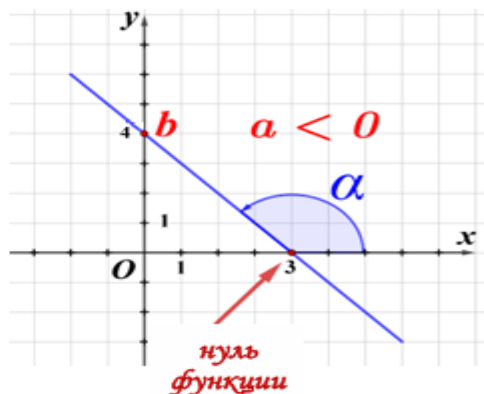
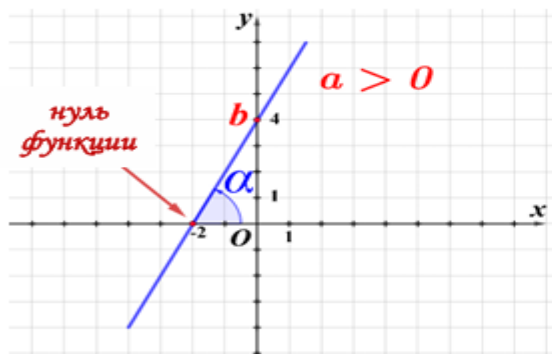


Робочая тетрадь

Ученицы(ка) 8_____ класса

Функция I-ой степени

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, \text{ где } a \neq 0$$



ПАМЯТКА

Свойства функции I степени, имеющей вид: $f(x) = ax + b, a \neq 0$:

- a – **угловой коэффициент прямой**, являющейся графиком функции f .
- b – **ордината** точки пересечения графика функции f с осью OY .
- **Монотонность**:
при $a > 0$ функция **строго возрастает**;
при $a < 0$ функция **строго убывает**.
- **Угол, образованный графиком функции с положительным направлением оси OX** :
при $a > 0$ угол **острый** (первый чертёж);
при $a < 0$ угол **тупой** (второй чертёж);
- **Нуль функции**: число (точка) на оси OX , в которой график функции пересекает ось OX .

Основные понятия.

Отношением называется запись $\frac{a}{b}$, где $a \in \mathbb{R}$ и $b \in \mathbb{R}^*$.

Пропорцией называется равенство двух отношений: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Основное свойство пропорции:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

Две величины a и b называются **прямо пропорциональными**, если при увеличении (уменьшении) a в несколько раз, другая величина b увеличится (уменьшится) во столько же раз. Значение отношения $\frac{b}{a}$ не изменится.

Нахождение неизвестного члена пропорции:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a = \frac{b \cdot c}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow c = \frac{a \cdot d}{b}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow d = \frac{b \cdot c}{a}$$

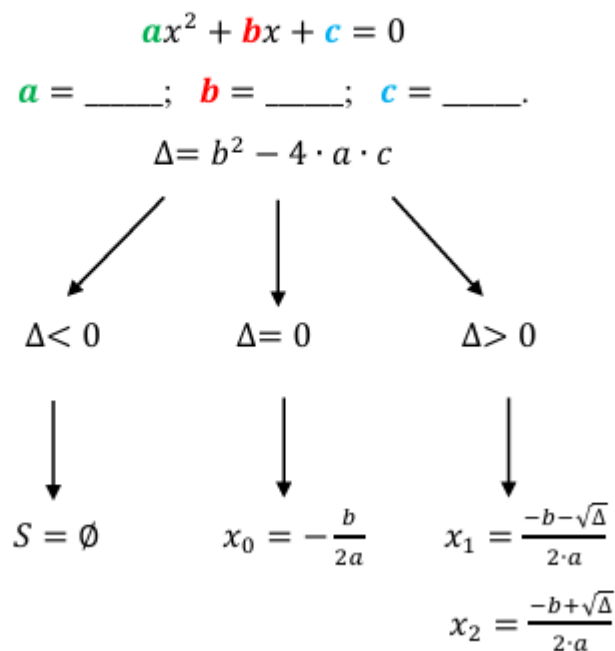
$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow b = \frac{a \cdot d}{c}$$

Определение. Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, называется уравнением II степени с одним неизвестным.

Решение уравнения II степени.

1. При необходимости приводим уравнение к стандартному виду.
2. Определяем коэффициенты уравнения: $a = \underline{\hspace{1cm}}$; $b = \underline{\hspace{1cm}}$; $c = \underline{\hspace{1cm}}$.
3. Вычисляем дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$.
4. Находим решение уравнения:
 - если $\Delta < 0$, то уравнение не имеет решений: $S = \emptyset$;
 - если $\Delta = 0$, то уравнение имеет два равных решения: $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$
или одно решение: $x_0 = -\frac{b}{2a}$;
 - если $\Delta > 0$, то уравнение имеет два решения: $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$, $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$.

Схема решения уравнения II степени.



„Конвертер”

Nr.	Выражение/термин в условии задачи	Математический символ
1	сумма	+
2	разность	–
3	произведение	·
4	деление / отношение	:
5	положительное / принимает положительные значения	> 0
6	отрицательное / принимает отрицательные значения	< 0
7	принимает не отрицательные значения	≥ 0
8	не превосходит – 2	≤ -2
9	не более 5	≤ 5
10	не больше, чем 8	≤ 8
11	меньше или равно 13	≤ 13
12	принимает значение не больше 7	≤ 7
13	не меньше, чем –4	≥ -4
14	принимает значение не меньше 2	≥ 2
15	больше или равно 6	≥ 6
16	значение функции не превосходит значения аргумента	$f(x) \leq x$
17	значение функции большее удвоенного значения аргумента	$f(x) > 2x$
18	действительные значения x меньше соответствующих значений функции f	$x < f(x)$

Действия над действительными числами

- 5 + 6 =	3 + (-9) =	(-1) =
6 + (-1) =	- 5 + 6 =	-1 - 9 =
-1 + 9 =	-1 + 9 =	-4 - 7 =
-4 + 7 =	11 + 99 =	6 - (-8) =
6 + (-8) =	11 + (-99) =	6 - (-80) =
6 + (-80) =	-1 + 19 =	6 - (-4) =
6 + (-4) =	-9 + 1 =	6 - (-40) =
6 + (-40) =	5 + (-8) =	-1 - 2 =
-1 + 2 =	- 52 + 62 =	-12 - (-18) =
-4 + (-88) =	-3 + 22 =	12 - (-18) =
-12 + (-18) =	-17 + 78 =	4 - (-88) =
12 + (-18) =	-17 + (-78) =	- 30 - 61 =
4 + (-88) =	17 + (-78) =	30 - 61 =
- 30 + 61 =	- 56 + 65 =	-1 - 7 =
30 + 61 =	56 + 65 =	-12 - 9 =
-1 + 7 =	-13 + 29 =	18 - (-9) =
-12 + 9 =	-13 + 89 =	- 40 - 6 =
18 + (-9) =	13 + 89 =	21 - (-1) =
- 40 + 6 =	22 + (-28) =	-91 - 8 =
21 + (-1) =	- 12 + 21 =	-1 - 8 =
-91 + 8 =	-15 + 95 =	- 59 - 3 =
-1 + 8 =	-15 + 95 =	40 - (-10) =
- 59 + 3 =	22 + 28 =	-40 - (-10) =
40 + (-10) =	71 + 70 =	-1 - 5 =
-40 + (-10) =	- 71 + 70 =	33 - (-16) =
-1 + 5 =	11 - 99 =	-33 - (-16) =
33 + (-16) =	11 - (-99) =	- 14 - 14 =
-33 + (-16) =	-1 - 19 =	14 - 14 =
- 14 + 14 =	-39 - 19 =	-1 - 1 =
14 + 14 =	15 - (-88) =	0 - (- 1) =
-1 + 1 =	- 52 - 62 =	-1 - 11 =
1 + 1 =	-3 - 22 =	45 - (-18) =
-1 + 11 =	-17 - 78 =	-4 - (-88) =
45 + (-18) =	-17 - (-78) =	13 - (-91) =
- 37 + 10 =	17 - (-78) =	- 51 - 61 =
11 - (-11) =	- 56 - 65 =	-11 - 99 =
14 - (-80) =	62 - 2 =	-50 - 60 =
- 99 - 3 =	- 50 - 96 =	30 - (-44) =
- 88 - 5 =	-89 - 29 =	- 3 - 60 =
-62 - 2 =	- 2 - 23 =	-21 - 49 =

Выполните умножение / деление чисел:

1) $16 \cdot \frac{3}{8} =$

2) $\frac{2}{3} \cdot 9 =$

3) $5 \cdot \frac{4}{15} =$

4) $2 \cdot \frac{1}{8} =$

5) $12 \cdot \frac{5}{16} =$

6) $2 : \frac{7}{8} =$

7) $4 : \frac{10}{11} =$

8) $3 : \frac{6}{7} =$

9) $7 : \frac{14}{15} =$

10) $4 : \frac{12}{13} =$

11) $\frac{24}{25} : 8 =$

12) $\frac{5}{11} : 5 =$

13) $\frac{32}{9} : 4 =$

14) $\frac{21}{22} : 9 =$

15) $\frac{16}{5} : 12 =$

Выполните действия над дробями:

1) $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} =$

2) $\frac{2}{3} + \frac{2}{5} =$

3) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

4) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} =$

5) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$

6) $\frac{1}{6} - \frac{3}{4} =$

7) $\frac{1}{7} + \frac{2}{5} =$

8) $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} =$

9) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} =$

10) $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} =$

11) $\frac{1}{3} - \frac{2}{5} =$

12) $\frac{5}{9} + \frac{1}{3} =$

13) $\frac{3}{5} - \frac{1}{3} =$

14) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$

Возведите число в степень:

1) $4^2 =$

2) $2^3 =$

3) $6^2 =$

4) $10^2 =$

5) $2^4 =$

6) $3^4 =$

7) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

8) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$

9) $\left(\frac{5}{6}\right)^2 =$

10) $\left(\frac{7}{9}\right)^2 =$

11) $\left(\frac{4}{11}\right)^2 =$

12) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 =$

13) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 =$

14) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 =$

15) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 =$

Возведите число в степень:

1) $(-4)^2 =$

2) $(-5)^3 =$

3) $(-6)^2 =$

4) $(-10)^3 =$

5) $(-2)^4 =$

6) $(-1)^5 =$

7) $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 =$

8) $\left(-\frac{5}{7}\right)^2 =$

9) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$

Преобразуйте десятичное число в обыкновенную дробь:

1) $0,1 =$

2) $0,2 =$

3) $0,3 =$

4) $0,5 =$

5) $0,8 =$

6) $0,9 =$

7) $1,1 =$

8) $1,2 =$

9) $1,5 =$

10) $2,52 =$

11) $2,14 =$

12) $1,68 =$

13) $2,2 =$

14) $1,9 =$

15) $1,35 =$

1-25	Пусть $a = 0,25 \cdot 8$ и $b = 7 - 11$. Впишите в рамки целые числа, являющиеся значениями выражений: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, \frac{b}{a} = \boxed{}.$
2-25	Пусть $a = \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ и $b = (-6)^2$. Заполните рамки действительными числами, являющиеся значениями выражений: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.$
Pr-25	Пусть $a = (\sqrt{2})^2$ и $b = 3 - 5$. Впишите в рамки целые числа, являющиеся значениями выражений: $“a = \boxed{}, b = \boxed{}, \frac{b}{a} = \boxed{}.”$
Сс24	Пусть $a = 0,4 \cdot 5$ и $b = -7 + 3$. Впишите в рамки действительные числа, являющиеся значениями выражений: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, \frac{b}{a} = \boxed{}.$
С624	Пусть $a = \frac{4}{3} : \frac{8}{9}$ и $b = -5 + 3$. Впишите в рамки действительные числа, являющиеся значениями выражений: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.$

Пр24	Пусть $a = -15 + 7$ и $b = \left(-\frac{1}{2}\right)^2$. Впишите в рамки действительные числа, являющиеся значениями выражений: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.$
2-24	Пусть $a = 0,5 : \frac{1}{4}$ и $b = -11 + 5$. Заполните рамки числами, которые являются значениями выражения: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, \frac{b}{a} = \boxed{}.$
1-24	Пусть $a = 17 - 26$ и $b = \left(-\frac{1}{3}\right)^2$. Впишите в рамки действительные числа, являющиеся значениями выражений: $a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.$
Сс23	Пусть $a = -13 + 5$ и $b = \frac{2}{9} \cdot 18$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы получилось истинное высказывание. $“a = \boxed{}, b = \boxed{}, \frac{a}{b} = \boxed{}.”$
Сб23	Пусть $a = -1 - 4$ и $b = \frac{9}{5} : \frac{3}{10}$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы получилось истинное высказывание. $“a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.”$
Пр23	Пусть $a = -\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$ и $b = (-10)^2$. Впишите в рамки действительные числа так чтобы получилось истинное высказывание. $“a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.”$
23-1	Пусть $a = -21 + 13$ и $b = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. $“a = \boxed{}, b = \boxed{}, a \cdot b = \boxed{}.”$
23-2	Пусть $a = 0,25 \cdot \frac{8}{3}$ и $b = 1 - 7$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. $“a = \boxed{}, b = \boxed{}, \frac{b}{a} = \boxed{}.”$

1-22	Пусть $a = \frac{25}{3} : \frac{15}{9}$ и $b = -8 + 3$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$.”
2-22	Пусть $a = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ и $b = (-6)^2$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$.”
pr22	Пусть $a = \frac{14}{3} : \frac{7}{6}$ и $b = -7 + 2$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$.”
Sb-22	Пусть $a = \frac{27}{2} \cdot \frac{8}{3}$ и $b = -5 + 1$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$.”
ss-22	Пусть $a = \frac{15}{7} : \frac{5}{14}$ и $b = -5 + 2$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$.”
1-21	Пусть $a = \frac{6}{4} : \frac{3}{4}$ и $b = -5 + 3$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$.”
2-21	Пусть $a = \frac{9}{2} : \frac{3}{4}$ и $b = (-3)^2$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a - b = \square$.”
Pr21	Пусть $a = \frac{9}{2} \cdot \frac{8}{3}$ и $b = -8 + 2$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $\frac{a}{b} = \square$.”

