

1. Найти значение выражения

$$\left(\frac{5}{6} + \frac{7}{15}\right) \cdot 3 =$$

1) $\frac{5}{6} + \frac{7}{15} = \frac{5 \cdot 5 + 2 \cdot 7}{30} = \frac{25 + 14}{30} = \frac{39}{30} = \frac{13}{10} = 1,3$

2) $1,3 \cdot 3 = 3,9$ Ответ: 3,9

2. Дано:

183 км/ч - зафиксированная скорость

110 км/ч - разрешенная скорость.

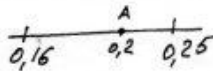
Чтобы узнать какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, надо узнать на сколько он её превысил: $183 \text{ км/ч} - 110 \text{ км/ч} = 73 \text{ км/ч}$.

Размер штрафа будет равен - 2000 рублей

Ответ: 2000 рублей (3)

3. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{1}{6}$ и $\frac{1}{4}$

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 6} \\ \underline{60} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \overline{) 4} \\ \underline{40} \\ 20 \end{array}$$



Ответ: 0,2 (2)

4. Вычислите:

$$\frac{3^{-12}}{3^{-9} \cdot 3^{-8}} = 3^{-12} : (3^{-9} \cdot 3^{-8}) = 3^{-12} : 3^{-17} = 3^{-12 - (-17)} = 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$$

Ответ: 243

5. По графику определить за сколько минут двигатель нагреется с 30°C до 40°C.

30°C - равно 2 минутам

40°C - равно 3 минутам

} найдем разницу во времени
 $3 - 2 = 1$ минута.

Ответ: 1

6. Решите уравнение.

$$-3x + 1 - 3(x+3) = -2(1-x) + 2$$

$$-3x + 1 - 3x - 9 = -2 + 2x + 2$$

$$-6x - 2x = 8$$

$$-8x = 8$$

$$x = (-8) : (-8)$$

$$x = -1$$

Ответ: -1

7.

$$400 \text{ р} - 100\%$$

$$x \text{ р} - ?\%$$

$$\frac{400}{100} = \frac{x}{9}$$

$$x = \frac{400 \cdot 9}{100} = 36 \text{ рублей прибавит}$$

400 рублей + 36 руб = 436 руб придется заплатить за телефон в следующем году

Ответ: 436

8) Ответ: 24

9)
$$\begin{array}{r} 480 \overline{) 60} \\ \underline{108} \\ 0 \end{array}$$
 Ответ: 0,8

10)

A	B	C
2	3	1

11) первое число = 123, а каждое следующее меньше предыдущего на 8. Найти пятое число.
 $a_5 = a_1 - d(n-1) \quad a_5 = 123 - 8 \cdot 4 = 123 - 32 = 91$

Ответ: 91

12) Найти значение выражения

$\frac{a^2 - 16}{2a^2 + 8a}$ при $a = -0,2$

$$\frac{(a-4) \cdot (a+4)}{2a(a+4)} = \frac{a-4}{2a} = \frac{-0,2-4}{2 \cdot (-0,2)} = \frac{-4,2}{-0,4} = 10,5$$

Ответ: 10,5

13) Центробежное ускорение

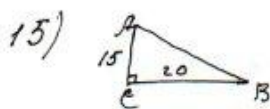
$a = \omega^2 R$ найти R , если $a = 243 \frac{m}{s^2}$; $\omega = 9 \frac{1}{s}$

$R = \frac{a}{\omega^2} = \frac{243}{9^2} = \frac{243}{81} = 3$

Ответ: 3

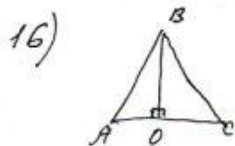
14) Укажите решение неравенства $x^2 - 49 < 0$

Ответ: 3



$AB = \sqrt{20^2 + 15^2} = \sqrt{400 + 225} = \sqrt{625} = 25$

Ответ: 25



$h = BO = 13\sqrt{3}$ Найти: P ?

