $P_{\text{foc}} = 18 \text{ cm}$. 7. $A = 54 \text{ cm}^2$. 8. $V = 288\sqrt{2} \text{ cm}^3$. 9. $x = 9$. 10. $D = R \setminus \{0\}$.
- a) $y = 2$ este ecuația asimptotei orizontale spre $+\infty$ pentru funcția g ; b) $f(x)$ este descrescătoare pe $(-\infty; 0)$ și $(1; +\infty)$ și este crescătoare 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. $AC = 13,5 \text{ cm}$.
7. $BC = 2\sqrt{19} \text{ cm}$ sau $BC = 14 \text{ cm}$. 8. $d = 10 \text{ cm}$. 9. $a_1 + a_6 = 18$. 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. $T_3 = 210$.

TESTUL 20

1. $E = 4 = 2^2$, deci este pătrat perfect. 2. $S = \{-i; 3i\}$. 3. $S = [-5; -3] \cup [4; 5]$. 4. $x \in R \setminus \{-4; 1; 2\}$.
5. $S = \left\{\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z\right\} \cup \left\{\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z\right\}$. 6. $A_{ABCD} = 50 \text{ cm}^2$. 7. $V = \frac{1024\sqrt{2}}{3} \pi \text{ cm}^3$, $A_{\text{tot}} = 128(\sqrt{2} + 1)\pi \text{ cm}^2$. 8. $A_{\text{romb}} = 72\sqrt{3} \text{ cm}^2$. 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 descrescătoare pe intervalele $(-\infty; 4)$ și $(4; +\infty)$; c) $I = 10 - 9 \ln 6$. 11. $P = \frac{4}{45}$. 12. $n = 35$.

TESTUL 21

1. $E = \frac{3}{2}$. 2. $x = -2$, $y = -7$. 3. $S = [-3; 3]$. 4. $P(X) = (X-3)(X-2)(X+2)$. 5. $S = \left\{-27; -\frac{1}{3}\right\}$.
6. $A_d = 50\pi \text{ cm}^2$. 7. $P_{ABC} = 36 \text{ cm}$. 8. $V_r = 7600 \text{ cm}^3$. 9. $S_{10} = 55$. 10. a) $L = 0$; b) $x = -3$ este punct de minim local, $x = 1$ este punct de maxim local; c) $I = \frac{1}{2} \ln \frac{4}{3} + \frac{\sqrt{3}\pi}{18}$. 11. $P = \frac{7}{90}$. 12. $T_4 = 84x$.

TESTUL 22

1. $E = \frac{7}{4}$. 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. $l = 5 \text{ cm}$. 8. $V_{\text{con}} = 24\pi \text{ cm}^3$. 9. $a = 6$. 10. a) $y = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$; b) $x = 0$ este punct de maxim local, $f_{\text{max}} = f(0) = -1$; $x = 2$ este punct de minim local, $f_{\text{min}} = f(2) = 3$;
- 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. $X \in \{-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}\}$. 4. $S = (0; 2) \cup (32; +\infty)$. 5. $x \in \left\{-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right\}$.
6. $m = 10 \text{ cm}$. 7. $V = 250\sqrt{3} \text{ cm}^3$. 8. $A_r = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$. 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. $P = \frac{1}{10}$. 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. $BD = 3,6 \text{ cm}$, $EC = 5,12 \text{ cm}$. 8. $V_{sf} = 36\pi \text{ cm}^3$. 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) Punctul $A(-1; -9)$ este punct de maxim local, punctul $B(3; -1)$ este punct de minim local; c) $F(x) = \frac{x^2}{2} - 6x + 4 \ln|x-1| + 10$. 11. $P = \frac{3}{7}$. 12. $x = 3$.

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. $V_{\text{con}} = 768\pi \text{ cm}^3$. 8. $A = 75 \text{ cm}^2$. 9. $S_6 = 189$. 10. $a = 3$; b) $f(x)$ este descrescătoare pe intervalele $(-\infty; -1)$ și $(-1; +\infty)$; c) $I = \frac{9}{2}$. 11. $P = \frac{3}{5}$. 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. $A = 40 \text{ cm}$.
7. Diagonala are lungimea $8\sqrt{5} \text{ cm}$, latura laterală are $4\sqrt{5} \text{ cm}$. 8. $V = \frac{500\sqrt{3}}{9} \text{ cm}^3$. 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. $P = \frac{2}{5}$. 12. $A_n^2 = 240$.