Sb21	Пусть $a = 2 - 4$ и $b = \frac{25}{2} : \frac{5}{4}$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$.”
Ss21	Пусть $a = \frac{14}{15} : \frac{7}{5}$ и $b = 3 - 9$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a \cdot b = \square$.”
1-20	Пусть $a = 6 : \frac{3}{5}$ и $b = (-2)^3$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $a + b = \square$.”
2-20	Пусть $a = \frac{5}{2} : \frac{5}{6}$ и $b = -8 + 5$. Впишите в рамки действительные числа так, чтобы получилось истинное высказывание. “$a = \square$, $b = \square$, $b^a = \square$.”
1-19	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -3 + 2$ и $b = \frac{4}{3} : \frac{2}{9}$, тогда значением выражения a^b является число $\square$.” “$a = \square$, $b = \square$,
2-19	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 5 - 6$ и $b = \frac{10}{3} : \frac{5}{6}$, тогда значением выражения b^a является число $\square$.” “$a = \square$, $b = \square$,
Pr-19	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -3 - 2$ и $b = 2 : \frac{10}{3}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\square$.” “$a = \square$, $b = \square$,

Sb-19	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = \frac{4}{3} : \frac{2}{9}$ и $b = 3 - 6$, тогда $\frac{a}{b} = \boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Ss-19	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = \frac{1}{2} : \frac{1}{4}$ и $b = -3 - 2$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
1-18	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 2 - 3$ и $b = \frac{2}{5} : \frac{2}{15}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
2-18	Заполните рамку числом так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -3 + 5$ и $b = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{2}$, тогда $\frac{b}{a} = \boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Pr-18	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -5 + 7$ и $b = \frac{2}{3} : \frac{2}{9}$, тогда значением выражения a^b является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Sb-18	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -5 + 3$ и $b = \frac{21}{5} : \frac{7}{10}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Ss-18	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -2 - 3$ и $b = \frac{4}{6} \cdot \frac{15}{2}$, тогда $\frac{a}{b} = \boxed{}$.”

	$a = \square, b = \square,$
1-17	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -4 + 3$ и $b = \frac{6}{5} : \frac{2}{5}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\square$.” $a = \square, b = \square,$
2-17	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 3 - 5$ и $b = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{2}$, тогда $\frac{b}{a} = \square$.” $a = \square, b = \square,$
Pr-17	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -3 + 2$ и $b = \frac{21}{2} : \frac{7}{4}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\square$.” $a = \square, b = \square,$
Sb-17	Заполните рамку числом так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -7 - 2$ и $b = \frac{6}{5} \cdot \frac{15}{2}$, тогда $\frac{a}{b} = \square$.” $a = \square, b = \square,$
Ss-17	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -7 + 6$ и $b = \frac{21}{2} : \frac{3}{4}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\square$.” $a = \square, b = \square,$
1-16	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -4 + 6$ и $b = \frac{4}{3} : \frac{2}{9}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\square$.” $a = \square, b = \square,$
2-16	Заполните рамку числом так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 3 - 5$ и $b = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{3}$, тогда $\frac{b}{a} = \square$.” $a = \square, b = \square,$

Pr-16	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -3 - 2$ и $b = \frac{14}{3} : \frac{7}{6}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число . ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,
Sb-16	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -5 + 7$ и $b = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{6}$, тогда значением разности $b - a$ является число . ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,
Ss-16	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 3 - 6$ и $b = \frac{15}{2} \cdot \frac{4}{10}$, тогда значением дроби $\frac{a}{b}$ является число . ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,
1-15	Заполните рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 5 - 11$ и $b = \frac{6}{2} \cdot \frac{1}{9}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число . ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,
2-15	Заполните рамку числом так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = \frac{14}{3} \cdot \frac{6}{7}$ и $b = -9 + 5$, тогда <math>\frac{a}{b} = \text{ }</math>.” ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,
Pr-15	Впишите в рамку число так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = -7 + 4$ и $b = \frac{3}{5} : \frac{9}{10}$, тогда <math>a \cdot b = \text{ }</math>.” ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,
Sb-15	Впишите в рамку число так, чтобы получилось истинное высказывание. “Если $a = 9 - 12$ и $b = \frac{4}{3} : \frac{6}{9}$, тогда <math>a \cdot b = \text{ }</math>.” ‘<math>a = \text{ }</math>, <math>b = \text{ }</math>,

Ss-15	Впишите в рамку число так, чтобы получилось истинное высказывание. „Если $a = -4 + 18$ и $b = \frac{14}{5} \cdot \frac{5}{2}$, тогда $\frac{a}{b} = \boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
1-14	Заполнить рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. „Если $a = -2(-4 + 3)$ и $b = \frac{5}{6} : \frac{1}{3}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
2-14	Заполнить рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. „Значением выражения $a = \frac{2}{3}(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 2)$ является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Pr-14	Заполнить рамку, чтобы получилось истинное высказывание. „Если $a = \frac{1}{3} : \frac{1}{6}$ и $b = 3 - 5 + 4$, тогда $\frac{a}{b} = \boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Sb-14	Заполнить рамку так, чтобы получилось истинное высказывание. „Если $a = 4 - 7$ и $b = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{6}$, тогда значением произведения $a \cdot b$ является число $\boxed{}$.” $a = \boxed{}$, $b = \boxed{}$,
Ss-14	Записать в рамку, один из знаков “>”, “<” или “=” так, чтобы получилось истинное высказывание. $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1) \boxed{} 3.$

Степени. Свойства.

Заполните пропуски натуральными числами так, чтобы равенство было верным:

$32 = 2^{\square}$

$49 = \square^2$

$27 = \square^{\square}$

$81 = \square^2 = \square^4$

$8 = 2^{\square}$

$125 = \square^3$

$25 = \square^{\square}$

$16 = \square^2 = \square^4$

$27 = 3^{\square}$

$8 = \square^3$

$36 = \square^{\square}$

$64 = \square^2 = \square^3 = \square^6$

$25 = 5^{\square}$

$1000 = \square^3$

$100 = \square^{\square}$

Запишите число в виде степени:

$4 = \square^{\square}$

$8 = \square^{\square}$

$16 = \square^{\square}$

$32 = \square^{\square}$

$9 = \square^{\square}$

$27 = \square^{\square}$

$25 = \square^{\square}$

$125 = \square^{\square}$

$49 = \square^{\square}$

Запишите число в виде степени с одним основанием:

$1) 4^2 \cdot 4^8 =$

$7) 3^2 \cdot 3^3 =$

$2) 2^5 \cdot 2^3 =$

$8) 4^6 \cdot 4^2 =$

$3) 3 \cdot 3^{-4} =$

$9) 8 \cdot 8^2 =$

$4) 6^{-3} \cdot 6^3 =$

$10) 7^{-4} \cdot 7^3 =$

$5) 5^{-6} \cdot 5^4 =$

$11) 3^{-8} \cdot 3^5 =$

$6) 6^2 \cdot 6^{-9} =$

$12) 7^{-2} \cdot 7^{-9} =$

Запишите число в виде степени с одним основанием:

$1) \frac{4^8}{4^2} =$

$7) \frac{3^3}{3^2} =$

$2) \frac{2^5}{2^3} =$

$8) \frac{4^6}{4^4} =$

$3) \frac{3^4}{3} =$

$9) \frac{8^{12}}{8^{10}} =$

$4) \frac{6^3}{6^3} =$

$10) \frac{7^4}{7^3} =$

$5) \frac{5^6}{5^4} =$

$11) \frac{3^8}{3^5} =$

$6) \frac{6^9}{6^7} =$

$12) \frac{7^9}{7^6} =$

Представьте число в виде степени с натуральным показателем и вычислите значение:

$$1) \frac{1}{2^{-4}} =$$

$$2) \frac{1}{3^{-3}} =$$

$$3) \frac{1}{5^{-2}} =$$

$$6) \frac{1}{4^{-3}} =$$

$$4) \frac{1}{10^{-3}} =$$

$$7) \frac{1}{3^{-4}} =$$

$$5) \frac{1}{7^{-2}} =$$

$$8) \frac{1}{8^{-2}} =$$

Выполните возведение степени в степень:

$$1) (2^3)^8 =$$

$$6) (7^3)^3 =$$

$$11) (6^{-4})^{-7} =$$

$$2) (3^4)^5 =$$

$$7) (8^2)^{-8} =$$

$$12) (7^{-2})^{-5} =$$

$$3) (4^7)^6 =$$

$$8) (3^{-3})^9 =$$

$$13) (8^{-6})^3 =$$

$$4) (5^3)^{-4} =$$

$$9) (4^8)^{-2} =$$

$$14) (9^4)^{-2} =$$

$$5) (6^7)^2 =$$

$$10) (5^{-4})^3 =$$

$$15) (5^{-2})^{-3} =$$

Вычислите значение выражения

$$1) \frac{2^5 \cdot 2^{-6}}{2^{-4}} =$$

$$2) \frac{7^{-5} \cdot 7^{-4}}{7^{-8}} =$$

$$3) \frac{(6^{-2})^{-4} \cdot 6^{-9}}{6^{-4}} =$$

$$4) \frac{4^{-7} \cdot 4^{-6}}{(4^{-1})^{11}} =$$

$$5) \frac{8^{-2} \cdot 8^{-5}}{8^{-7}} =$$

$$6) \frac{3^6 \cdot 3^{-7}}{3^{-5}} =$$

$$7) \frac{2^5 \cdot 2^{-2}}{2^{-1}} =$$

$$8) \frac{(9^{-3})^2 \cdot 8^{-1}}{9^{-9}} =$$

$$9) \frac{(4^{-2})^4 \cdot 4^{-6}}{4^{-5}} =$$

$$10) \frac{6^{-2} \cdot 6^{-3}}{6^{-4}} =$$

$$11) \frac{3^{-5} \cdot 3^{-2}}{3^{-9}} =$$

$$12) \frac{5^{-3} \cdot 5^{-2}}{(5^2)^{-3}} =$$

$$13) \frac{(5^{-4})^2 \cdot 5^7}{5^{-3}} =$$

$$14) \frac{2^{-5} \cdot (2^{-4})^3}{2^{-19}} =$$

$$15) \frac{3^{-8} \cdot (3^{-2})^{-3}}{3^{-2}} =$$

10. Вычислите значения выражения (экзаменационные задания):

1) $\frac{4^7 \cdot 8^3}{4 \cdot 2^3} =$

2) $\frac{4^{-2} \cdot 16^2}{2^3} =$

3) $\frac{25^3 \cdot 125^{-3}}{5^{-4}} =$

4) $\frac{3^2 \cdot 9^5}{3^{12}} =$

5) $\frac{125 \cdot 5^5}{25^4} =$

6) $\frac{9 \cdot 3^5}{27^2} =$

7) $\frac{2^3 \cdot 4^{-2}}{8^{-1}} =$

8) $\frac{125 : 25^2}{5^{-1}} =$

9) $\frac{8^4 \cdot 2^{-2}}{16^2} =$

10) $8^9 : 4^{13} - 2^0 =$

11) $\frac{25^{-3} \cdot 5^9}{124 + 5^0} =$

12) $\frac{9^{-3} \cdot 27}{3^{-4}} =$

Квадратный корень. Свойства

Вычислите значение корней: *

$\sqrt{25} =$

$\sqrt{81} =$

$\sqrt{64} =$

$\sqrt{36} =$

$\sqrt{100} =$

$\sqrt{144} =$

$\sqrt{49} =$

$\sqrt{196} =$

$\sqrt{121} =$

$\sqrt{225} =$

$\sqrt{169} =$

Вычислите корень из обыкновенной дроби, опираясь на решённые примеры:

$1) \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$

$6) \sqrt{\frac{169}{225}} =$

$11) \sqrt{\frac{49}{25}} =$

$2) \sqrt{\frac{1}{16}} =$

$7) \sqrt{\frac{36}{121}} =$

$12) \sqrt{\frac{9}{64}} =$

$3) \sqrt{\frac{25}{36}} =$

$8) \sqrt{\frac{16}{81}} =$

$4) \sqrt{\frac{64}{121}} =$

$9) \sqrt{\frac{1}{49}} =$

$5) \sqrt{\frac{25}{49}} =$

$10) \sqrt{\frac{4}{81}} =$

Вычислите значение выражения: *

$1) \sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$

$6) \sqrt{5} \cdot \sqrt{20} =$

$11) \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} =$

$2) \sqrt{8} \cdot \sqrt{8} =$

$7) \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} =$

$12) \sqrt{6} \cdot \sqrt{24} =$

$3) \sqrt{2} \cdot \sqrt{72} =$

$8) \sqrt{13} \cdot \sqrt{13} =$

$13) \sqrt{50} \cdot \sqrt{2} =$

$4) (\sqrt{27})^2 =$

$9) (\sqrt{15})^2 =$

$14) \sqrt{22} \cdot \sqrt{22} =$

$5) \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} =$

$10) \sqrt{18} \cdot \sqrt{2} =$

$15) (\sqrt{8})^2 =$

Заполните пропуски:

$1) \sqrt{98} = \sqrt{49 \cdot \square} = \sqrt{\square} \cdot \sqrt{\square} = \square \cdot \sqrt{\square} = \square \sqrt{\square}$

$2) \sqrt{96} = \sqrt{16 \cdot \square} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{\square} = \square \cdot \sqrt{\square} = \square \sqrt{\square}$

$3) \sqrt{40} = \sqrt{\square \cdot 10} = \sqrt{\square} \cdot \sqrt{10} = \square \cdot \sqrt{10} = \square \sqrt{10}$

$4) \sqrt{44} = \sqrt{\square \cdot 11} = \sqrt{\square} \cdot \sqrt{11} = \square \cdot \sqrt{11} = \square \sqrt{11}$

$5) \sqrt{108} = \sqrt{\square \cdot 3} = \sqrt{\square} \cdot \sqrt{3} = \square \cdot \sqrt{3} = \square \sqrt{3}$

$6) \sqrt{500} = \sqrt{100 \cdot \square} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{\square} = \square \cdot \sqrt{\square} = \square \sqrt{\square}$

$7) \sqrt{180} = \sqrt{\square \cdot 5} = \sqrt{\square} \cdot \sqrt{5} = \square \cdot \sqrt{5} = \square \sqrt{5}$

$8) \sqrt{90} = \sqrt{\square \cdot 10} = \sqrt{\square} \cdot \sqrt{10} = \square \cdot \sqrt{10} = \square \sqrt{10}$

Вынесите множитель из-под знака корня:

$1) \sqrt{18} =$

$10) \sqrt{63} =$

$2) \sqrt{12} =$

$11) \sqrt{20} =$

$3) \sqrt{27} =$

$12) \sqrt{45} =$

$4) \sqrt{28} =$

$13) \sqrt{52} =$

$5) \sqrt{300} =$

$14) \sqrt{60} =$

$6) \sqrt{99} =$

$15) \sqrt{54} =$

$7) \sqrt{80} =$

$16) \sqrt{72} =$

Упростите выражение:

1) $-2\sqrt{7} + 9\sqrt{7} - 5\sqrt{7}$

2) $6\sqrt{11} + 8\sqrt{11} - 20\sqrt{11}$

3) $-3\sqrt{10} - 2\sqrt{10} + \sqrt{10}$

4) $2\sqrt{17} - 10\sqrt{17} - 4\sqrt{17}$

5) $\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{48}$

6) $\sqrt{50} - \sqrt{8} + \sqrt{18}$

7) $\sqrt{12} - \sqrt{75}$

8) $\sqrt{99} - \sqrt{44}$

9) $\sqrt{27} + \sqrt{48}$

10) $\sqrt{20} - \sqrt{45}$

Упростите выражение:

1) $\sqrt{6}(3 + \sqrt{24}) - \sqrt{54}$

2) $\sqrt{2}(5 + \sqrt{32}) - \sqrt{50}$

3) $\sqrt{3}(5 + \sqrt{12}) + \sqrt{75}$

4) $\sqrt{5}(\sqrt{45} - 2) + \sqrt{20}$

5) $\sqrt{3}(-6 + \sqrt{12}) + \sqrt{108}$

6) $\sqrt{2}(\sqrt{8} - 2\sqrt{3}) + \sqrt{24}$

7) $\sqrt{5}(3\sqrt{2} - \sqrt{5}) - \sqrt{300}$

8) $-3\sqrt{2}(2 + \sqrt{8}) + \sqrt{72}$

9) $-5\sqrt{2}(2 + \sqrt{8}) + \sqrt{200}$

10) $\sqrt{3}(15 + 2\sqrt{3}) - 5\sqrt{27}$

Избавьтесь от иррациональности в знаменателе:

1) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

2) $\frac{3}{\sqrt{3}}$

3) $\frac{5}{\sqrt{5}}$

4) $\frac{12}{\sqrt{2}}$

5) $\frac{25}{\sqrt{5}}$

6) $\frac{9}{\sqrt{3}}$

7) $\frac{20}{\sqrt{5}}$

8) $\frac{8}{\sqrt{3}}$

9) $\frac{4}{\sqrt{2}}$

10) $\frac{18}{\sqrt{6}}$

11) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

12) $\frac{6}{\sqrt{2}}$

13) $\frac{42}{\sqrt{7}}$

14) $\frac{20}{\sqrt{8}}$

15) $\frac{4}{\sqrt{6}}$

Упростите выражения:

1) $\frac{4+\sqrt{72}}{\sqrt{2}} - \sqrt{8}$

2) $\frac{15+\sqrt{125}}{\sqrt{5}} - \sqrt{45}$

3) $\frac{21+\sqrt{28}}{\sqrt{7}} - \sqrt{63}$

4) $\frac{12+\sqrt{54}}{\sqrt{6}} - \sqrt{24}$

5) $\frac{10+\sqrt{80}}{\sqrt{5}} - \sqrt{20}$

6) $\frac{6+\sqrt{96}}{\sqrt{6}} - \sqrt{6}$

7) $\frac{6+\sqrt{108}}{\sqrt{3}} - \sqrt{12}$

8) $\frac{22+\sqrt{99}}{\sqrt{11}} - \sqrt{44}$

9) $\frac{20+\sqrt{128}}{\sqrt{2}} - \sqrt{200}$

10) $\frac{9+\sqrt{12}}{\sqrt{3}} - \sqrt{27}$

1-25	Вычислите значение выражения: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-25} \cdot 9^{-12} + \left(\frac{1}{3}\right)^0$. –
2-25	Вычислите значение выражения: $(\sqrt{3} + 5)^2 - \sqrt{5} \cdot \sqrt{0,8} - 10\sqrt{3}$. –
Pr25	Вычислите значение выражения: $\frac{7^{-14} \cdot 49^5}{7^{-3}} : \frac{1}{7}$.
1-24	Вычислите значение выражения: $\frac{7}{243 \cdot 9^{-3}}$.
2-24	Вычислите значение выражения $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{8}$.
Pr24	Вычислите значение выражения: $\frac{9+\sqrt{48}}{\sqrt{3}} - \sqrt{27}$.
C624	Вычислите значение выражения: $8^9 : 4^{13} - 2^0$.
Cc24	Вычислите значение выражения: $\sqrt{2}(\sqrt{8} + 5) - \sqrt{50} - (\sqrt{2})^2$. –

Ss23	Вычислите значение выражения $\left(\frac{10}{\sqrt{5}} + 6\sqrt{5}\right) : \sqrt{20}$.
Sb23	Вычислите значение выражения $\frac{9^{-3} \cdot 27}{3^{-4}}$.
Pr23	Вычислите значение выражения: $\sqrt{108} - 2\sqrt{3}(3 - \sqrt{12})$.
1-23	Вычислите значение выражения: $\frac{25^{-3} \cdot 5^9}{124 + 5^0}$.
2-23	Вычислите значение выражения $(2 + \sqrt{5})^2 - \sqrt{80}$.
1-22	Вычислите значение выражения: $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} - \sqrt{35}$.
2-22	Вычислите значение выражения $\frac{15^5 \cdot 9^{-2}}{5^4}$.
pr22	Вычислите значение выражения: $\frac{48^3}{4^5 \cdot 9}$.
Sb-22	Вычислите значение выражения $\frac{2\sqrt{3} + 9}{\sqrt{3}} - \sqrt{27}$.

SS-22	Вычислите значение выражения $\frac{14}{3-\sqrt{2}} - \sqrt{8}$.
1-21	Вычислите значение выражения: $\frac{27^{13}-5^0+1}{9^{19}}$.
2-21	Покажите, что значение выражения $(3-\sqrt{5})^2 + \frac{30}{\sqrt{5}}$ есть натуральное число.
Pr21	Покажите, что значение выражения $\frac{6}{\sqrt{5}+3} - \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}-3}$ есть натуральное число.
Sb21	Вычислите значение выражения: $\frac{4^8+25^0-1}{8^4}$.
Ss21	Вычислите значение выражения: $\frac{5}{25^4 \cdot 125^{-3}}$.
1-20	Покажите, что значение выражения $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} - \frac{2}{\sqrt{5}+2}$ есть натуральное число.
2-20	Вычислите значение выражения: $\frac{12^5 \cdot 8^{-3}}{3^5}$.
1-19	Вычислите значение выражения: $\frac{15^4}{124 \cdot 3^4 + 3^4}$.

2-19	Покажите, что значение выражения $\left(\sqrt{12} + 3 - \frac{6}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{1\frac{7}{9}}$ есть натуральное число.
19 pr	Вычислите значение выражения: $(\sqrt{3} - 4)^2 + (2 + 2\sqrt{3})^2 - (6 - \sqrt{2})(6 + \sqrt{2}).$ <i>Решение:</i>
Sb- 19	Вычислите значение выражения: $\frac{6^4 \cdot 2^{-2}}{2^2 \cdot 3^3}$. <i>Решение:</i>
Ss- 19	Вычислите значение выражения: $\frac{4}{2-\sqrt{2}} + 5 - \sqrt{8}$. <i>Решение:</i>
1-18	Вычислите: $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{6}}{2} - \sqrt{24}$. <i>Решение:</i>
2-18	Вычислите: $\frac{125:25^2}{5^{-1}}$.
Pr- 18	Вычислите: $\frac{9^{-1}}{3^{-3}} - \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$.

Sb-18	Вычислите значение выражения: $\sqrt{75} - \sqrt{12} - \frac{9}{\sqrt{3}}$.
Ss-18	Вычислите значение выражения $\frac{2^{-2} \cdot 8^4}{16^2}$.
1-17	Вычислите: $\frac{25^3 \cdot 125^{-3}}{5^{-4}}$.
2-17	Покажите, что значение выражения $3 - 2\sqrt{2} - \frac{7}{1-2\sqrt{2}}$ является натуральным числом.
Pr-17	Покажите, что значение выражения $6 - \sqrt{8} - \frac{\sqrt{50}-4}{\sqrt{2}}$ является натуральным числом.
Sb-17	Вычислите: $\frac{2^3 \cdot 4^{-2}}{8^{-1}}$.
Ss-17	Покажите, что значение выражения $\frac{\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$ является рациональным числом.
1-16	Вычислите: $\frac{\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}} + \frac{2}{2+\sqrt{5}}$. <i>Решение:</i>

2-16	Вычислите: $\frac{4^{-2} \cdot 16^2}{2^3}$. Решение:
Pr-16	Вычислите: $\frac{9 \cdot 3^5}{27^2}$. Решение:
Sb-16	Вычислите: $\frac{2}{\sqrt{7}-3} + \sqrt{7} + 4$. Решение:
Ss-16	Вычислите: $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - 2\sqrt{3}$. Решение:
1-15	Вычислите: $\frac{18 \cdot 9^5}{3^{12}}$.
2-15	Вычислите: $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$. Решение:
Pr-15	Вычислите: $\frac{4}{2+\sqrt{2}} - 5 + 2\sqrt{2}$. Решение:

Sb-15	Вычислите: $\frac{2^{23}}{4^3 \cdot 8^5}$. <i>Решение:</i>
Ss-15	Вычислите: $\frac{125 \cdot 5^5}{25^4}$. <i>Решение:</i>
14	Показать, что значение выражения $\frac{3-\sqrt{7}}{3+\sqrt{7}} + \frac{3+\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}}$ является натуральным числом. –
2-14	Вычислить: $\frac{4^7 \cdot 8^{-3}}{3 \cdot 2^3 + 2^3}$. –
Pr-14	Найти значение выражения: $\frac{5^5 + 5}{5^3} - \frac{1}{5^2}$.
Sb-14	Показать, что значение выражения $(2\sqrt{3} - 1)^2 + (\sqrt{3} + 2)^2$ является натуральным числом.
Ss-14	Найти значение выражения $\frac{2^{10} + 4}{2^8} - \frac{1}{2^6}$.

Проценты и пропорция

Вычислите неизвестный член данной пропорции, заполняя пропуски.

1) $\frac{10}{13} = \frac{50}{x}$ $x = \frac{13 \cdot 50}{\quad} = \boxed{\quad}$

2) $\frac{350}{x} = \frac{25}{7}$ $x = \frac{350 \cdot \boxed{\quad}}{25} = \boxed{\quad}$

3) $\frac{x}{240} = \frac{21}{16}$ $x = \frac{\boxed{\quad} \cdot \boxed{\quad}}{16} = \boxed{\quad}$

4) $\frac{15}{14} = \frac{x}{112}$ $x = \frac{\boxed{\quad} \cdot \boxed{\quad}}{14} = \boxed{\quad}$

5) $\frac{x}{168} = \frac{9}{4}$ $x = \frac{168 \cdot \boxed{\quad}}{\boxed{\quad}} = \boxed{\quad}$

6) $\frac{4}{x} = \frac{60}{375}$ $x = \frac{4 \cdot \boxed{\quad}}{\boxed{\quad}} = \boxed{\quad}$

7) $\frac{12}{23} = \frac{420}{x}$ $x = \frac{\boxed{\quad} \cdot \boxed{\quad}}{12} = \boxed{\quad}$

8) $\frac{14}{33} = \frac{x}{1056}$ $x = \frac{\boxed{\quad} \cdot 1056}{\boxed{\quad}} = \boxed{\quad}$

II. Вычислите неизвестный член данной пропорции.

1. $\frac{11}{15} = \frac{x}{360},$

2. $\frac{x}{385} = \frac{8}{35},$

3. $\frac{6}{29} = \frac{108}{x},$

4. $\frac{x}{770} = \frac{5}{154},$

5. $\frac{10}{49} = \frac{x}{147},$

6. $\frac{78}{x} = \frac{13}{8},$

7. $\frac{x}{100} = \frac{4}{25},$

8. $\frac{102}{53} = \frac{408}{x},$

9. $\frac{7}{12} = \frac{x}{168},$

II. Найдите число x , заполняя пропуски

1) 12% от числа x равны 18

x принимаем за 100% и составляем соотношения, записывая проценты под процентами, число - под числом.

x 100%

18 12%

Составляем пропорцию: $\frac{x}{18} = \frac{100}{12}$.

Вычисляем неизвестный член пропорции:

$$x = \frac{100 \cdot 18}{12} = \boxed{}.$$

Ответ: $x = \boxed{}.$

2) 8% от числа x равны 336

x принимаем за 100% и составляем соотношения:

x 100%

8 336%

Составляем пропорцию: $\frac{x}{8} = \frac{100}{336}$.

Вычисляем неизвестный член пропорции:

$$x = \boxed{}.$$

Ответ: $x = \boxed{}.$

3) 175% от числа x равны 315

x принимаем за 100% и составляем соотношения:

x 100%

315 175%

Составляем пропорцию: $\frac{x}{315} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}.$

Вычисляем неизвестный член пропорции:

$$x = \boxed{}.$$

Ответ: $x = \boxed{}.$

4) 1,5% от числа x равны 27

x принимаем за 100% и составляем соотношения:

x $\boxed{}\%$

27 $\boxed{}\%$

Составляем пропорцию: $\frac{x}{27} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}.$

Вычисляем неизвестный член пропорции:

$$x = \boxed{}.$$

Ответ: $x = \boxed{}.$

Следующие задачи предлагаются для самостоятельного решения.

1. Мастер должен был изготовить 350 деталей, а успел только 294. Вычислите, сколько процентов работы выполнил мастер.
2. Во время акции цена на электрический чайник составляла 300 лей. После акции цена поднялась на 48 лей. Определите, на сколько процентов поднялась цена чайника.
3. Ученики лицея посадили 360 различных деревьев, из которых 144 липы. Определите, какой процент от всех посаженных деревьев составляют липы.
4. В магазин электротоваров привезли 800 лампочек, 16 из которых оказались разбитыми. Определите, сколько процентов лампочек от общего количества разбились по дороге.
5. Михаил прочёл 201 страницу книги. Определите, сколько процентов от числа всех страниц прочитал Михаил, если всего в книге 268 страниц.
6. В первый день турист прошёл 12 км пути. Определите, сколько процентов всего пути прошёл турист за первый день, если весь путь составляет 60 км.
7. Тракторист вскопал 105 га поля из 175 га. Вычислите, сколько процентов поля вскопал тракторист.
8. Оформителю необходимо покрасить голубым цветом 45 м^2 из 180 м^2 полотна. Вычислите, сколько процентов от всей площади необходимо закрасить оформителю.
9. Книга стоит 280 леев. Продавец снизил цену на книгу на 70 леев. Определите, на сколько процентов продавец снизил цену.
10. В 400 граммах раствора содержится 36 грамм соли. Определите процентное содержание соли в растворе.