$AB = BC = AC$

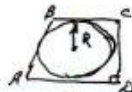
$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$13\sqrt{3} = \frac{a\sqrt{3}}{2}; 2 \cdot (13\sqrt{3}) = a\sqrt{3}$

$a = \frac{26\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 26 \quad P = a \cdot 3 = 26 \cdot 3 = 78$


Ответ: 78

17) $R = 32$
 $h = CD = ?$
 $h = 2R$

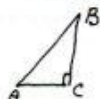


$h = 32 \cdot 2 = 64$

Ответ: 64

18)  $S = 5 \cdot 7 = 35$ Ответ: 35

19) $\sin \beta = \frac{3}{7}$; $AB = 21$; $AC = ?$



$\sin \beta = \frac{AC}{AB}; \frac{3}{7} = \frac{AC}{21}$

$AC = \frac{3 \cdot 21}{7} = 9$

20) Ответ: 3

решение:

$$(x-4)^4 - 4(x-4)^2 - 21 = 0, \text{ введем замену } (x-4)^2 = t, \\ t^2 - 4t - 21 = 0, \text{ по теореме, обратной т. Виета получаем}$$
$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 4 \\ t_1 \cdot t_2 = -21 \end{cases} \begin{cases} t_1 = 7 \\ t_2 = -3 \end{cases}$$

Вернемся к замене $(x-4)^2 = t$, получим

$$(x-4)^2 = 7 \quad (x-4)^2 = -3, -3 < 0 \\ x-4 = \pm\sqrt{7} \quad \text{корней нет}$$

$$x-4 = \sqrt{7} \text{ или } x-4 = -\sqrt{7}$$

$$x = 4 + \sqrt{7} \text{ или } x = 4 - \sqrt{7}$$

Ответ: $4 + \sqrt{7}; 4 - \sqrt{7}$

N 22

Пусть x км/ч скорость второго автомобиля, тогда $(x+11)$ км/ч скорость первого автомобиля.

$\frac{660}{x}$ ч - время движения 2 автомобиля

$\frac{660}{x+11}$ ч - время движения 1 автомобиля.

составим уравнение и решим его!

$$\frac{660}{x} - \frac{660}{x+11} = 2$$

$$\frac{660x + 660 \cdot 11 - 660 \cdot x}{x \cdot (x+11)} = 2;$$

$$\frac{660 \cdot 11}{x(x+11)} = \frac{2}{1}; \quad x \neq 0; \quad x+11 \neq 0 \\ x \neq -11$$

$$2 \cdot (x^2 + 11x) = 660 \cdot 11$$

$$x^2 + 11x = 3630;$$

$$x^2 + 11x - 3630 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 11^2 - 4 \cdot (-3630) = 14641 > 0, \text{ 2 действ. корня.}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-11 + 121}{2} = \frac{110}{2} = 55 \text{ км/ч (скорость 2 автомобиля)}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-11 - 121}{2} < 0, \text{ не подходит, т.к. } x > 0.$$

$55 + 11 = 66$ км/ч - скорость 1 автомобиля

ответ: 66 км/ч

№23.

$$y = \begin{cases} 1,5x - 3, & \text{при } x < 2, \\ -1,5x + 3, & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ 3x - 10,5 & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