TESTUL 27

1. $E = 11$. 2. $S = \left\{\frac{2}{3}\right\}$. 3. $p = -8$, $q = 25$. 4. $S = \{5\}$. 5. $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{6}{5}; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
6. $BC = 24 \text{ cm}$. 7. Lungimea ipotenuzei este 39 cm . 8. $A_{\text{tot}} = 27\sqrt{3} \text{ cm}^2$. 9. $m_a = 16$. 10. a) $L_1 = 0$ și $L_2 = 0$; b) $x = 0$ este punct de maxim local; c) $F(x) = 2 \arctg e^x - \frac{\pi}{2}$. 11. $P = \frac{1}{3}$. 12. 9 termeni.

TESTUL 28

1. $E = -1$. 2. $x = 1$, $y = -3$. 3. $|z| = 5$. 4. $S = [-1; +\infty)$. 5. $S = \left\{-\frac{\pi}{3} + 2\pi k \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. 6. $m(\angle B) = 45^\circ$.
7. $l_m = 2\sqrt{5} \text{ cm}$. 8. $V = 8\sqrt{7} \text{ cm}^3$. 9. $a_3 + a_4 = \frac{4}{27}$. 10. $D = R$. a) Dreapta $y = 0$ este asimptotă orizontală spre $-\infty$ și spre $+\infty$; b) Punctul $A(0; -2)$ este punct de minim local, punctul $B\left(2; \frac{2}{3}\right)$ este punct de maxim local; c) $A = \left(\ln 3 - \frac{\pi}{3\sqrt{3}}\right)(u, p)$. 11. $P = \frac{1}{2}$. 12. $T_6 = 252xy^2\sqrt{y} \cdot \sqrt[3]{x^2}$.

TESTUL 29

1. $E = 5$. 2. $u = -\frac{8}{5} \in R$. 3. $S = \{5\}$. 4. $S = [-2; 2]$. 5. $a = -4$, $b = 3$, $C(X) = X^2 + 1$. 6. $P_{ABC} = 28 \text{ cm}$.
7. $V_r = 3 \text{ cm}^3$. 8. Lungimea ipotenuzei triunghiului este 30 cm , lungimile catetelor sunt de 24 cm și 18 cm . 9. $x = 55$. 10. Funcția se mai scrie $f: D \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 1}$, cu $D = R \setminus \{-1; 1\}$. a) Dreapta de ecuație $y = 1$ este asimptotă orizontală la $-\infty$ și la $+\infty$. Dreptele de ecuații $x = -1$ și $x = 1$ sunt asimptote verticale; b) Ecuațiile tangentelor 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 30

1. $a = 3$. 2. $x = -5$, $y = -1$. 3. $S = (0; 1]$. 4. $\cos 2\alpha = \frac{7}{9}$. 5. $S = \{-\sqrt{3}; -1; 1; \sqrt{3}\}$. 6. $CD = 9 \text{ cm}$.
7. $A_{BEDF} = 4,32 \text{ cm}^2$. 8. $H = 13 \text{ cm}$. 9. $S = 22$. 10. a) Dreapta $y = x + 2$ este asimptotă oblică la $-\infty$ și la $+\infty$. Dreapta $x = 1$ este asimptotă verticală; b) Funcția f este crescătoare pe intervalele $(-\infty; -1]$ și $[3; +\infty)$ și este descrescătoare pe intervalele $[-1; 1]$ și $[1; 3]$; c) $A = 4 \ln 2(u, p)$.
11. $P = \frac{3}{10}$. 12. $T_5 = 55a^2$.

TESTUL 31

1. $E = 2$. 2. $|z| = 13$. 3. $S = \{3\}$. 4. $S = \left\{\frac{3}{2}; +\infty\right\}$. 5. $S = \{\pi k \mid k \in \mathbb{Z}\}$. 6. $P = 28 \text{ cm}$. 7. $P_{CDE} = 18 \text{ cm}$.