Следующие задачи предлагаются для самостоятельного решения.

1. Из 75 учащихся 12% написали тест по математике на оценку «10». Определите, сколько учащихся получили оценку «10».
2. Фермер собрал 860 кг слив, из которых 35% были проданы. Сколько килограмм слив продал фермер.
3. Мобильный телефон стоит 5000 леев. Во время распродажи цена на него была снижена на 32%. Определите, на сколько лей снизили цену на телефон.
4. Определите, сколько килограммов сахара содержится в 10 килограммах сиропа, если процентное содержание сахара составляет 15%.
5. При помоле пшеницы получается 80% муки. Определите, сколько килограмм пшеницы необходимо взять, чтобы получить 480 кг пшеничной муки.
6. Во время проведения лотереи было продано 95% билетов. Определите, сколько билетов было продано, если изначально было 1200 билетов.
7. В городе проживают 9600 жителей, из которых 36% - это дети. Вычислите, сколько взрослых проживают в городе.
8. Длина прямоугольника равна 12 см, а ширина составляет 75% от его длины. Вычислите ширину прямоугольника.

ЗАДАНИЕ №4

1-25	Трактористу нужно вспахать участок в 116 гектаров. За первые 6 дней он вспахал 87 гектаров. Определите, за сколько дней тракторист вспашет оставшуюся площадь.
2-25	В колледже 720 девочек, что составляет 48% от общего количества учеников. Найдите количество мальчиков в колледже.
Пр25	В 2024 году Республика Молдова экспортировала в общей сложности 120 тысяч тонн слив, винограда и яблок, из которых 60% составили сливы, 25% составили виноград, а остальное - яблоки. Определите, сколько тонн яблок было экспортировано.
1-24	Компания использовала 5% ежемесячного фонда заработной платы на обучение работающих сотрудников, и осталось 171 тысяча леев. Определите ежемесячный фонд заработной платы компании. –
2-24	Во второй день недели мастер изготовил 36 деталей, что на 10% меньше, чем он изготовил в первый день. Определите, сколько деталей изготовил мастер за первые два дня недели.

Пр24	За один весенний день группа учеников посадила 276 деревьев, что на 15% больше, чем они посадили за один осенний день. Найдите на сколько деревьев было посажено больше за весенний день чем за осенний день.
С624	За день группа туристов должна пройти путь в 25 км. До обеда группа прошла 15 км. Определите, сколько процентов от первоначального расстояния осталось пройти туристам после обеда.
Сс24	При сушке яблоки теряют 60% своей массы. Определите, сколько килограммов сушёных яблок получится из 25 килограммов свежих яблок.
1-23	Во время акции, каждой второй купленной книге с тем же названием применяется 25% скидка. Михай купил 2 одинаковые книги и заплатил 350 лей. Определите стоимость книги без скидки.
2-23	С тремя тракторами одинаковой мощности фермер засеял поле за 10 дней. Определите, за сколько дней засеял бы фермер поле с пятью тракторами той же мощности.

Пр23	При сушке, из 1,8 килограммов винограда получается 450 граммов изюма. Определите, сколько килограммов винограда потребуется для получения 5 килограммов изюма.
С623	В процессе проверки качества, в партии из 320 деталей, 304 детали оказались хорошего качества, а остальные - бракованными. Определите, сколько процентов от общего количества деталей составляют бракованные детали.
Сс23	В 2022 году месячная зарплата работника составляла 9500 лей. В 2023 году зарплата увеличилась на 12%. Найдите месячную зарплату работника в 2023 году.
1-22	В понедельник выручка некоторого магазина составила 10200 лей, а во вторник - 11730 лей. Определите, на сколько процентов выросла выручка магазина.
2-22	Два ученика участвовали в конкурсе. Один ученик получил максимальное количество баллов, а другой получил 75% из максимального количества баллов. Вместе они получили 91 баллов. Найдите максимальное количество баллов в конкурсе.

pr22	Мария пожертвовала в благотворительный фонд 15% от своих сбережений и у неё осталось 1020 лей. Определите, сколько лей пожертвовала Мария.
Sb-22	В продажу поступило 1200 билетов на концерт. Было продано 45% билетов. Определите, сколько осталось непроданных билетов.
ss-22	Пусть $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$. Найдите значение выражения $\frac{a+2b}{4a-b}$.
1-21	При сушке сливы теряют 70% от массы. Определите, сколько килограммов сушёных слив получится из 20 килограмм свежих слив. <i>Решение:</i>
2-21	Господин Плугару и его ребёнок идут в театр. Билет для взрослых стоит 80 лей, а билет для детей составляет 70% из стоимости билета для взрослых. Найдите сумму оплаченную господином Плугару за оба билета. <i>Решение:</i>

Pr 21	Турист прошёл 21 километр за 3 часа 30 минут. Определите, за сколько часов турист пройдёт расстояние 48 километров.
Sb 21	В апреле со своей банковской картой Пётр совершил 120 электронных переводов, а в мае - на 15% больше. Определите, сколько электронных переводов совершил Пётр в мае месяце.
Ss 21	За 25 секунд через трубу протекают 270 литров воды. Определите, через сколько секунд через эту трубу протекают 648 литров воды.
1-20	Пусть $\frac{x}{y} = \frac{1}{4}$. Найдите значение выражения: $\frac{2x+y}{5x-y}$.
2-20	В опросе участвовало 1500 детей, среди которых 900 девочек. Определите, сколько процентов мальчиков участвовало в опросе.

1-19	На карте с масштабом 1:5000000 расстояние между населёнными пунктами Джурджулешть и Наславча составляет 7 см. Найдите расстояние между этими населёнными пунктами в действительности.
2-19	Определите, сколько граммов соли содержится в 275 граммов 16% раствора соли.
19 pr	Принтер печатает 40 страниц в минуту. Определите, сколько секунд будет печатать принтер 8 страниц. <i>Решение:</i>
Sb- 19	Ноутбук стоит 5000 лей. Найдите цену ноутбука с 12% скидкой. <i>Решение:</i>
Ss- 19	Фермер должен собрать урожай пшеницы с участка 10 гектаров. С первых 4 гектаров он собрал 22 тонны пшеницы. Определите, сколько тонн пшеницы соберёт фермер со всего участка. <i>Решение:</i>

1-18	Пусть $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$. Найдите значение выражения $\frac{x+y}{x-y}$. <i>Решение:</i>
2-18	Желая измерить свой пульс, Мария подсчитала 12 ударов сердца за 10 секунд. Определите количество ударов сердца Марии в минуту. <i>Решение:</i>
Pr-18	Пробой золотого сплава считается количество граммов чистого золота, содержащегося в одном килограмме сплава. Определите количество граммов чистого золота, содержащегося в 8 граммовом браслете 875 пробы. <i>Решение:</i>
Sb-18	Из 3 литров молока получается 600 грамм творога. Определите, сколько килограммов творога получается из 5 литров молока. <i>Решение:</i>
Ss-18	На 100 км автомобиль расходует 8 литров бензина. Определите, сколько литров бензина потребуется на 425 км пути. <i>Решение:</i>
1-17	Детскому дому подарят 12 % из 6000 книг, имеющихся в одной библиотеке. Определите, сколько книг подарят детскому дому. <i>Решение:</i>

2-17	За два дня турист прошёл 90 км. В первый день он прошёл 54 км. Определите, сколько процентов из всего расстояния прошёл турист в первый день. <i>Решение:</i>
Pr-17	Плитка шоколада весит 125 г и содержит 100 г какао. Определите, сколько процентов какао содержит плитка шоколада. <i>Решение:</i>
Sb-17	Петя выполнил домашнее задание за 3 часа 20 минут. На предметы реального профиля он потратил 60% этого времени. Определите, за сколько минут выполнил Петя домашнее задание по предметам реального профиля. <i>Решение:</i>
Ss-17	Ежедневно организм ребёнка нуждается в 800 мг кальция. В стакане молока содержится 280 мг кальция. Определите, сколько процентов от дневной нормы кальция содержит стакан молока.
1-16	Пусть $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$. Найдите значение выражения $\frac{2a-b}{3b}$. <i>Решение:</i>

2-16	Ежемесячный доход семьи составляет 9500 лей. На оплату счетов тратятся 2850 лей. Определите, сколько процентов из ежемесячного дохода составляет оплата счетов. <i>Решение:</i>
Pr-16	В конкурсе “Кенгуру 2016” участвовало 65% из 800 учеников некоторого лицея. Найдите количество учеников лицея, участвовавших в данном конкурсе. <i>Решение:</i>
Sb-16	Мария поставила себе цель прочитать на каникулах книгу в 300 страниц. В первый день она прочла 45 страниц. Определите, какой процент от общего количества страниц прочла Мария в первый день каникул. <i>Решение:</i>
Ss-16	Книга стоит 80 лей. Во время предстоящей распродажи она подешевеет на 15%. Определите, на сколько леев подешевеет книга. <i>Решение:</i>
1-15	Пусть $\frac{a}{b} = 3$. Найдите значение выражения $\frac{a+2b}{b}$. <i>Решение:</i>

2-15	После снижения цены на 20%, книга стала стоить 96 леев. Найдите первоначальную стоимость книги. <i>Решение:</i>
Pr-15	Фермер планирует собрать урожай пшеницы в течение двух недель. В первую неделю он собрал пшеницу с 11 гектаров, что составляет 55% от засеянного участка. Найдите количество гектаров, с которых осталось собрать пшеницу в течение второй недели.
Sb-15	Годовой доход некоторого предприятия составляет 40000 лей. Найдите сумму денег, потраченную на рекламу, если известно, что эта сумма составляет 5% от годового дохода предприятия.
Ss-15	Мобильный телефон стоит 2480 лей. Найдите сумму денег, сэкономленную при покупке телефона с 15% скидкой.
1-14	В течение одного года стоимость велосипеда выросла от 940 леев до 1081 леев. Вычислить, на сколько процентов подорожал велосипед.
2-14	Пусть $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$. Найти значение выражения $\frac{a+5b}{2a-b}$.

Pr-14	Во время промо-акции, после удешевления на 10%, телевизор стоит 4500 леев. Вычислить стоимость телевизора до промо-акции.
Sb-14	За смену рабочий изготовил 132 деталей, таким образом, выполнив план на 88%. Найти число деталей, которые должен был изготовить рабочий по плану.
Ss-14	Турист прошёл пешком путь в 20 км в течение двух дней. В первый день он прошёл 40% от пути, а оставшееся расстояние – во второй день. Найти расстояние, пройденное во второй день.

№1. В международном конкурсе «Кенгуру 2017» участвовало 60% из 1200 учеников одного из лицеев. Определите число учеников лицея, которые участвовали в конкурсе.

№2. После снижения цены на 30% холодильник стоит 8400 лей. Какова была первоначальная цена холодильника?

№3. Цена предмета 360 лей. После снижения на $p\%$ от цены предмета, новая цена 324 лей. Определить число p ?

№4. После повышения на 20% телевизор стоит 7200 лей, какова была цена до подорожания?

№5. Работник произвел в день 40 деталей, при дневной выработке 50 деталей. Определите сколько процентов от нормы реализовал работник?

№6. Михай проехал 533 км, таким образом, пройдя 82% от всего пути. Определите расстояние, которое должен был проехать Михай.

№7. В конкурсе «Архимед» участвовало 60% из 1200 учеников одного из лицеев. Определите количество учеников лицея, который не участвовали в конкурсе.

№8. На предприятии работают 9200 работников, из которых 2760 - это женщины. Определите какой процент из всех работников представляют женщины?

№9. Турист прошел расстояние в 30 км за 2 дня. В первый день он прошел 40% всего пути, а остаток он прошел во второй день. Определите расстояние, которое он прошел во второй день.

№10. Мобильный телефон стоит 2500 лей. Определите сколько стоит телефон после скидки на 20%

№11. После повышения на 30% холодильник стоит 6500 лей. Определите цену холодильника до повышения.

№12. После понижения на 10% компьютер стоит 7200 лей. Определите цену компьютера до скидки.

№13. После повышения на 15% свитер стоит 460 лей. Какова была цена свитера до повышения?

№14. В прошлом году Ваня имел рост 1 метр 20 см. С того времени он вырос на 15%. Какой у него рост сейчас?

№15. Годовой доход компании 840000 лей. Определите сумму, используемую на рекламу, если она составляет 12% годового дохода.

№16. Фермер планирует собрать пшеницу за две недели. В первую неделю он собрал пшеницу с 13 га, что составляет 65% всего поля. Определите, сколько гектаров он должен обработать за вторую неделю.

№17. Сколько тонн маслин необходимо для приготовления 60 тонн оливкового масла, если масло составляет 15% от веса маслин.

№18. Семья взяла кредит 7500 лей и вернула банку 8400 лей. Какой процент взял банк?

№19. в 40 кг воды разводят соль и получают 20% концентрацию. Определите сколько соли добавили в этот раствор

№20. После двух последовательных повышений цены на 10% и, соответственно, на 15%, предмет стоит 253 лея. Какова была первоначальная цена предмета?

№21. В течение года цена на велосипед выросла с 860 лей до 989 лей. Определите на сколько процентов выросла цена на велосипед?

№22. Предмет подорожал на 15%. Через некоторое время новая цена понизилась на 15%, и стала 195,5 лей. Какова была первоначальная цена предмета?

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ

ГЛАГОЛ / ДЕЙСТВИЕ	=
УДВОЕННЫЙ x	$2 \cdot x$
УТРОЕННЫЙ x	$3 \cdot x$
НА 10 БОЛЬШЕ, ЧЕМ x	$x + 10$
НА 10 МЕНЬШЕ, ЧЕМ x	$x - 10$
В 2 РАЗА БОЛЬШЕ, ЧЕМ x	$2 \cdot x$
В 2 РАЗА МЕНЬШЕ, ЧЕМ x	$\frac{x}{2}$
ПОЛОВИНА ОТ x	$\frac{x}{2}$

Решение систем уравнений методом подстановки

12.3. Решите систему уравнений, записывая содержание этапов.

Образец

$$\begin{cases} y = 2x - 7, \\ y = 5 - x. \end{cases}$$

Решение.

