

Вариант 090212

1) Найти значение выражения

$$\left(\frac{8}{15} + \frac{3}{10}\right) \cdot 9 =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{3} + \frac{3}{10} = \frac{16+9}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6} \quad \frac{5}{6} \cdot 9 = \frac{45}{6} = 7,5$$

ответ: 7,5

2) Зафиксированная скорость - 103 км/ч.

Разрешенная скорость - 60 км/ч.

Чтобы определить на сколько владелец автомобиля превысил скорость надо

$$103 - 60 = 43$$

Смотрим превышенные скорости по таблице (41-60) она показывает штраф равный - 1000 рублей

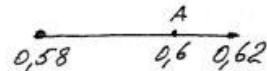
ответ: 2

3) Какие из следующих чисел заключены между скобками

$$\frac{10}{17} \text{ и } \frac{5}{8}$$

$$\frac{100}{17} \Big| \frac{18}{85} \Big| \frac{0,58}{150}$$

$$\frac{50}{20} \Big| \frac{8}{48} \Big| \frac{0,62}{20}$$



ответ: 3

4) Вычислите:

$$\frac{9^6}{9^5 \cdot 9^4}$$

$$9^{-5} \cdot 9^{-4} = 9^{(-5)+(-4)} = 9^{-9} \quad 9^{-6} : 9^{-9} = 9^{(-6)-(-9)} = 9^{-6+9} = 9^3 = 243$$

ответ: 243

5) По графику определить за сколько минут двигатель нагреется с 40°C до 60°C.

температура при 40°C - 3 минуты.

температура при 60°C - 5 минут.

найдем разницу во времени - 5 - 3 = 2 минуты.

ответ: 2

6) Решить уравнение

$$2x + 2 + 3(x + 4) = -4(1 - x) + 3$$

$$2x + 2 + 3x + 12 = -4 + 4x + 3$$

$$2x + 3x - 4x = -4 + 3 - 2 - 12$$

$$x = -15$$

ответ: -15

- 7) Плата за телефон составляет за месяц - 320 руб.  
В следующем году она увеличится на 5%.  
Сколько придется платить за телефон в следующем году?

$$\begin{array}{l} 320 - 100\% \\ x - 5\% \end{array} \quad \frac{320}{100} = \frac{x}{5} \quad x = \frac{320 \cdot 5}{100} = 16$$

$$320 + 16 = 336.$$

Ответ: 336

- 8) Какие из следующих утверждений неверны?  
Смотри по диаграмме.

Ответ: 13

- 9) На экзамене - 20 билетов  
Руслан вынул - 18 билетов  
Найти вероятность, того, что ему попадет вырванный билет.

$$18 : 20 = 0,9$$

Ответ: 0,9

10)

A	B	B

- 11) Дано:
- $$\left. \begin{array}{l} a_1 = 127 \\ d = -9 \\ n = 5 \\ a_5 = ? \end{array} \right\} \begin{array}{l} a_5 = a_1 + d(n-1) \\ a_5 = 127 + (-9) \cdot 4 = 127 - 36 = 91 \end{array}$$

Ответ: 91

- 12) Найти значение выражения

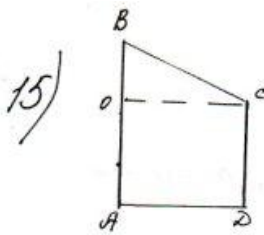
$$\frac{a^2 - 36}{2a^2 + 12a} \quad \text{при } a = -0,3$$

$$\frac{(a-6) \cdot (a+6)}{2a(a+6)} = \frac{a-6}{2a} = \frac{-0,3-6}{2 \cdot (-0,3)} = \frac{-6,3}{-0,6} = 10,5$$

Ответ: 10,5

- 13) Дано:
- $$\left. \begin{array}{l} a = 64 \text{ \%}^2 \\ \omega = 4 \text{ c}^{-1} \\ R = ? \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = \omega^2 R \quad R = a : \omega^2 \\ R = 64 : 4 = 16 \end{array}$$

Ответ: 16

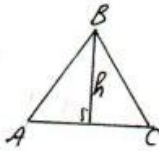


Дано  
 $CD=25$   
 $AD=48$   
 $AB=39$   
 $BC=?$

$OB = BA - CD$   
 $OB = 39 - 25 = 14$   
 Рассмотрим прямоугольный  $\triangle OCB$   
 $BC = \sqrt{OC^2 + OB^2} = \sqrt{48^2 + 14^2} = \sqrt{2304 + 196} =$   
 $= \sqrt{2500} = 25$

Ответ: 25

16)