8. $A_{\text{lat}} = 45\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = \frac{135\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^3$. 9. $a_1 = \frac{3}{2}$. 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. $a = -1 \in Z$. 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. $A_{\text{lat}} = 24\pi \text{ cm}^2$, $V = 12\pi \text{ cm}^3$. 8. $A = 3,75 \text{ cm}^2$. 9. Șirul $(a_n)_{n \geq 1}$ este crescător. 10. a) Dreapta $y = 0$ este asimptotă orizontală la $+\infty$; b) $x = 2$ este punct de maxim local; c) $\int_2^x \frac{1}{f(x)} dx = \ln(e-1)$. 11. 6 cărți de matematică. 12. 3 termeni întregi.

TESTUL 33

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. $a_1 = 2$, $a_6 = 17$. 10. a) $y = \frac{3}{4}x - \frac{3}{4}$; b) Funcția este crescătoare pe intervalele $(-\infty; 0]$ și $[2; +\infty)$ și este descrescătoare pe intervalele $[0; 1]$ și $[1; 2]$; c) $A = \left(\frac{21}{2} + \ln 4\right)(u, p)$. 11. $P = \frac{1}{9}$. 12. $S = 32$.

TESTUL 34

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) $A_{\text{lat}} = 72\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $\frac{A_{\text{CDE}}}{A_{\text{ABC}}} = \frac{9}{16}$. 8. $V = 6 \text{ cm}^3$. 9. Se precută 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 35

1. $a = 2$. 2. $|z| = 1$. 3. $\sin 2\alpha = -\frac{24}{25}$. 4. $S = (-\infty; -1)$. 5. $x = 2$. 6. De două ori. 7. $V = 240 \text{ cm}^3$. 8. $A_{\text{lat}} = 72 \text{ cm}^2$. 9. $b_6 = 96$. 10. a) Dreapta $y = 2$ este asimptotă orizontală spre $+\infty$, dreapta $y = -2$ este asimptotă orizontală spre $-\infty$; b) Funcția f este strict crescătoare pe R ; c) $F(x) = 2\sqrt{x^2 + 4} + 2$. 11. $P = \frac{15}{91}$. 12. $x \in \left\{10^{\frac{4-\sqrt{34}}{3}}; 10^{\frac{4+\sqrt{34}}{3}}\right\}$.

TESTUL 36

1. $E = 0$. 2. $x = 6$. 3. $x = 1$, $y = 1$ sau $x = -1$, $y = 1$. 4. $\sin 2\alpha = -\frac{8}{9}$. 5. $S = (1; +\infty)$. 6. $A_{\text{lat}} = 48 \text{ cm}^2$. 7. $A = 48 \text{ cm}^2$. 8. $A_{\text{lat}} = 41,6 \pi \text{ cm}^2$, $V = 78,4 \pi \text{ cm}^3$. 9. Se precută 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) $f_{\text{max}} = f(1) = 2$, $f_{\text{min}} = f(2) = 0$; c) $I = \frac{2}{3}$. 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. $a = -4 \in Z$. 2. $z = i$. 3. $S = \{0; 1\}$. 4. $P(X) = (X-1)(X+3)(X+4)$. 5. $S = [-1; 0) \cup (0; 2]$. 6. $A_{\text{lat}} = 52 \text{ cm}^2$. 7. $P_{\text{lat}} = 4(5 + \sqrt{13}) \text{ cm}$, $A_{\text{lat}} = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$. 8. a) $A_{\text{lat}} = 36\sqrt{7} \text{ cm}^2$, $V = 36\sqrt{6} \text{ cm}^3$; b) $d = \frac{3\sqrt{42}}{7} \text{ cm}$. 9. $a_1 = 29$, $n = 7$. 10. $D = R \setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\}$. a) $4x - 9y - 6 = 0$; b) Funcția f este crescătoare pe intervalele $(-\infty; -2)$ și $(-1; +\infty)$ și este descrescătoare pe intervalele $\left(-2; -\frac{3}{2}\right)$ și $\left(-\frac{3}{2}; -1\right)$; c) $A = \left(5 + \frac{1}{8} \ln \frac{15}{7}\right)(u, p)$. 11. 11 bile sau 45 bile. 12. $T_7 = C_{18}^6 \cdot \frac{x}{d^6}$.