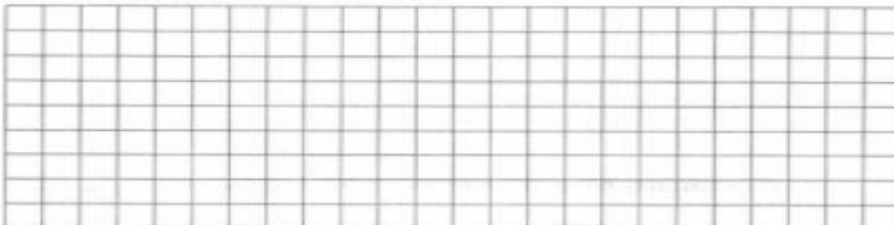
1. Подставляем во второе уравнение системы вместо y выражение $2x - 7$ из первого уравнения:
 $2x - 7 = 5 - x.$
 2. Решаем полученное уравнение относительно x :
 $2x + x = 5 + 7;$
 $3x = 12;$
 $x = 12 : 3;$
 $x = 4.$
 3. Подставляем найденное значение x во второе уравнение:
 $y = 5 - 4;$
 $y = 1.$
- Ответ: (4; 1).

а) $\begin{cases} y = x + 1, \\ y = 3 - x. \end{cases}$

Решение.

1. _____

2. _____



12.4. Решите систему уравнений, мысленно проговаривая содержание этапов.

Образец

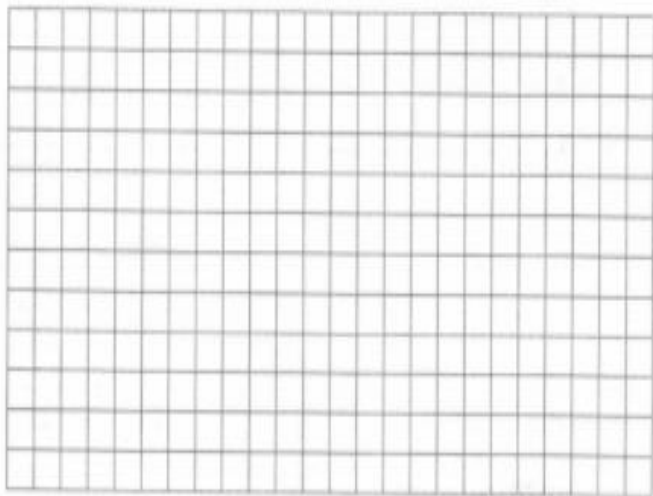
$$\begin{cases} 5x + y - 15 = 0, \\ x - 2y + 8 = 0. \end{cases}$$

Решение.

1. Выражаем y через x из первого уравнения системы:
 $y = 15 - 5x.$
 2. Подставляем полученное выражение вместо y во второе уравнение системы:
 $x - 2(15 - 5x) + 8 = 0.$
 3. Решаем полученное уравнение относительно x :
 $x - 30 + 10x + 8 = 0;$
 $11x - 22 = 0;$
 $11x = 22;$
 $x = 2.$
 4. Подставляем найденное значение x в выражение $y = 15 - 5x$, полученное на первом шаге:
 $y = 15 - 5 \cdot 2;$
 $y = 5.$
- Ответ: (2; 5).

$$a) \begin{cases} 2x + y = 4, \\ 3x + 7y = 6. \end{cases}$$

Решение.



Известно, что пять тетрадей стоят на 4 лея больше, чем три ручки, а три тетради стоят на 2 лея меньше, чем две ручки. Определите цену одной тетради и цену одной ручки.

В магазине канцелярских товаров в апреле было продано 115 ручек и тетрадей. В мае было продано в 2 раза больше ручек и в 2 раза меньше тетрадей, чем в апреле. В целом в мае было продано 170 ручек и

Конкурсный тест по математике содержит задания по 4 и по 5 баллов. Ученик полностью решил 12 заданий, за которые получил полное количество баллов. За весь тест ученик набрал 53 балла. Определите, сколько заданий каждого типа решил ученик.

В конкурсе танцев участвуют группы по 4 танцора и группы по 6 танцоров. Определите количество групп каждого типа, если известно, что в чемпионате участвовало 12 групп и 62 танцора.

В школьной столовой продаются пирожки с творогом и пирожки с картошкой. Цена одного пирожка с творогом - 12 лей, а одного пирожка с картошкой - 7 лей. Определите, сколько пирожков каждого вида было продано, если известно, что всего продали 159 пирожков на сумму 1375 лей.

В двух пеналах было 24 ручки. После того, как из первого пенала извлекли 2 ручки и положили их во второй, в первом пенале осталось в три раза больше ручек, чем во втором. Определите, сколько ручек изначально было в каждом пенале.

У Михаила было всего на двух счетах сумма 65 тысяч леев. После того, как он снял 12 тысяч лей с первого счета и 17 тысяч лей со второго, на первом счете осталось в 2 раза больше лей, чем на втором. Определите, сколько лей было изначально на каждом счете.

1-25	Илинка и Богдан собрали вместе 68 грибов. Чтобы у обоих было одинаковое количество грибов, Богдан отдал Илинке 6 грибов. Определите, сколько грибов собрал каждый из них.
2-25	Сумма возрастов Анны и Марии равна 32 годам. Шесть лет назад возраст Анны был в три раза больше возраста Марии. Определите возраст Анны и возраст Марии.
ПР25	Две группы молодых людей решили посадить вместе во время осенних каникул 1000 саженцев. Одна группа посадила в два раза больше саженцев, чем планировала, а другая группа посадила в два раза меньше саженцев, чем планировала. Всего они посадили 1100 саженцев. Определите, сколько саженцев планировала посадить каждая группа.
1-24	Одно число на 8 больше половины другого числа. Найдите числа, если известно, что их сумма равна 23.
2-24	Ученик заплатил 68 лей за 10 тетрадей и 3 ручки. Найдите стоимость тетради и стоимость ручки, если известно, что три тетради стоят на 3 лея больше, чем две ручки.

Пр24	В конкурсе по танцам участвуют группы по 4 танцора и группы по 6 танцоров. Найдите количество групп каждого вида, если известно, что в конкурсе участвовало 12 групп и 62 танцора.
С624	Лодка везёт мешки с картошкой. Все мешки имеют одинаковый вес. Лодка с 20 мешками весит 1200 кг, а с 25 мешками - 1425 кг. Определите вес лодки и вес одного мешка.
Сс24	В 2022 фермер продал пшеницу и кукурузу на сумму 100 тысяч лей. В 2023 году сумма от продажи пшеницы снизилась в два раза, а сумма от продажи кукурузы выросла в два раза. Всего в 2023 году продажи составили 110 тысяч лей. Определите сумму продаж пшеницы и сумму продаж кукурузы в 2022 году.
Сс23	Ион написал на карточке два числа, сумма которых равна 150. Ион заметил, что половина первого числа на 15 меньше чем второе число. Найдите числа, которые написал Ион на карточке.
С623	В многофункциональном центре за один рабочий день 2 оператора обработали всего 60 заявлений. Определите, сколько заявлений обработал каждый оператор, если известно, что удвоенное число заявлений, обработанных одним оператором, равно утроенному числу заявлений, обработанных другим оператором.

Пр23	В детском саду, воспитательница хочет раздать детям из группы орехи из одной корзины. Если она раздаст по 2 ореха каждому ребёнку, в корзине останутся 20 орехов, а если раздаст по 3 ореха, один ребёнок не получит ни одного ореха. Определите, сколько орехов в корзине и сколько детей в группе.
1-23	Расстояние между двумя населёнными пунктами равна 200 км. Из них, навстречу друг другу, направляются автомобиль и трактор. Скорость автомобиля в три раза больше скорости трактора. Найдите скорость автомобиля и скорость трактора, если известно, что они встретились через 2 часа.
2-23	В феврале за один килограмм помидор и один килограмм огурцов Ион заплатил 100 лей. В июле, после того как помидоры подешевели в 4 раза, а огурцы – в 2 раза, за один килограмм помидор и один килограмм огурцов Ион заплатил 35 лей. Определите, сколько стоил один килограмм помидор и сколько стоил один килограмм огурцов в феврале.
1-22	Ион и Мария получили от родителей одинаковые суммы денег, чтобы купить мэрцишоры. Ион купил мэрцишоры по 8 лей и ему остались 3 лея, а Мария купила мэрцишоры по 6 лей и ей остался 1 лей. Определите, сколько марцишоров купил Ион и сколько мэрцишоров купила Мария, если известно, что вместе они купили 12 мэрцишоров.
2-22	Пять тетрадей стоят на 4 лея больше чем три ручки, а три тетради стоят на 2 лея меньше чем две ручки. Найдите стоимость одной тетради и стоимость одной ручки.

Pr 22	Дору налил 12 литров масла в два сосуда. В первый сосуд он налил на 3 литра меньше удвоенного количества литров, налитого во второй сосуд. Определите, количества литров масла, налитых в каждый сосуд. —
Sb- 22	В соревновании участвуют команды по 6 спортсменов и команды по 4 спортсмена. Всего участвуют 23 команды и 104 спортсмена. Определите, сколько команд по 6 спортсменов и сколько команд по 4 спортсмена участвуют в соревновании. —
CC22	В цветочный магазин привезли белые розы и красные розы. Удвоенное количество белых роз на 5 больше количества красных роз. Найдите количество белых роз и количество красных роз, если известно, что всего привезли 37 роз. —
1-21	Килограмм кукурузы стоит 5 лей, а килограмм пшеницы – 8 лей. Фермер изготавливает смесь кукурузы и пшеницы со стоимостью 6 лей за килограмм. Определите, сколько килограммов кукурузы и сколько килограммов пшеницы использует фермер для того, чтобы изготовить 30 килограммов смеси. <i>Решение:</i>
2-21	Мария и Ион пошли в магазин за фруктами. Мария купила 2 кг яблок и 1 кг груш, заплатив 67 лей. Ион купил на 0,5 кг яблок меньше и в два раза больше груш и заплатил 94 лей. Найдите стоимость килограмма яблок и стоимость килограмма груш. <i>Решение:</i>

Pr 21	У Михаила на двух счетах была общая сумма в 65 тысяч лей. После того как он снял с первого счёта 12 тысяч лей, а со второго - 17 тысяч лей, у него осталось на первом счете в два раза больше денег чем на втором. Определите, сколько лей было первоначально у Михаила на каждом счёте.
Sb 21	На 30000 лей компания купила 3 мобильных телефона и 2 ноутбука. Найдите стоимость мобильного телефона и стоимость ноутбука, если известно, что ноутбук стоит на 2500 лей больше чем мобильный телефон.
Ss 21	Мука в пекарню поставляется в мешках по 40 кг и по 60 кг. Привезли 2560 кг муки в 51 мешок. Определите, сколько привезли мешков по 40 кг и сколько по 60 кг.
1-20	Два числа прямо пропорциональны числам 2 и 3. Найдите эти числа, если известно, что их сумма равна 125.
2-20	Мария прочла книгу в 341 страницу в течение одной недели (5 рабочих дней и 2 выходных дня). В каждый из выходных дней она прочла в три раза больше страниц, чем в каждый из рабочих дней. Определите, сколько страниц прочла Мария в один рабочий день и сколько страниц прочла она в один выходной день.
1-19	Автомобиль проехал расстояние в 455 км за 7 часов, двигаясь по городу со скоростью в 45км/ч и по внегородской автомагистрали со скоростью в 80 км/ч. Определите, сколько времени ехал автомобиль по городу и сколько времени ехал по автомагистрали.

2-19	Отношение двух натуральных чисел равно $\frac{3}{4}$. Сумма удвоенного наименьшего числа и утроенного наибольшего числа равна 72. Найдите эти числа.
Pr-19	В двух пеналах 24 карандаша. После того как из первого пенала берут 2 карандаша и кладут во второй пенал, в первом пенале осталось в три раза больше карандашей чем во втором пенале. Определите, сколько карандашей было первоначально в каждом пенале. <i>Решение:</i>
Sb-19	Математический конкурс содержит задачи по 4 балла и задачи по 5 баллов. Ученик решил правильно 12 задач и набрал 53 балла. Определите, сколько задач каждого вида решил ученик. <i>Решение:</i>
Ss-19	В одном канцелярском магазине в апреле было продано всего 115 ручек и тетрадей. В мае было продано в 2 раза больше ручек и в 2 раза меньше тетрадей, чем в апреле. Всего в мае было продано 170 ручек и тетрадей. Определите, сколько ручек и сколько тетрадей было продано в этом магазине в апреле. <i>Решение:</i>

1-18	Вся ёмкость 16 ГБ карты памяти может быть использована для записи 3 фильмов и 4 игр или для записи 2 фильмов и 8 игр. Определите, сколько ГБ занимает на карте памяти один фильм и сколько ГБ занимает одна игра. <i>Решение:</i>
2-18	Величины острых углов прямоугольного треугольника относятся как 7:8. Найдите градусные величины острых углов треугольника.
Pr-18	До промо-акции монитор и принтер стоили вместе 4200 лей. Во время промо-акции, после того как цена монитора была снижена на 200 лей, а цена принтера была снижена в два раза, эти два предмета стоят вместе 2750 лей. Определите цену монитора и цену принтера до промо-акции.
Sb-18	Сумма двух чисел равна утроенному значению наименьшему из этих чисел. Найдите эти числа, если известно, что одно из них на 11 больше другого.
Ss-18	Мария и Михай вместе имели 219 лей. После того как Михай потратил 52 лея на CD, а Мария потратила 47 лей на книгу, у них остались одинаковые суммы денег. Определите, сколько лей было у каждого из них первоначально.