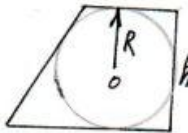


Дано  
 $h = 17\sqrt{3}$   
 $P_{ABC}=?$

$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$       $17\sqrt{3} \cdot 2 = a\sqrt{3}$   
 $34\sqrt{3} = a\sqrt{3}$   
 $a = 34\sqrt{3} : \sqrt{3} = 34$   
 $P_{ABC} = a \cdot h = 34 \cdot 3 = 102$

Ответ: 102

17)

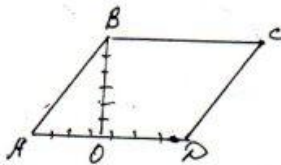


Дано  
 $R=42$   
 $h=?$

$h = 2R$   
 $h = 2 \cdot 42 = 84$

Ответ: 84

18)



Дано:  
 $BO = 6$  клеток  
 $AD = 7$  клеток  
 $S_{ABCD}=?$

$S = AD \cdot BO = 7 \cdot 6 = 42$

Ответ: 42

19)



Дано:  
 $\angle C = 90^\circ$   
 $\sin B = \frac{3}{5}$   
 $AB = 10$   
 $AC=?$

$\sin B = \frac{AC}{AB}$       $\frac{3}{5} = \frac{AC}{10}$

$AC = 3 \cdot 10 : 5 = 6$

Ответ: 6

20)

Ответ: 23

№ 21

Решение:

$(x-1)^4 - 2 \cdot (x-1)^2 - 3 = 0$ , введем замену  $(x-1)^2 = t$ , получим  $t^2 - 2t - 3 = 0$ ; по теореме, обратной к Виетта, получим:

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 2 \\ t_1 \cdot t_2 = -3 \end{cases} \begin{cases} t_1 = 3 \\ t_2 = -1 \end{cases}$$

Вернемся к замене  $(x-1)^2 = t$ ;

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

$$(x-1)^2 = -1, -1 < 0$$

корней нет

$$x-1 = \pm \sqrt{3}$$

$$x-1 = \sqrt{3} \quad \text{или} \quad x-1 = -\sqrt{3}$$

$$x = 1 + \sqrt{3} \quad x = 1 - \sqrt{3}$$

Ответ:  $x = 1 + \sqrt{3}$ ;  $x = 1 - \sqrt{3}$ .

№ 22.

Пусть  $x$  км/ч скорость 2 автомобиля, тогда  $(x+31)$  км/ч скорость 1 автомобиля.

$\frac{930}{x}$  ч - время движения 2 автомобиля,

$\frac{930}{x+31}$  ч - время движения 1 автомобиля,

составим уравнение и решим его:

$$\frac{930}{x} - \frac{930}{x+31} = 5$$

$$\frac{930 \cdot x + 930 \cdot 31 - 930 \cdot x}{x \cdot (x+31)} = 5$$

$$\frac{930 \cdot 31}{x(x+31)} = 5; \quad x \neq 0 \quad x+31 \neq 0 \\ x \neq -31$$

$$5 \cdot x \cdot (x+31) = 930 \cdot 31,$$

$$x \cdot (x+31) = 186 \cdot 31$$

$$x^2 + 31x - 5766 = 0$$

$D = 31^2 - 4 \cdot (-5766) = 961 + 23064 = 24025$ ,  $D > 0$  - 2 действ. корня.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-31 + 155}{2} = 62 \text{ км/ч} - \text{ скорость 2 автомобиля.}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-31 - 155}{2} < 0 \text{ не подходит, т.к. } x > 0$$

$62 + 31 = 93$  км/ч — скорость  $\tau$  автомобиля  
 Ответ: 93 км/ч.

№23

$$y = \begin{cases} 3x - 3,5 & \text{при } x < 2, \\ -3x + 8,5 & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ 3,5x - 11 & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