TESTUL 38

1. $a = 12,5$. 2. $z = -1 \in Z$. 3. $S = \left\{\frac{1}{4}\right\}$. 4. $S = \{4\}$. 5. $S = [1; 3]$. 6. $m(\angle ACD) = 58^\circ$. 7. $A_{\text{lat}} = 72(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$. 8. 3 cm și 5 cm . 9. Șirul este mărginit și toți termenii șirului 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. $P = \frac{1}{15}$. 12. $C_{12}^6 = 924$.

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. $A_{\text{lat}} = 27 \text{ cm}^2$. 8. $V_{\text{lat}} = 640 \text{ cm}^3$. 9. $b_7 = -162$. 10. $a = 1$, $b = 0$, $c = -1$, 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 intervalele $(-\infty; 1 - \sqrt{2})$ și $(1 + \sqrt{2}; +\infty)$, este descrescătoare pe intervalele $(1 - \sqrt{2}; 1)$ și $(1; 1 + \sqrt{2})$; 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

- $\sqrt[3]{a} = 2$, $|z| = \sqrt{74}$, $3. S = \{3\}$, $4. f\left(-\frac{\pi}{2} - x\right) - f\left(-\frac{\pi}{2} + x\right) = 0$, $5. S = \left[-3\frac{1}{8}; -2\frac{7}{8}\right] \cup \left[2\frac{7}{8}; 3\frac{1}{8}\right]$.
- $\frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $7. d = 6\sqrt{3} \text{ cm}$, $8. A_{\text{ad}} = 60(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$, $9. L = -\frac{1}{2}$, $10. D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
- 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) Funcția f nu are puncte de extrem local; c) $F(x) = \sqrt{x^2 - 1} + 1$, $11. P = \frac{A_3 \cdot P_4}{A_6} = \frac{1}{126}$, $12. T_3 = C_{16}^4 x^9$, $T_{17} = x^4$.

TESTUL 41

- $E = 24$, $2. z = i$, $3. S = \{5\}$, $4. S = (3; 5]$, $5. S = \left\{(-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}\right\}$, $6. P = 18 \text{ cm}$.
- $V_{\text{con}} = 8\pi \text{ cm}^3$, $8. 12 \text{ cm}$, 9 cm și 15 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) $I = e^2 - 2a - 1$, $11. P = \frac{C_4^6}{C_{10}^4} = \frac{1}{14}$, $12. C_n^{n-2} = C_{20}^{18} = 190$.

TESTUL 42

- $E = -\frac{1}{2}$, $2. \bar{z} = -4 - 6i$, $3. m = -44$, $4. x \in \left\{\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$, $5. S = \left(-\frac{1}{4}; 0\right) \cup (0; +\infty)$.
- $m(\angle BAC) = 36^\circ$, $7. R = 12,5 \text{ cm}$, $8. V = 24\sqrt{2} \text{ cm}^3$, $9. x_2 \cdot x_3 = \frac{\sqrt{6}}{6}$, $10. D = [-1; 2]$, $a) x = \frac{1}{2}$ este punct de maxim local; b) $E(f) = \left[0; \frac{3}{2}\right]$; c) $I = 0$, $11. P = \frac{1}{90}$, $12. T_{13} = 18564a^6 x^{-1}$.

TESTUL 43

- $E = 15$, $2. a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{2}$, $3. S = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$, $4. S = \{3; 3 + \sqrt{2}\}$, $5. \text{card } A = 3$, $6. L = 12\pi \text{ cm}$.
- $I_{\text{med}} = 10 \text{ cm}$, $8. V_{\text{con}} = 8\pi \text{ cm}^3$, $9. 3; 8; 13; 18; 23$, $10. a) L = 6$; b) Funcția f nu are puncte de extrem; c) $x = 0$ este punct de inflexiune; d) $I = 0$, $11. P = \frac{C_4^4 \cdot C_3^2}{C_{10}^6} = \frac{1}{2}$, $12. 17$ termeni raționali.

TESTUL 44

- $E = 1$, $2. S = -11$, $3. E\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{1}{2}$, $4. r = 51$, $5. S = \{0\}$, $6. m(\angle A) = 90^\circ$, $7. AC_1 = 10 \text{ cm}$.
- $d = \sqrt{15 + 6\sqrt{3}} \text{ cm}$, $9. S_{20} = 100$, $10. a) L = 0$; b) $x = 0$ este punct de minim local; c) $A = \frac{1}{2}(e^2 - e^{-2})(u, p)$, $11. P = \frac{1}{5} + \frac{3}{20} = \frac{7}{20}$, $12. n = 35$.

TESTUL 45

- $E = 3,5$, $2. r = -11$, $3. x = 6$, $y = 1$, $4. S = \{6\} \cup (7; +\infty)$, $5. S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$, $6. A_j = 25 \text{ cm}^2$, $7. A_{\text{ABC}} = 600 \text{ cm}^2$, $8. d = 10 \text{ cm}$, $9. S = 15$, $10. a) L = 9$; 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 $m = C_4^4 + C_6^4 + C_4^1 \cdot C_6^3 + C_4^2 \cdot C_6^2 + C_4^3 \cdot C_6^1 = 195$, atunci $P = \frac{m}{n} = \frac{195}{210} = \frac{13}{14}$, $12. n = 10$.

TESTUL 46

- $E = 4$, $2. z = -1 \in \mathbb{Z}$, $3. E(x) = \sin^2 x$, $4. a_1 = \pi + 2n\pi$, $n \in \mathbb{Z}$, $a_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
- $S = (0; 3) \cup (3; 5)$, $6. l_m = 6 \text{ cm}$, $7. A_{\text{ABC}} = (6 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$, $8. V = 180 \text{ cm}^3$, $9. a_{10} = 39$, $10. a) L_1 = 0$, $L_2 = 0$; 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

- $E = 23$, $2. \bar{z} = -5 + 5i$, $3. S = \{1\}$, $4. x \in R \setminus \{-2; 1\}$, $5. S = [-\infty; \log_3(\sqrt{3} - 1)] \cup (\frac{3}{2}; +\infty)$.
- $A = 36 \text{ cm}^2$, $7. A_{\text{ad}} = 18\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$, $8. 12 \text{ cm}$, 15 cm , 18 cm , $9. a_{10} = -45$, $10. a) L = 0$; b) $x = 0$ este punct de minim local; c) $I = e - \frac{3}{2}$, $11. P = \frac{C_6^2 \cdot C_4^2}{C_{10}^4} = \frac{3}{7}$, $12. T_3 = 210x^7$.

TESTUL 48

- $E = 1$, $2. S = (3; 7]$, $3. a \in \{-2; 2\}$, $4. E(x) = -2 \in \mathbb{Z}$, $5. S = \{0\}$, $6. A = 18 \text{ cm}^2$.
- $A_{\text{ad}} = (50 + 20\sqrt{119}) \text{ cm}^2$, $8. AC = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, $BD = \sqrt{66} \text{ cm}$, $A_{\text{tr}} = 12\sqrt{2} \text{ cm}^2$, $9. S = 37$.
- $10. D = R \setminus \{-1\}$, 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) $A = \left(8 + 4 \ln \frac{5}{3}\right)(u, p)$, $11. P = \frac{45}{91}$, $12. T_3 = 6\sqrt[3]{x}$.

TESTUL 49

- $E = 36 = 6^2$, deci este pătrat perfect, $2. \sin 2\alpha = -\frac{24}{25}$, $3. r = -33$, $4. S = \{1; -i; i\}$.
- $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{4}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$, $6. P = 22 \text{ cm}$, $7. P = 36 \text{ cm}$, $8. A_{\text{ad}} = 1152 \text{ cm}^2$, $A_{\text{ad}} = 1728 \text{ cm}^2$, $V = 2304\sqrt{3} \text{ cm}^3$, $9. x = 80$, $10. a) a = 2$, $b = 0$; b) Dreapta $x = -1$ este asimptotă verticală, dreapta $y = x - 3$ este asimptotă oblică spre $-\infty$ și spre $+\infty$; c) $I = 4 + 3 \ln \frac{7}{5}$, $11. P = \frac{1}{3}$, $12. C_n^3 = C_{11}^8 = 165$.