1-17	Длина прямоугольника в 3 раза больше его ширины, а разность между длиной и шириной равна 36 см. Найдите длину и ширину прямоугольника. <i>Решение:</i>
2-17	На симфонический концерт были проданы билеты по 50 лей и по 65 лей, на общую сумму 6600 лей. Всего было продано 120 билетов. Найдите количество проданных билетов каждого типа.
Пр17	Михаил хочет наклеить всю свою коллекцию почтовых марок в альбом. Если бы он клеил по 2 марки на каждой странице, тогда 5 марок остались бы не приклеенными. А если бы он клеил по 3 марки на каждой странице, тогда 15 страниц остались бы без марок. Определите количество страниц в альбоме и количество марок в коллекции Михаила.
Sb-17	Тудор наполнил водой бочку объемом 145 литров. Сначала он нёс воду ведром объемом 7 литров, потом - ведром объемом 5 литров. Всего он понёс 25 вёдер. Определите, сколько вёдер каждого вида понёс Тудор.
Ss-17	В корзине в 3 раза меньше груш чем яблок, а разность между числом яблок и числом груш равна 16. Определите, сколько яблок и сколько груш в корзине. <i>Решение:</i>

1-16	Школьная столовая рассчитана на 90 посадочных мест. В столовой есть двухместные столы и трёхместные столы, всего 35 столов. Найдите количество столов каждого вида. <i>Решение:</i>
2-16	Расстояние между двумя населёнными пунктами равно 20 км. Из этих пунктов одновременно на встречу друг другу выехало два велосипедиста. В момент встречи, удвоенное расстояние, пройденное одним из велосипедистов, равно утроенному расстоянию, пройденному другим велосипедистом. Найдите расстояние, пройденное каждым из велосипедистов. <i>Решение:</i>
Pr-16	Сумму в 10000 лей можно полностью потратить на покупку одного сканера и двух принтеров, или на покупку трёх сканеров и одного принтера. Найдите стоимость каждого предмета.
Sb-16	В вазе находятся розы красного цвета и розы белого цвета, всего 21 роза. Количество красных роз на 3 больше удвоенного количества белых роз. Найдите количество роз каждого цвета в вазе.
Ss-16	Михай купил два ящика с яблоками, всего 36 кг яблок. Если из первого ящика переложить 3 кг яблок во второй ящик, тогда в ящиках окажется одинаковое количество килограммов яблок. Определите, сколько килограммов яблок было первоначально в каждом ящике.

1-15	При оплате суммы в размере 60 лей, были использованы купюры по 10 лей и по 5 лей. Всего использовали 7 купюр. Найдите количество купюр по 5 лей, использованных при оплате.
2-15	Два килограмма груш стоят столько же, сколько стоят три килограмма яблок. Мария купила один килограмм яблок и один килограмм груш, заплатив при этом 10 лей. Найдите стоимость одного килограмма груш.
Pr-15	С благотворительной целью, 20 учеников одного класса изготовили игрушки для детей: каждая девочка - по 3 игрушки, а каждый мальчик - по 2 игрушки. Всего было изготовлено 52 игрушки. Найдите количество мальчиков данного класса.
Sb-15	Сумма двух чисел равна 55, а их отношение равно $\frac{2}{9}$. Найдите эти числа.
Ss-15	Во время каникул Ион и Мария посадили саженцы. Ион посадил в два раза больше саженцев, чем Мария. Всего было посажено 36 саженцев. Найдите количество саженцев, посаженных каждым из них.

1-14	В жилом доме есть двухкомнатные и трёхкомнатные квартиры. Найти количество двухкомнатных и количество трёхкомнатных квартир, если в доме всего 60 квартир и 135 комнат.
Pr-14	Крестьянин разводит в своём хозяйстве кур и овец. На вопрос: „Сколько у вас кур и сколько овец?“ он ответил: „Знаю только, что всего 22 головы и 58 ног“. Определить, сколько овец и сколько кур у крестьянина в хозяйстве.
Sb-14	За одну тетрадь и три ручки Ион заплатил 19 леев, а за такие же три тетради и две ручки Мария заплатила 22 лея. Найти стоимость тетради и стоимость ручки.
Ss-14	Числа a и b прямо пропорциональны числам 7 и 5. Найти числа a и b , если известно, что $a - b = 12$.

- 1) Если в вазу поставят по 7 цветков, то 2 вазы останутся пустые, если по 5 цветков, то остаются 3 лишних цветка

x - цветков, y - ваз

$$\begin{cases} 7(y - 2) = x \\ 5y + 3 = x \end{cases}$$

- 2) по 2 человека за стол, то 6 человек стоят, по 3 человека за стол, то 2 стола пустые

x -человек, y -столов

$$\begin{cases} 2y + 6 = x \\ 3(y - 2) = x \end{cases}$$

3) По 2 ореха ребенку, останется 20 орехов

По 3 ореха, одному ребенку ничего

X детей, y орехов в корзине

$$\begin{cases} 2x + 20 = y \\ 3(x - 1) = y \end{cases}$$

4) По 4 марки на страницу, то 3 марки лишние

По 5 марок, то 10 страниц пустые

X марок, y страниц

$$\begin{cases} 4y + 3 = x \\ 5(y - 10) = x \end{cases}$$

Функция I степени

4. Впишите в рамку действительное число так, чтобы получилось истинное высказывание.

а) „Угловой коэффициент прямой, являющейся графиком функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x + 2, \text{ равен } \boxed{} \text{”}$$

б) „Угловой коэффициент прямой, являющейся графиком функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 5x - 1, \text{ равен } \boxed{} \text{’}$$

в) „Угловой коэффициент прямой, являющейся графиком функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x, \text{ равен } \boxed{} \text{’}$$

г) „Угловой коэффициент прямой, являющейся графиком функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4 - x, \text{ равен } \boxed{} \text{”}$$

2. Впишите в рамку одно из выражений «строго возрастает» или «строго убывает» так, чтобы получилось истинное высказывание.

а) „Функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -5x + 2$ $\boxed{}$ на $\mathbb{R}$. ”

б) „Функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 8 - 3x$ $\boxed{}$ на $\mathbb{R}$. ”

в) „Функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 10x$ $\boxed{}$ на $\mathbb{R}$. ”

г) „Функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -4x + 2$ $\boxed{}$ на $\mathbb{R}$. ”

д) „Функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -7 + 8x$ $\boxed{}$ на $\mathbb{R}$. ”

2. Впишите в рамку одно из выражений «острый» или «тупой» так, чтобы получилось истинное высказывание.

- а) „Угол, образованный графиком функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 5$ и положительным направлением оси OX .”

- б) „Угол, образованный графиком функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -8x + 7$ и положительным направлением оси Ox .
- в) „Угол, образованный графиком функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x$ и положительным направлением оси Ox .
- г) „Угол, образованный графиком функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2 - x$ и положительным направлением оси Ox .

Решение упражнений с использованием свойств функции 1 степени

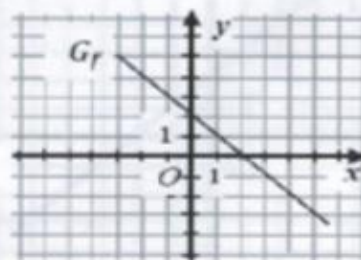
1. На рисунке изображён график функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b.$$

Используя рисунок, впишите в рамку одно из выражений “положительное число” или “отрицательное число” так, чтобы получилось истинное высказывание.

“Угловой коэффициент прямой, являющейся графиком функции f , есть

.



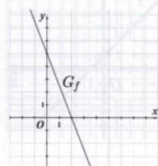
2. Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x + 7$.

Впишите в рамку одно из выражений “строго возрастающей” или “строго убывающей” так, чтобы получилось истинное высказывание.

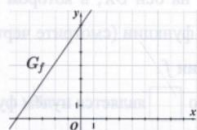
“Функция f является .

2. На чертеже представлен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a \neq 0$. Впишите в рамку целое число так, чтобы получилось истинное высказывание.

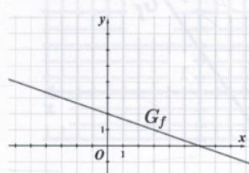
- а) „Число является нулём функции f .”



- б) „Число является нулём функции f .”

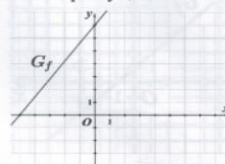


- в) „Число является нулём функции f .”

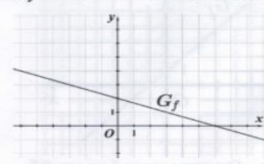


Упражнения для самостоятельного решения

1. На чертеже представлен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a \neq 0$. Впишите в рамку целое число так, чтобы получилось истинное высказывание.

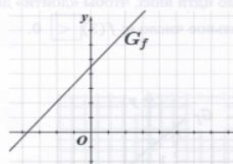


„ $b = \square$.”

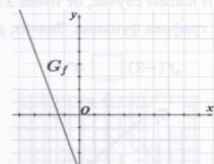


„ $b = \square$.”

2. На чертеже представлен график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a \neq 0$. Впишите в рамку один из знаков „ $<$ ”, „ $>$ ” или „ $=$ ” так, чтобы получилось истинное высказывание.



„ $b \square 0$.”



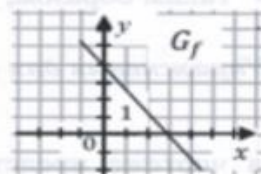
„ $b \square 0$.”

3.

На рисунке изображён график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$.

Впишите в рамку один из знаков "<" или ">" так, чтобы получилось истинное высказывание.

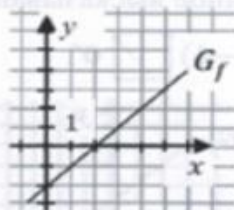
$$a \quad \boxed{} \quad 0.$$



4.

На рисунке изображён график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$. Используя данные из рисунка, впишите в рамку целое число так, чтобы получилось истинное высказывание.

$$b = \boxed{}.$$

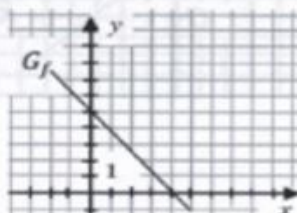


5.

На рисунке изображён график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$.

Используя рисунок, впишите в рамку один из знаков "<", ">" или "=" так, чтобы получилось истинное высказывание.

$$a \quad \boxed{} \quad b.$$

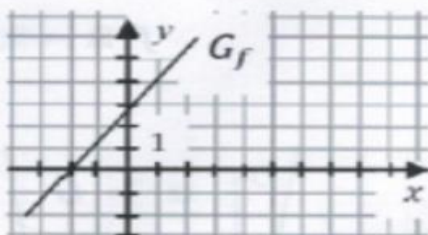


6.

На рисунке изображён график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$.

Используя рисунок, впишите в рамку один из знаков "<", ">" или "=" так, чтобы получилось истинное высказывание.

$$-\frac{b}{a} \quad \boxed{} \quad 0.$$



7.

Впишите в рамку действительное ненулевое число так, чтобы функция

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \boxed{} x + 3,$$

являлась строго убывающей на $\mathbb{R}$.

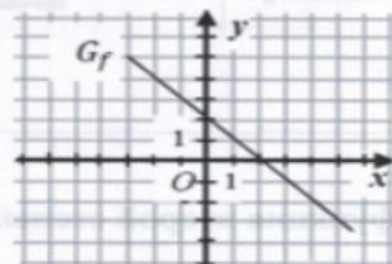
8.

На рисунке изображён график функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b.$$

Используя рисунок, впишите в рамку один из знаков "<", ">" или "=" так, чтобы получилось истинное высказывание.

$$f(-1) \cdot f(4) \quad \boxed{} \quad 0.$$

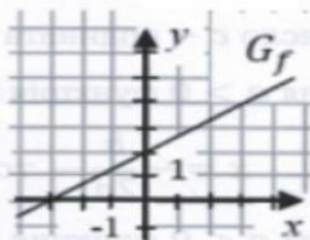


9.

На рисунке изображён график функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$.

Используя рисунок, впишите в рамку один из знаков "<", ">" или "=" так, чтобы получилось истинное высказывание.

$$f(1) \quad \boxed{} \quad f(3).$$



Квадратные уравнения

Запишите уравнение в стандартном виде (если это необходимо), а потом заполните пустые ячейки недостающими коэффициентами a , b и c :

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. $x^2 - 10x - 24 = 0$ | $a = 1, \quad b = -10, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 2. $2x^2 - 9x + 10 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = -9, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 3. $-10x^2 + 12x + 16 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = 16.$ |
| 4. $6 - x^2 - x = 0$ | $a = -1, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = 6.$ |
| 5. $4x - 3 - 2x^2 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = 4, \quad c = -3.$ |
| 6. $28x^2 - 7 = 0$ | $a = 28, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = -7.$ |
| 7. $30x - 5x^2 = 0$ | $a = -5, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 8. $-1 + x - x^2 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = -1.$ |

Запишите уравнение в стандартном виде (если это необходимо), а потом определите значения коэффициентов a , b и c для данного уравнения:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. $x^2 + 5x - 6 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 2. $5x^2 - 6x + 1 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 3. $x^2 + x - 20 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 4. $-x^2 - 5x + 14 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 5. $-3x^2 + 10x - 3 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 6. $40 + x^2 - 10x = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 7. $-6x + 9 + x^2 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 8. $28x + 49 + 4x^2 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 9. $16x^2 - 9x = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |
| 10. $81 - x^2 = 0$ | $a = \underline{\hspace{1cm}}, \quad b = \underline{\hspace{1cm}}, \quad c = \underline{\hspace{1cm}}.$ |

II. Дискриминант уравнения II степени.

I. Вычислим дискриминант уравнения II степени.

а) $x^2 + 4x - 5 = 0$

- Выпишем коэффициенты уравнения: $a = 1$, $b = 4$, $c = -5$.
- Вычислим дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) = 16 + 20 = 36$.
- Вычислим арифметический корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \sqrt{36} = 6$.

а) $5x^2 - 6x + 1 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = 5$, $b = -6$, $c = 1$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-6)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 1 = 36 - 20 = 16$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \sqrt{\quad} = \quad$.

б) $14x^2 - 5x - 1 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = 14$, $b = -5$, $c = -1$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-5)^2 - 4 \cdot 14 \cdot (-1) = \quad$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \sqrt{\quad} = \quad$.

с) $-35x^2 - 2x + 1 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = -35$, $b = -2$, $c = 1$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-2)^2 - 4 \cdot \quad \cdot \quad = \quad$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \quad$.

д) $9x^2 - 30x + 25 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = 9$, $b = -30$, $c = 25$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (\quad)^2 - \quad = \quad$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \quad$.

е) $x^2 + 10x + 100 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = \quad$, $b = 10$, $c = \quad$.
- Дискриминант: $\Delta = \quad$.
- Корень из дискриминанта: $\quad$.

г) $23x^2 - 11x = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = 23$, $b = \quad$, $c = \quad$.
- Дискриминант: $\Delta = \quad$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \quad$.

h) $12x^2 - 3 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = 12$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.
- Дискриминант: $\Delta = \underline{\hspace{4cm}}$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \underline{\hspace{2cm}}$.

i) $4 - x - 5x^2 = 0$

- Запишем уравнение в стандартном виде: $\underline{\hspace{4cm}}$.
- Коэффициенты уравнения: $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = 4$.
- Дискриминант: $\Delta = \underline{\hspace{4cm}}$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \underline{\hspace{2cm}}$ 125.00%

III. Решения уравнения II степени.

I. Решим уравнение II степени на множестве $\mathbb{R}$:

а) $x^2 + x - 20 = 0$

- Выпишем коэффициенты уравнения: $a = 1$, $b = 1$, $c = -20$.
- Вычислим дискриминант:

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-20) = 1 + 80 = 81.$$

- Вычислим арифметический корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \sqrt{81} = 9$.
- Вычислим решения уравнения:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{-1 - 9}{2 \cdot 1} = \frac{-10}{2} = -5, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{-1 + 9}{2 \cdot 1} = \frac{8}{2} = 4.$$

Ответ: $S = \{-5; 4\}$.