$y = 3x - 3,5, x < 2$

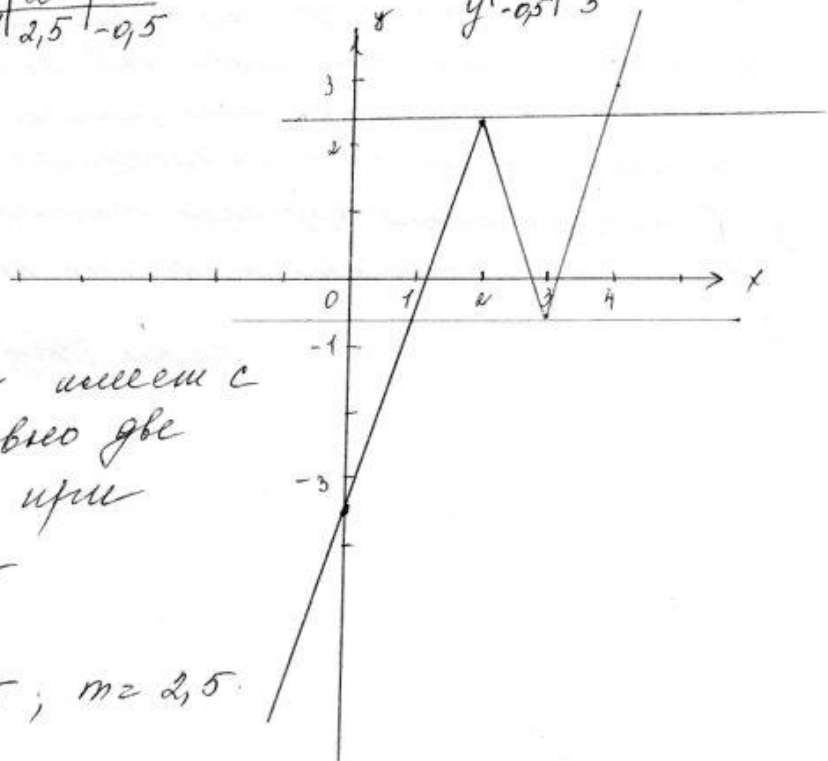
x	0	2
y	-3,5	2,5

$y = -3x + 8,5, 2 \leq x \leq 3$

x	2	3
y	2,5	-0,5

$y = 3,5x - 11, x > 3$

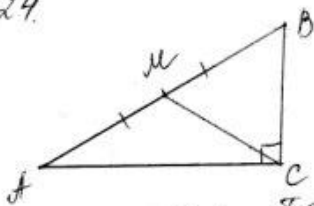
x	3	4
y	-0,5	3



Графиком  $y = m$  имеет с графиком функции ровно две общие точки, при  $m = -0,5; m = 2,5$

Ответ:  $m = -0,5; m = 2,5$ .

№24



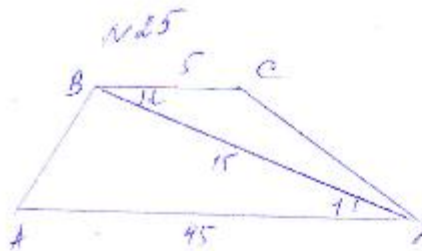
Дано:  $\triangle ABC$ ;  $AM = MB$ ,

$AB = 32$ ;  $BC = 12$

Найти:  $CM$ ?

Решение: Так как в  $\triangle ABC$   $\angle C = 90^\circ$ , то  $AB$  является гипотенузой.  $AM = MB$ , следовательно  $CM$  — медиана, опущенная на гипотенузу из вершины прямого угла.  $CM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \cdot 32 = 16$

Ответ:  $CM = 16$ .



Дано:  $\triangle BCD$  - трапеция

$BC = 5$ ;  $AD = 45$ ;  $BD = 15$

Доказать:  $\triangle CBD \sim \triangle BDA$

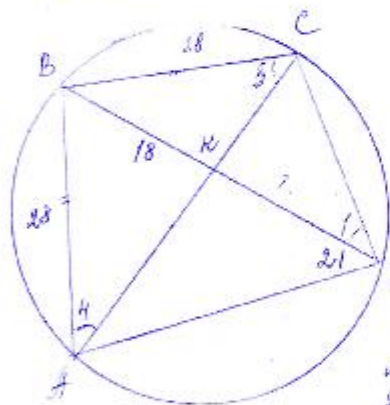
Доказательство:

Для  $\triangle CBD$  и  $\triangle BDA$ :  $\angle 1 = \angle 2$  ( $BC \parallel AD$ ;  $BD$  - секущая)

$$\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD}$$

$\frac{5}{15} = \frac{15}{45}$ ;  $\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow$  2 стороны пропорциональны. Все,  $\triangle CBD \sim \triangle BDA$ .

N 26



Дано:  $\text{окр}(O, r)$

$ABCD$  - вписанный четырехугольник

$\angle 1 = \angle 2$ ,  $AB = 28$ ;  $BK = 18$

$BD \cap AC = K$

Найти:  $DK = ?$

Решение:

Так как дано вписанный четырехугольник, то можно сказать о равенстве дуг  $AB$  и дуге  $BC$  (т.к.  $\angle 1 = \angle 2$ ).

$\angle 2 = \angle 3$ , т.к. опираются на дугу  $AB$ ;

$\angle 1 = \angle 4$ , т.к. опираются на дугу  $BC$ .

$\triangle ABD \sim \triangle BCK$ :  $\angle B$  - общий;  $\angle 2 = \angle 3$ ; пусть  $DK = x$ , тогда

$$\frac{BD}{AB} = \frac{BK}{BC}$$

$$\frac{x+18}{28} = \frac{18}{18}$$

$$18(x+18) = 28 \cdot 18$$

$$18(x+18) = 784$$

$$18x + 324 = 784$$

$$18x = 460$$

$$x = 25 \frac{5}{6} \quad \text{ответ: } 25 \frac{5}{6}$$