$$y = 1,5x - 3, \text{ при } x < 2$$

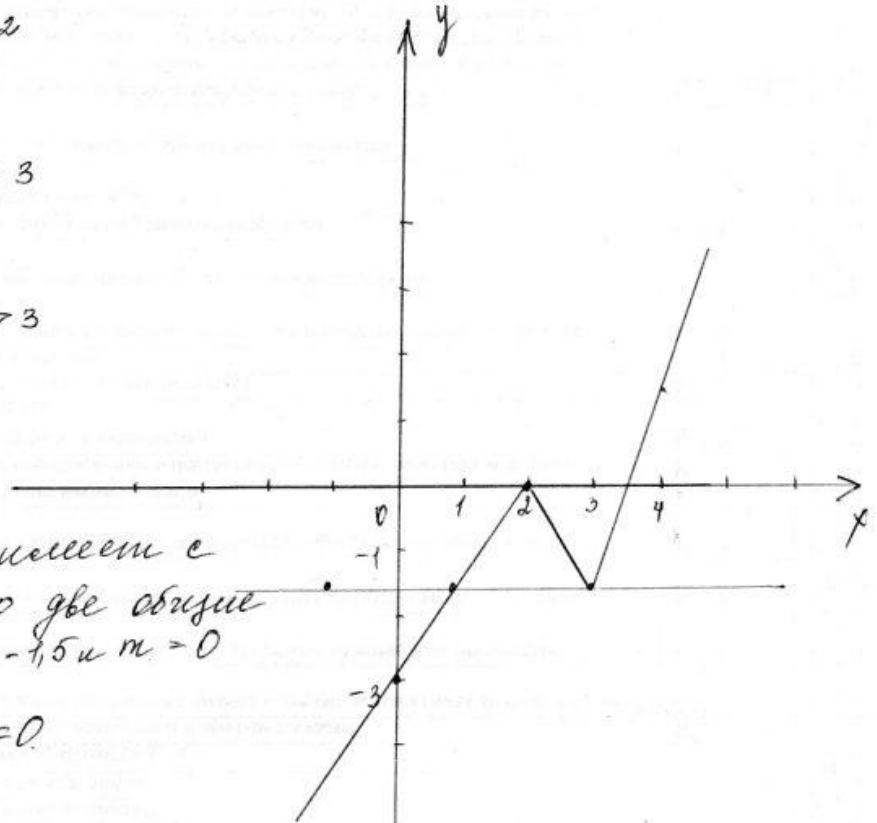
x	1	2
y	-1,5	0

$$y = -1,5x + 3, \quad 2 \leq x \leq 3$$

x	2	3
y	0	-1,5

$$y = 3x - 10,5, \text{ при } x > 3$$

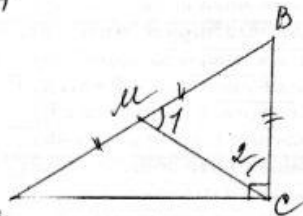
x	3	4
y	-1,5	1,5



Прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки при $m = -1,5$ и $m = 0$

Ответ: $m = -1,5$; $m = 0$

№24



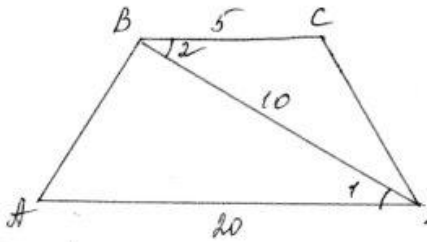
Дано: $\triangle ABC$
 $\angle C = 90^\circ$; $AB = 20$; $BC = 10$
 Найти: CM - ?
 Решение:

* $AB = 20$ (гипотенуза); $BC = 10$ (катет), следовательно $\angle BAC = 30^\circ$
 Тогда $\angle B = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.
 При $\triangle MBC$: $\angle MBC = 60^\circ$; $MB = 10$ и $BC = 10 \Rightarrow MB = BC$.
 Так $\triangle MBC$ равнобедренный то $\angle 1 = \angle 2 = (180^\circ - 60^\circ) : 2 = 60^\circ$.
 Следовательно $\triangle MBC$ равносторонний.

$$CM = 10$$

Ответ: $CM = 10$.

№ 5.



Дано: $ABCD$ - трапеция
 $BC=5$; $AD=20$; $BD=10$.
 Доказать: $\triangle CBD \sim \triangle BDA$.
 Докажем это!

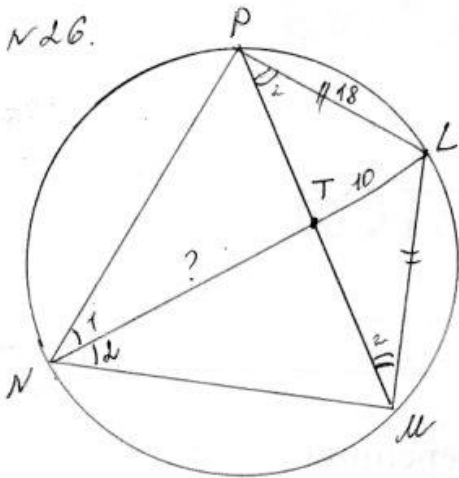
Рассмотрим $\triangle CBD$ и $\triangle BDA$:

$\angle 1 = \angle 2$ ($BC \parallel AD$; BD - секущая); BD общая.

$$\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD}; \quad \frac{5}{10} = \frac{10}{20}; \quad \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{стороны пропорциональны}$$

мы следовательно $\triangle CBD \sim \triangle BDA$.

№ 6.



Дано: $\text{окр. } (O; R)$
 $NPLM$ - вписанный четырехугольник.
 $\angle 1 = \angle 2$; $PL=18$; $TL=10$
 Найти: NT ?

Решение:

т.к. около $NPLM$ можно описать окружность и $\angle 1 = \angle 2$, то дуга PL равна дуге $LM \Rightarrow PL = LM = 18$.
 $\triangle PLM$ - равнобедренный.

$\triangle NPL \sim \triangle NLM$: $PL = LM$; NL - общая; $\angle 1 = \angle 2$
 $\triangle NPL \sim \triangle TPL$ по 1 признаку:

$$\frac{NL}{PL} = \frac{PL}{TL}; \quad \text{подставим значения, пусть } NT = x$$

$$\frac{x+10}{18} = \frac{18}{10};$$

$$10x + 100 = 324$$

$$10x = 224$$

$$x = 22,4$$

ответ: 22,4.