е) $100x^2 - 81 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = 100$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = \underline{\hspace{2cm}}^2 - 4 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- Решения уравнения:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{\underline{\hspace{2cm}} - \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}}{2 \cdot 100} = \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{200} = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{\underline{\hspace{2cm}} + \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}}{2 \cdot 100} = \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{200} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Ответ: $S = \underline{\hspace{2cm}}$.

f) $-7x^2 + 5x - 11 = 0$

- Коэффициенты уравнения: $a = -7$, $b = 5$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = \underline{\hspace{1cm}}^2 - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \underline{\hspace{1cm}}$.
- Решения уравнения: $x_1 = \underline{\hspace{1cm}}$, $x_2 = \underline{\hspace{1cm}}$.
 Ответ: $S = \underline{\hspace{1cm}}$.

h) $5 - 9x = 2x^2$

- Запишем уравнение в стандартном виде: $\underline{\hspace{1cm}} = 0$
- Коэффициенты уравнения: $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$.
- Дискриминант: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = \underline{\hspace{1cm}}$.
- Корень из дискриминанта: $\sqrt{\Delta} = \sqrt{\underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$.
- Решения уравнения: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$,
 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$.
 Ответ: $S = \{ \underline{\hspace{1cm}}; \underline{\hspace{1cm}} \}$.

Решите уравнения II степени на множестве $\mathbb{R}$, используя следующий алгоритм:

- 1) Запишите уравнение в стандартном виде $ax^2 + bx + c = 0$ (при необходимости).
- 2) Запишите коэффициенты уравнения.
- 3) Вычислите дискриминант.
- 4) Если дискриминант неотрицательный, вычислите арифметический корень из дискриминанта.
- 5) Найдите решения уравнения.
- 6) Запишите ответ.

1. $x^2 + 12x + 27 = 0$, 2. $-x^2 + 4x - 51 = 0$, 3. $4x^2 - 7x + 3 = 0$,
4. $-2x^2 + x - 10 = 0$, 5. $64x^2 - 16x + 1 = 0$, 6. $-7x^2 + 15x = 0$,
7. $50 - 2x^2 = 0$, 8. $16 - 18x + 5x^2 = 0$, 9. $2 - 5x - 12x^2 = 0$,
10. $9 - 24x + 16x^2 = 0$.

1-25	Найдите обратное число к действительному ненулевому решению уравнения $4x^2 - 3x = 0$.
2-25	Найдите куб наибольшего решения уравнения $x^2 - 2x - 3 = 0$.
Пр25	Найдите наименьшее целое число, находящееся между действительными решениями уравнения $6x^2 + 7x - 3 = 0$.
С624	Найдите действительные решения уравнения $3x^2 - 7x + 2 = 0$, являющиеся больше $\sqrt{2}$.
Сс24	Найдите наименьшее действительное решение уравнения $6x^2 + 13x + 6 = 0$.
Пр24	Решите на множестве $\mathbb{R}$ уравнение $x(x - 1) - 12 = 0$.

2-24	Найдите действительные решения уравнения $8x^2 - 10x + 3 = 0$, являющиеся больше $\frac{2}{3}$.
1-24	Решите на множестве $\mathbb{R}$ уравнение $(2x - 1)^2 - 1 = 0$.
Сс23	Пусть x_1 и x_2 есть действительные решения уравнения $2x^2 - 3x + 1 = 0$. Найдите значение выражения $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.
Сб23	Найдите модуль разности действительных решений уравнения $x^2 - 3x - 4 = 0$.
Пр23	Найдите действительные решения уравнения $3x^2 + 7x + 2 = 0$, которые не принадлежат промежутку $(-\sqrt{3}; 0)$.
1-23	Найдите действительные решения уравнения $3x^2 + 4x - 4 = 0$, принадлежащие промежутку $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

2-23	Найдите число обратное к наименьшему действительному решению уравнения $12x^2 - 7x + 1 = 0$.
1-22	Пусть A – множество действительных решений уравнения $3x^2 + 5x - 2 = 0$. Найдите множество $A \setminus \mathbb{Z}$.
2-22	Найдите сумму квадратов действительных решений уравнения $x^2 - 2x - 15 = 0$.
pr22	Пусть A – множество действительных решений уравнения $2x^2 - 7x + 6 = 0$. Найдите множество $A \cap (1; \sqrt{3})$.
Sb-22	Найдите наибольшее действительное решение уравнения $6x^2 + 7x + 2 = 0$.
ss-22	Найдите целые числа, находящиеся между действительными решениями уравнения $4x^2 - 4x - 3 = 0$.

1-21	Найдите действительное решение уравнения $6x^2 - 13x + 6 = 0$, которое больше $\sqrt{2}$.
2-21	Пусть A – множество действительных решений уравнения $5x^2 + 3x - 2 = 0$. Найдите множество $A \cap \left[-1; \frac{3}{10}\right)$.
Pr21	Пусть A – множество действительных решений уравнения $3x^2 + 4x - 4 = 0$. Найдите множество $A \setminus \{-2; 0\}$.
Sb21	Найдите модуль разности действительных решений уравнения $x^2 - x - 20 = 0$.
Ss21	Пусть A – множество действительных решений уравнения $3x^2 + 4x - 4 = 0$. Найдите множество $A \setminus \mathbb{Z}$.
1-20	Найдите наименьшее действительное решение уравнения $12x^2 + 11x + 2 = 0$.

2-20	Найдите модуль разности действительных решений уравнения $x^2 - x - 6 = 0$.
1-19	Пусть x_1 и x_2 есть действительные решения уравнения $6x^2 + x - 2 = 0$ Найдите целые числа содержащиеся между числами x_1 и x_2 .
2-19	Пусть x_1 и x_2 есть действительные решения уравнения $x^2 - 3x + 2 = 0$. Найдите значение выражения $x_1^{x_2} + x_2^{x_1}$.
19pr	Пусть A множество действительных решений уравнения $x^2 + x - 6 = 0$. Найдите $card(A \setminus \mathbb{N})$. <i>Решение:</i>
Sb-19	Пусть A - множество действительных решений уравнения $2x^2 + 5x - 3 = 0$. Найдите множество $A \setminus \{-3; -1\}$. <i>Решение:</i>
Ss-19	Найдите наименьшее решение уравнения: $8x^2 + 6x + 1 = 0$. <i>Решение:</i>

1-18	Найдите наименьшее действительное решение уравнения $6x^2 + 5x + 1 = 0$. <i>Решение:</i>
2-18	Найдите модуль разности действительных решений уравнения $x^2 + 2x - 8 = 0$.
Pr-18	Найдите модуль наименьшего действительного решения уравнения $2x^2 + 5x + 2 = 0$.
Sb-18	Найдите модуль разности действительных решений уравнения $x^2 - 7x + 12 = 0$.
Ss-18	Найдите количество целых решений уравнения $3x^2 + 8x - 3 = 0$.
1-17	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 - 2x - 8 = 0$. Найдите множество $A \setminus \mathbb{N}$.

2-17	Пусть A - множество действительных решений уравнения $-6x^2 - x + 2 = 0$. Найдите множество $A \cap \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.
Pr-17	Пусть A - множество действительных решений уравнения $2x^2 + 5x - 3 = 0$. Найдите множество $A \cup \{-3; 3\}$.
Sb-17	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 + 7x - 6 = 0$. Найдите множество $A \cap \left[-1; \frac{7}{10}\right]$.
Ss-17	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 + 5x - 2 = 0$. Найдите множество $A \setminus \left\{-3; \frac{1}{3}\right\}$.
1-16	Пусть A - множество действительных решений уравнения $2x^2 + 5x - 3 = 0$. Найдите множество $A \setminus \{-3; 2\}$.
2-16	Пусть A - множество действительных решений уравнения $4x^2 + 12x + 9 = 0$. Найдите $\text{card}(A \cap \mathbb{N})$. <i>Решение:</i>

Pr-16	Пусть A - множество действительных решений уравнения $-2x^2 - x + 10 = 0$. Найдите множество $A \cap [\sqrt{3}; 3]$.
Sb-16	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 - 2x - 8 = 0$. Найдите множество $A \setminus \mathbb{Z}$.
Ss-16	Пусть A - множество действительных решений уравнения $4x^2 + 3x - 10 = 0$. Найдите множество $A \cup \{-2; 0\}$.
1-15	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 + 5x - 2 = 0$. Найдите множество $A \cap (0; 7]$. <i>Решение:</i>
2-15	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 + 11x - 4 = 0$. Найдите множество $A \cap \mathbb{Z}$.
Pr-15	Найдите решения уравнения $2x^2 + 3x - 2 = 0$, принадлежащие множеству $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$.

Sb-15	Пусть A - множество действительных решений уравнения $5x^2 - 9x - 2 = 0$. Найдите множество $A \cap [-\sqrt{2}; 1]$.
Ss-15	Пусть A - множество действительных решений уравнения $3x^2 - 5x - 2 = 0$. Найдите множество $A \setminus \mathbb{Z}$.
Sb-14	Пусть A - множество действительных решений уравнения $2x^2 - x - 3 = 0$. Найдите $\text{card}(A \cap \mathbb{Z})$.

ЗАДАНИЕ №9 НЕРАВЕНСТВА

1-25	Дана функция $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{3 - 2x}$. Найдите действительные значения x , принадлежащие области определения D функции f такие, что $2x > x$.
2-25	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x - 3$. Найдите отрицательные значения x , являющиеся больше двойного значения соответствующих значений $f(x)$.
ПР25	Даны функции $f: D_1 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-4x + 15}$, $g: D_2 \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{1}{x-3}$. Найдите множество $D_1 \cap D_2$.

1-24	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + 2$. Найдите отрицательные значения x , при которых соответствующие значения функции f меньше 4.
2-24	Даны функции $f: D_1 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{2x+6}$ и $g: D_2 \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \sqrt{-x}$. Найдите $D_1 \cap D_2$.
Пр24	Дана функция $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-3x+6}$. Найдите все положительные значения x , принадлежащие области определения функции f .
С624	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 6$. Найдите действительные значения x , больше 1, при которых соответствующие значения функции f являются положительными.
Сс24	Дана функция $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-9x-18}$. Найдите действительные значения x , больше -5 , которые принадлежат области определения функции f .
1-23	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 10$. Найдите значения x , являющиеся тонкими квадратами и для которых $f(x) + f(2) \geq x + 2$.

2-23	Дана функция $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-2x - 7}$. Найдите наибольшее целое значение x , принадлежащее области определения функции f .
Пр23	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 8$. Найдите натуральные значения x , при которых соответствующие значения функции f неотрицательные.
С623	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 4$. Найдите действительные значения x , при которых $f(3) \cdot f(x) < 3x$.
Сс23	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 1$. Найдите действительные значения x , при которых соответствующие значения функции f не меньше чем -5 .
1-22	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x$. Найдите действительные значения x, при которых $f(x) < x + f(-1).$

2-22	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-7x + 2}$. –
Pr 22	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 5$. Найдите действительные значения x , при которых соответствующее значение функции f меньше наибольшего целого отрицательного числа.
Sb- 22	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 8$. Найдите действительные значения x , при которых $f(x) - f(1) \leq 2x$.
Cc22	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-9x + 5}$.
1-21	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - 3$. Найдите действительные значения x , являющиеся больше соответствующего значения функции f .
2-21	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-4x - 1}$.

Pr 21	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 7$. Найдите действительные значения x , являющиеся не меньше двукратного соответствующего значения функции f .
Sb 21	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 5$. Найдите действительные значения x , при которых соответствующие значения f не больше 2.
Ss 21	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$. Найдите действительные значения x , при которых значения выражения $f(1) - f(x)$ неотрицательные.
1-20	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{2-x} + \sqrt{x+2}$.
2-20	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x - 3$. Найдите действительные значения x , при которых значения функции f не меньше 5.
1-19	Даны функции $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x - 1$, $g(x) = 2x + 4$. Найдите действительные значения x , при которых значение функции f не больше утроенного соответствующего значения функции g .

2-19	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{2 - 3(x + 1)}$.
Pr-19	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -4x + 3$. Найдите наибольшее целое значение x, при котором $2f(x) > f(2) + 4$. <i>Решение:</i>
Sb-19	Даны функции $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -4x + 2$, $g(x) = 2x + 9$. Найдите действительные значения x , при которых значение выражения $f(x) - g(x)$ неотрицательно.
Ss-19	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 1$. Найдите наибольшее целое значение x , при котором значение функции f не меньше 2.
1-18	Даны функции $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 3x - 2$. Найдите действительные значения x , при которых значение функции f больше удвоенного соответствующего значения функции g .
2-18	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-9 - 4x}$.

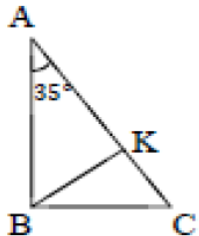
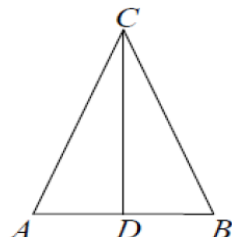
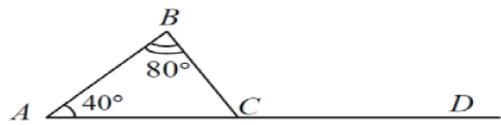
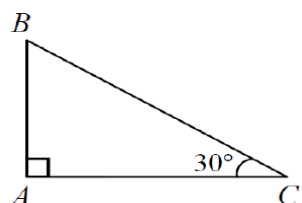
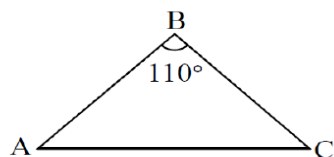
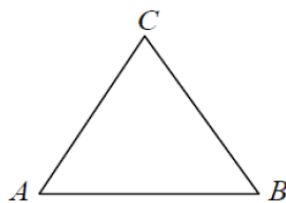
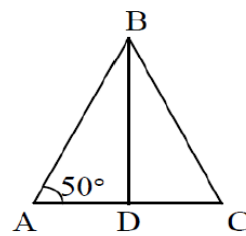
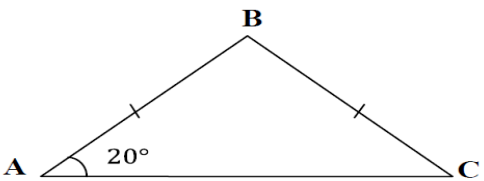
Pr-18	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$. Найдите действительные значения x , при которых выражение $1 - 2f(x)$ принимает неотрицательные значения.
Sb-18	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{7 - 2x}$.
Ss-18	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - 5$. Найдите действительные значения x , при которых $x - f(x) < f(1)$.
1-17	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$. Найдите действительные значения x , при которых $2f(x) < 6x - f(-1)$.
2-17	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 2$. Найдите наименьшее целое число x , при котором значение функции f меньше 6.
Pr-17	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 7$. Найдите действительные значения x , при которых значения функции не меньше 3.
Sb-17	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -4x + 3$. Найдите действительные значения x , при которых значение функции f не больше -2 .