TESTUL 50

1. $E = 1$. 2. $S = [2; 11]$. 3. $z = 6 + 3i$. 4. $E(\alpha) = 1$. 5. $S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right\}$. 6. $A = 13,5 \text{ cm}^2$. 7. $L_m = 2\sqrt{5} \text{ cm}$.
8. $V = 98\sqrt{2} \pi \text{ cm}^3$. 9. Șirul $(a_n)_{n \geq 1}$ este descrescător. 10. $D = (0; +\infty)$. a) $y = -\frac{3}{e^6}x + \frac{5}{e^4}$; 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. $P = \frac{5}{9}$. 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. $A_{\text{lat}} = 72 \text{ cm}^2$. 9. $E = -18$. 10. a) Dreapta $y = 0$ (axa absciselor) este asimptotă orizontală spre $+\infty$, dreapta $x = 0$ (axa ordonatelor) este asimptotă 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 pătrat perfect. 2. $\bar{z} = 9 - 7i$. 3. $S = \{3\}$. 4. $a = 2$, $b = -8$, $r = 72$.
5. $S = \{\arctg 5 + \pi k | k \in \mathbb{Z}\} \cup \left\{-\frac{\pi}{4} + \pi n | n \in \mathbb{Z}\right\}$. 6. $\frac{m(\angle ABC)}{m(\angle ACB)} = \frac{1}{2}$. 7. $P_{ABC} = (20 + 2\sqrt{10}) \text{ cm}$.
8. $A_{\text{lat}} = 41,6 \pi \text{ cm}^2$, $V = 78,4 \pi \text{ cm}^3$. 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. $x_1 = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$, $x_2 = \frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 6. $m(\angle ABD) = 35^\circ$. 7. $A_{\text{lat}} = 16\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$.
8. $l_m = 9,8 \text{ cm}$. 9. Se arată că $\frac{a_{n+1}}{a_n} > 1$, deci șirul este crescător. 10. a) Dreapta $y = -x + 3$ este asimptotă oblică spre $-\infty$, dreapta $y = x - 3$ este asimptotă 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. $z_1 = -2i$, $z_2 = 2i$, $z_3 = 2i$. 5. $S = (1; 2) \cup (2; 3) \cup \{4\}$.
6. $A_{\text{lat}} = 72 \text{ cm}^2$. 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. $P = \frac{7}{69}$. 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. $x = 13$. 5. $x = \ln 2$. 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 asimptotă oblică spre $-\infty$ și spre $+\infty$, dreapta $x = -2$ este asimptotă verticală; b) Funcția f este crescătoare pe intervalele $(-\infty; -2 - \sqrt{7})$ și $(-2 + \sqrt{7}; +\infty)$, și este descrescătoare pe intervalele $(-2 - \sqrt{7}; -2)$ și $(-2; -2 + \sqrt{7})$. 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. $P = \frac{9 \cdot 8!}{10!} = \frac{1}{10}$. 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. $P_{\text{romb}} = 100 \text{ cm}$.
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. $P = \frac{1}{15}$. 12. $T_5 = 70a^3$.

TESTUL 57

1. $E = 6\sqrt{2}$. 2. $r = 6$. 3. $S = (1; 2)$. 4. $|\bar{z}| = 5\sqrt{2}$. 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) funcția f este crescătoare pe intervalele $(-\infty; 1)$ și $(3; +\infty)$, este descrescătoare pe intervalul $(1; 3)$. $x = 1$ este punct de maxim, $x = 3$ este punct de minim; c) $I = \frac{1}{3} \ln \frac{1}{2}$. 11. $P = \frac{C_4^2 \cdot C_8^4}{C_{12}^6} = \frac{5}{11}$. 12. $T_5 = 70a^3$.

TESTUL 58

1. $E = -1$. 2. $S = (0; 1)$. 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 cm . 8. $A_{\text{lat}} = 72 \text{ cm}^2$. 9. Avem $a_{n+1} - a_n = \frac{6}{(3n+4)(3n+1)} > 0$, deci șirul este crescător, apoi obținem $a_n \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$, deci șirul 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. $5 \text{ cm}, 12 \text{ cm}, 13 \text{ cm}$. 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. $n = 6$.