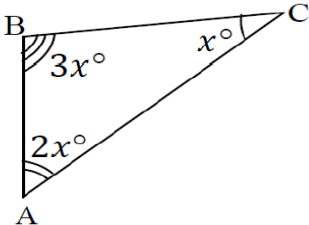
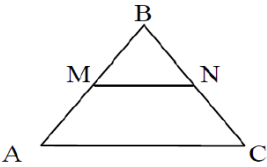
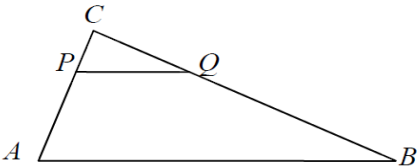
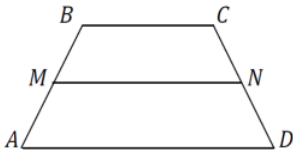
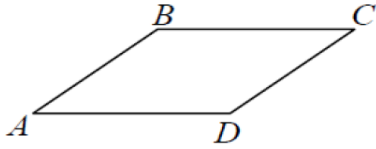
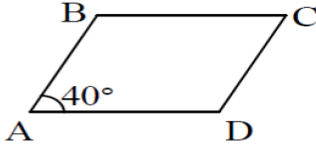
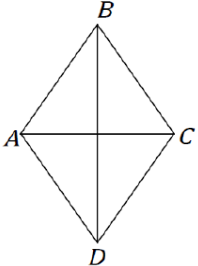
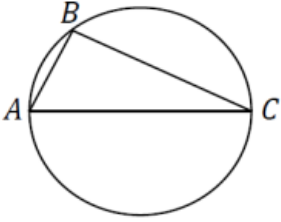
Ss-17	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -5x + 6$. Найдите целые положительные значения x , при которых значение функции f больше -4 .
1-16	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5 - 2x$. Найдите действительные значения x , при которых $f(x) \geq f(1) - 2$.
2-16	Даны функции $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 4$, $g(x) = 2x + 1$. Найдите действительные значения x , при которых $f(x) \leq g(x)$.
Pr-16	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \sqrt{-3x + 8} + x + 1.$
Sb-16	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x - 2$. Найдите действительные значения x , при которых $f(x) < f(0) - 1$.
Ss-16	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 4$. Найдите действительные значения x , при которых функция f принимает отрицательные значения.

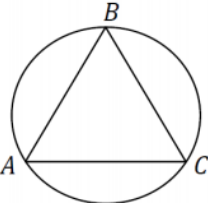
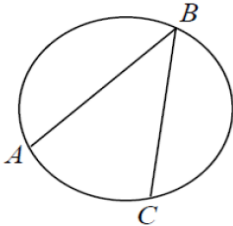
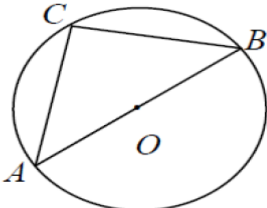
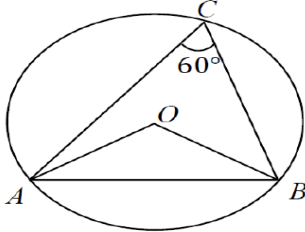
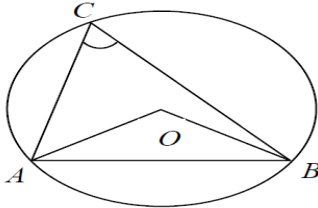
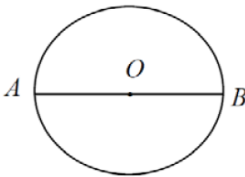
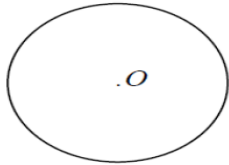
1-15	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 - 2x$. Найдите действительные значения x , при которых значения функции f больше -2 .
2-15	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{\sqrt{7-3x}} + 3$.
Pr-15	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 + 3x$. Найдите действительные значения x , которые меньше соответствующего значения функции f .
Sb-15	Дана функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 3$. Найдите действительные значения x , при которых функция f принимает неотрицательные значения.
Ss-15	Найдите область определения функции $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{2 - 3x} + 2$.

Элементы геометрии

1	Используя рисунок, впишите в рамку одно из выражений “параллельны” или “не параллельны” так, чтобы получилось истинное высказывание. “Прямые a и b .”	
2	На рисунке изображены параллельные прямые a, b и секущая прямая c. Используя рисунок, найдите и впишите в рамку значение величины x. $x =$.	
3	Используя данные из рисунка, впишите в рамку одно из выражений “параллельны” или “не параллельны” так, чтобы получилось истинное высказывание. “Прямые a и b .”	
4	На рисунке изображены параллельные прямые a и b, c - секущая прямая. Используя рисунок, найдите и впишите в рамку значение величины x. $x =$.	
5	На рисунке изображены параллельные прямые a и b, c - секущая прямая. Найти значение величины x. $x =$.	
6	На рисунке изображён треугольник ABC, в котором $MN \parallel AC$, $M \in (AB)$, $N \in (BC)$, $MB = 2$ см, $BN = 1$ см, $NC = 3$ см. Впишите в рамку длину отрезка AM. $AM =$ см.	
7	На рисунке изображён треугольник ABC, в котором $AC = CB$, $m(\angle CAB) = 40^\circ$, и BD - биссектриса. Впишите в рамку градусную меру угла DBC. $m(\angle DBC) =$.	

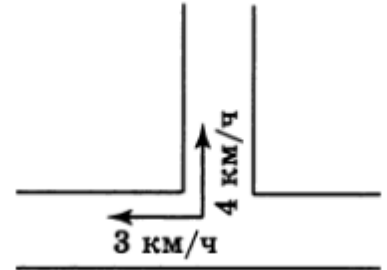
8	На рисунке изображён прямоугольный треугольник ABC, в котором $m(\angle ABC) = 90^\circ$, $m(\angle BAC) = 35^\circ$, а BK - высота. Впишите в рамку градусную меру угла KBC. $m(\angle KBC) = \boxed{}^\circ$.	
9	На рисунке изображён треугольник ABC, в котором $AC = BC$, $AB = 10$ см, а CD - биссектриса. Впишите в рамку длину отрезка AD. $AD = \boxed{}$ см.	
10	На рисунке изображён треугольник ABC, в котором $m(\angle A) = 40^\circ$ и $m(\angle B) = 80^\circ$. Впишите в рамку величину внешнего угла BCD треугольника ABC. $m(\angle BCD) = \boxed{}^\circ$.	
11	На рисунке изображён прямоугольный треугольник ABC, в котором $m(\angle A) = 90^\circ$, $m(\angle BCA) = 30^\circ$ и $BC = 8$ см. Впишите в рамку длину катета AB. $AB = \boxed{}$ см.	
12	На рисунке изображён равнобедренный треугольник ABC, в котором $AB = BC$ и $m(\angle ABC) = 110^\circ$. Впишите в рамку градусную меру угла BAC. $m(\angle BAC) = \boxed{}^\circ$.	
13	На рисунке изображён треугольник ABC, в котором $m(\angle A) = m(\angle B) = 60^\circ$ и $BC = 5$ см. Впишите в рамку периметр треугольника ABC. $P_{ABC} = \boxed{}$ см.	
14	На рисунке изображён равнобедренный треугольник ABC, в котором $[AB] \equiv [BC]$, BD - высота и $m(\angle BAC) = 50^\circ$. Впишите в рамку величину угла DBC. $m(\angle DBC) = \boxed{}^\circ$.	
15	На рисунке изображён равнобедренный треугольник ABC, в котором $[AB] \equiv [BC]$ и $m(\angle BAC) = 20^\circ$. Записать в рамку градусную меру угла ABC. $m(\angle ABC) = \boxed{}^\circ$.	

16	На рисунке изображён треугольник ABC. Используя данные из рисунка, найдите и впишите в рамку значение x. $x = \boxed{}$.	
17	На рисунке изображён равносторонний треугольник ABC, в котором длина средней линии MN равна 1 см. Впишите в рамку периметр треугольника ABC. $P_{ABC} = \boxed{}$ см.	
18	На рисунке изображён треугольник ABC, в котором $PQ \parallel AB$, $CQ = 3$ см, $QB = 6$ см и $CP = 2$ см. Записать в рамку длину отрезка PA. $PA = \boxed{}$ см.	
19	На рисунке MN есть средняя линия трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 10$ см и $BC = 4$ см. Впишите в рамку длину средней линии MN. $MN = \boxed{}$ см.	
20	На рисунке изображён параллелограмм $ABCD$, в котором $m(\angle A) = 45^\circ$. Впишите в рамку градусную меру угла B. $m(\angle B) = \boxed{}$.	
21	На рисунке изображён параллелограмм $ABCD$, в котором $m(\angle BAD) = 40^\circ$. Впишите в рамку величину угла ABC. $m(\angle ABC) = \boxed{}^\circ$.	
22	На рисунке изображён ромб $ABCD$, в котором $m(\angle DBC) = 20^\circ$. Впишите в рамку градусную величину угла ABC. $m(\angle ABC) = \boxed{}$.	
23	На рисунке точки A, B и C принадлежат окружности, и AC является диаметром. Впишите в рамку градусную величину угла ABC. $m(\angle ABC) = \boxed{}$.	

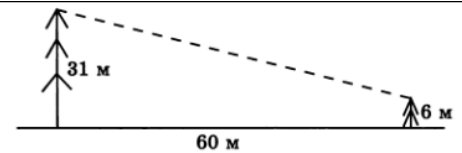
24	На рисунке, точки A, B и C принадлежат некоторой окружности так, что треугольник ABC равносторонний. Впишите в рамку градусную величину меньшей дуги AB. $m(\smile AB) = \boxed{}.$ 
25	На рисунке точки A, B и C принадлежат окружности так, чтобы $m(\angle ABC) = 45^\circ$. Впишите в рамку градусную меру меньшей дуги AC. $m(\smile AC) = \boxed{}.$ 
26	На рисунке, точки A, B, C принадлежат окружности с центром в точке O так, что AB является диаметром и $AC = BC$. Впишите в рамку градусную меру угла ABC $m(\angle ABC) = \boxed{}.$ 
27	На рисунке, точки A, B, C принадлежат окружности с центром O, и $m(\sphericalangle ACB) = 60^\circ$. Впишите в рамку величину угла AOB. $m(\sphericalangle AOB) = \boxed{}^\circ.$ 
28	На рисунке изображены точки A, B, C, принадлежащие окружности с центром в точке O. Записать в рамку градусную меру угла ACB, если $m(\sphericalangle AOB) = 140^\circ$. $m(\sphericalangle ACB) = \boxed{}^\circ.$ 
29	Длина окружности с центром в точке O, изображённой на рисунке, равна 4π см. Точка O принадлежит хорде AB. Найдите и впишите в рамку длину хорды AB. $AB = \boxed{} \text{ см.}$ 
30	Длина радиуса окружности с центром O равна 5 см. На расстоянии 3 см от точки O проводится прямая a. Впишите в рамку одно из выражений “является касательной к окружности”, “является секущей к окружности” или “не пересекает окружность” так, чтобы получилось истинное высказывание. “Прямая a .” 
31	Площадь круга, ограниченного некоторой окружностью, равна $4\pi \text{ см}^2$. Впишите в рамку длину окружности. $l_{\text{окр.}} = \boxed{} \text{ см.}$

Теорема Пифагора

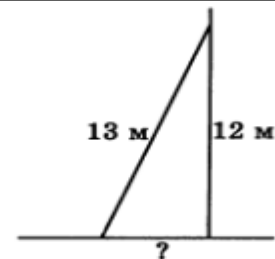
Сергей и Таня, расставаясь на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам, мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 30 мин?



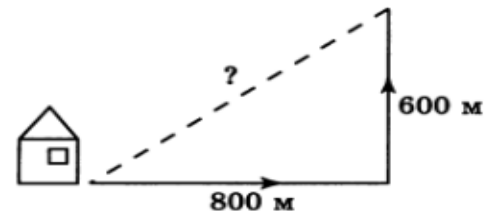
В 60 метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 м, а другой – 6 м. Найдите расстояние между их вершинами.



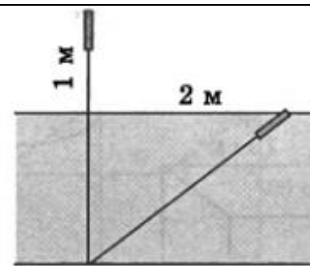
На какое расстояние следует отодвинуть от стены дома нижний конец лестницы, длина которой 13 м, чтобы верхний ее конец оказался на высоте 12 м?



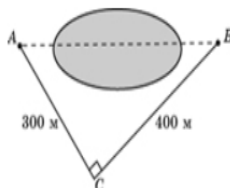
Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 м. Затем повернул на север и прошел 600 м. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.



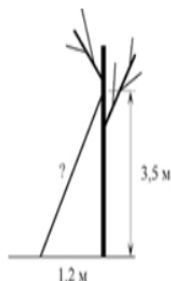
1. Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние в метрах между пунктами А и В, расположенными на разных берегах озера.



2. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 4,4 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места троса на земле равно 3,3 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



3. Какова длина (в метрах) лестницы, которую прислонили к дереву, если верхний её конец находится на высоте 3,5 м над землёй, а нижний отстоит от ствола дерева на 1,2 м?



Задача 4. С аэродрома вылетели одновременно два самолёта: один - на запад, другой - на юг. Через два часа расстояние между ними было 2000 км. Найдите скорости самолётов, если скорость одного составляла 75% скорости другого.

Решение:

