

Вариант 090211

1) Вычислите

$$\left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right) \cdot 6 =$$
$$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{3+1}{15} = \frac{4}{15} \quad \frac{4}{15} \cdot 6 = \frac{4 \cdot 6}{15} = \frac{24}{15} = 1,6$$

Ответ: 1,6

2) Дано

147 км/ч - заданная скорость

100 км/ч - разрешенная скорость

Чтобы узнать какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, надо узнать на сколько он ее превысил.

$$147 \text{ км/ч} - 100 \text{ км/ч} = 47 \text{ км/ч}$$

Размер штрафа будет равен 1000 руб.

Ответ: 2

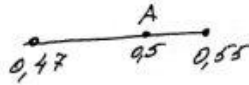
3) Какие из следующих чисел заключено между 1/19 и 5/9

$$\frac{1}{19} \text{ и } \frac{5}{9}$$

Решение

$$\begin{array}{r} 90 \overline{) 19} \\ -76 \phantom{0} \\ \hline 140 \\ -183 \\ \hline 57 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 9} \\ -45 \phantom{0} \\ \hline 50 \\ -45 \\ \hline 5 \end{array}$$



Ответ: 4

4) Вычислите

$$\frac{4^{-6}}{4^{-2} \cdot 4^{-7}} = \frac{4^{-6}}{4^{-(2+7)}} = 4^{-6} : 4^{-9} = 4^{-(2-9)} = 4^7 = 64$$

Ответ: 64

5) По графику определить за сколько минут двигатель нагреется от 30°C до 90°C

30°C - равно 2 минут } найдем разницу во времени  
90°C - равно 8 минут } 8 - 2 = 6 минут

Ответ: 6

6) Решить уравнение

$$\begin{aligned} -x + 4 + (x - 5) &= -2(-2 - x) + 5 \\ -x + 4 + x - 5 &= 4 + 2x + 5 \\ -2x &= 4 + 5 - 4 + 5 \\ -2x &= 10 \\ x &= 10 : (-2) \\ x &= -5 \end{aligned}$$

Ответ: -5

- 7) Плата за телефон составляет 350 руб в месяц. В следующем году повысится на 14%. Сколько рублей придется платить ежемесячно за телефон следующего года?

$$\begin{array}{l} 350 \text{ р} - 100\% \\ x - 114\% \end{array} \quad \frac{350}{100} = \frac{x}{114} \quad x = \frac{350 \cdot 114}{100} = 399 \text{ рублей} \text{ приходится на } 114\%$$

Плата за телефон будет составлять:

$$350 \text{ р} + 49 \text{ р} = 399 \text{ руб.}$$

Ответ: 399

- 8) На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира. Какие из следующих утверждений неверны:

Ответ: 124

- 9) На экзамене - 30 билетов  
Руслан вынул - 21 билет  
Найдите вероятность того, что ему попадет вычислительный билет.  
 $21:30 = 0,7$

Ответ: 0,7

10)

A	B	C
2	3	1

Ответ

- 11) Дано:  $a_1 = 124$   
 $d = -8$   
 $n = 5$   
 $a_5 = ?$
- $$\left. \begin{array}{l} a_5 = a_1 + d(n-1) \\ a_5 = 124 + (-8 \cdot 4) = 124 - 32 = 92 \end{array} \right\}$$

Ответ: 92

- 12) Найдите значение выражения:

$$\frac{a^2 - 16}{5a^2 + 20a} \quad \text{при } a = 0,4$$

Решение

$$\frac{(a-4) \cdot (a+4)}{5a(a+4)} = \frac{a-4}{5a} = \frac{0,4-4}{5 \cdot 0,4} = \frac{-3,6}{2} = -1,8$$

Ответ: -1,8

- 13) Центробежная сила при движении по окружности

$$a = \omega^2 R$$

$$\omega = 3 \text{ с}^{-1}$$

$$a = 81 \text{ м/с}^2$$

$$R = ?$$

найти:  $R$  (м). - ?

Решение.

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

Ответ: 9

14) Укажите решение неравенства  $x^2 - 36 > 0$

$$x^2 > 36$$

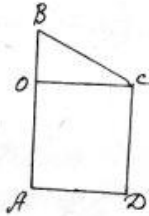
$$|x| > 6$$

$$x > 6; x < -6$$



Ответ:  $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$

15)

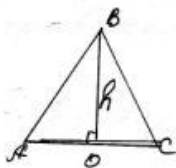


Дано:  
 $AB = 43$   
 $CD = 31$   
 $AD = OC = 16$   
 $BC = ?$

Решение  
 Проведем  $OC \parallel AD$  тогда  $OB = AB - CD$   
 $OB = 43 - 31 = 12$ . Получим прямоугольный  
 $\triangle$ -к  $BCO$ .  $\angle C = 90^\circ$ . известно  $OB = 12$ ;  $OC = 16$   
 $BC = \sqrt{OB^2 + OC^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20$

Ответ: 20

16) Сторона равностороннего  $\triangle$ -ка равна  $14\sqrt{3}$ . Найдите  $h$ ?

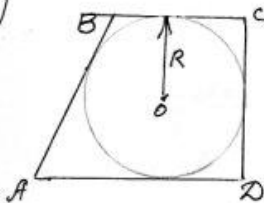


Дано:  
 $AB = BC = AC = 14\sqrt{3}$   
 Найти  
 $h = OB = ?$

Решение  
 $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$   
 $h = \frac{14\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = 21$

Ответ: 21

17)

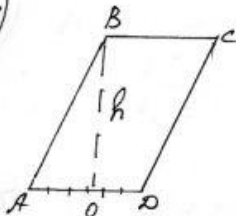


Дано  
 $R = 28$   
 Найти:  
 $CD = ?$

Решение  
 $CD = 2R$   
 $CD = 2 \cdot 28 = 56$

Ответ: 56

18)

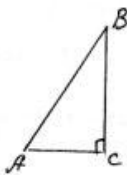


Дано  
 $AD = 6$   
 $BD = 5$   
 $S_{ABCD} = ?$

Решение  
 $S_{ABCD} = AD \cdot h$  (нужно подсчитать высоту)  
 $S_{ABCD} = 6 \cdot 5 = 30$

Ответ: 30

19)



Дано  
 $\angle C = 90^\circ$   
 $\sin B = \frac{5}{8}$   
 $AB = 16$   
 Найти:  
 $AC = ?$

Решение  
 $\sin B = \frac{AC}{AB}$       $\frac{5}{8} = \frac{AC}{16}$   
 $AC = \frac{5}{8} \cdot 16 = \frac{80}{8} = 10$

Ответ: 10

20) Какие из следующих утверждений верны?

Ответ: 13

## Часть 2

№ 21. Решение:

$$(x-3)^4 - 3(x-3)^2 - 10 = 0, \text{ введем замену } (x-3)^2 = t,$$

$t^2 - 3t - 10 = 0$ , по теореме, обратной т. Виета получим

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 3 \\ t_1 \cdot t_2 = -10 \end{cases} \quad \begin{cases} t_1 = 5 \\ t_2 = -2. \end{cases}$$

Вернемся к замене:  $(x-3)^2 = t$ .

$$(x-3)^2 = 5$$

$$x-3 = \pm \sqrt{5}$$

$$x-3 = \sqrt{5} \text{ или } x-3 = -\sqrt{5}$$

$$x = 3 + \sqrt{5}$$

$$x = 3 - \sqrt{5}$$

Ответ:  $3 + \sqrt{5}; 3 - \sqrt{5}$ .

$$(x-3)^2 = -2, -2 < 0$$

корней нет

№ 22

Пусть  $x$  км/ч - скорость 2 автомобиля, тогда  $(x+4)$  км/ч - скорость 1 автомобиля.

$\frac{840}{x}$  ч - время движения 2 автомобиля

$\frac{840}{x+4}$  ч - время движения 1 автомобиля.

Составим уравнение и решим его

$$x^2 \frac{840}{x} - \frac{840}{x+4} = 1,$$

$$\frac{840 \cdot x + 840 \cdot 4 - 840 \cdot x}{x(x+4)} = 1, \quad x \neq 0; \quad x+4 \neq 0$$

$$\frac{840 \cdot 4}{x(x+4)} = 1,$$

$$x^2 + 4x = 840 \cdot 4,$$

$$x^2 + 4x - 3360 = 0,$$

$D = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \cdot (-3360) = 13456 > 0$  - 2 действительных корня.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-4 + 116}{2} = \frac{112}{2} = 56 \text{ км/ч скорость 2 автомобиля}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-4 - 116}{2} < 0, \text{ не подходит, т.к. } x > 0$$

$56 + 4 = 60$  км/ч - скорость 1 автомобиля

Ответ: 60 км/ч.

$$y = \begin{cases} 4x - 1,5, & \text{при } x < 1, \\ -2,5x + 5 & \text{при } 1 \leq x \leq 4 \\ x - 9 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

$$y = 4x - 1,5 \quad x < 1$$

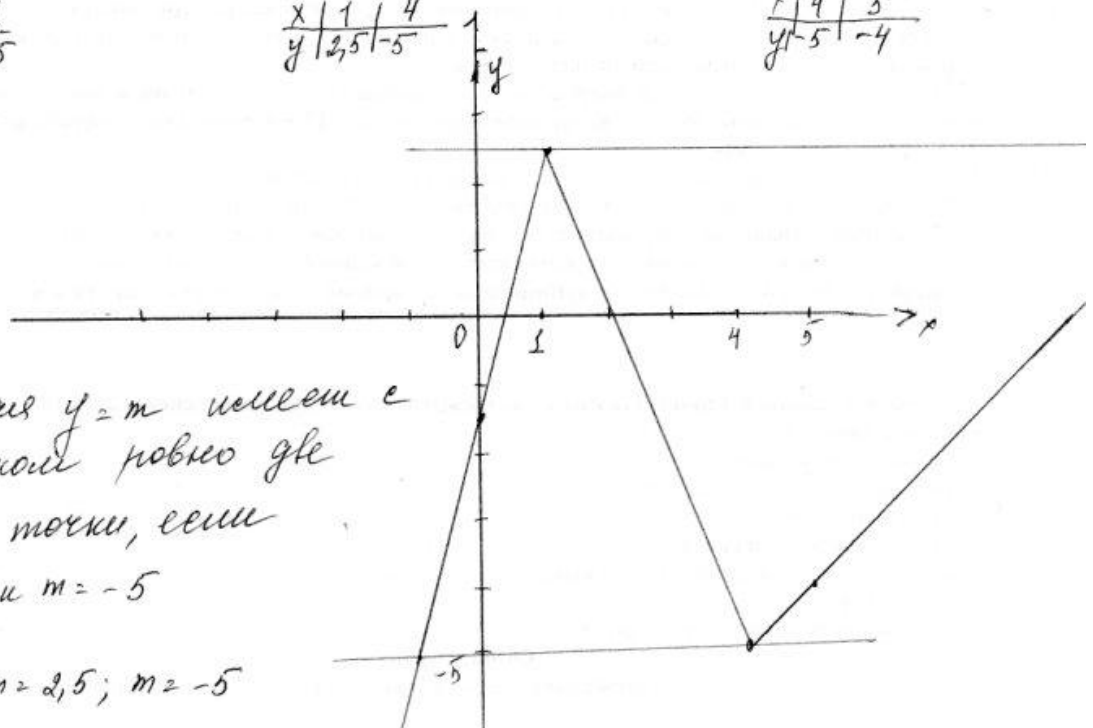
x	0	1
y	-1,5	2,5

$$y = -2,5x + 5 \quad 1 \leq x \leq 4$$

x	1	4
y	2,5	-5

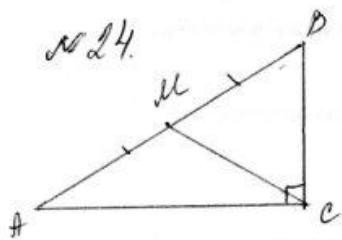
$$y = x - 9, \quad x > 4$$

x	4	5
y	-5	-4



Прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки, если  $m = 2,5$  и  $m = -5$

Ответ:  $m = 2,5$ ;  $m = -5$

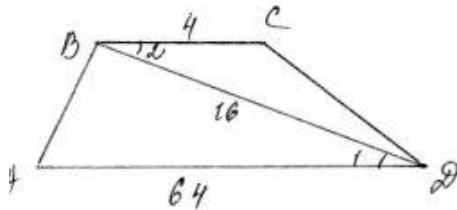


Дан  $\triangle ABC$ ;  $\angle C = 90^\circ$ .  
 $AC = BC$ ,  $AB = 26$ ;  $BC = 18$   
 Найти:  $CM$ !  
 Решение!

$AB$  - гипотенуза  $\triangle ABC$ ; т.к.  $AC = BC$ , то  $CM$  - медиана, выходящая из прямого угла, и равная половине гипотенузы;  $CM$ ,  $CM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \cdot 26 = 13$

Ответ:  $CM = 13$ .

№ 25.

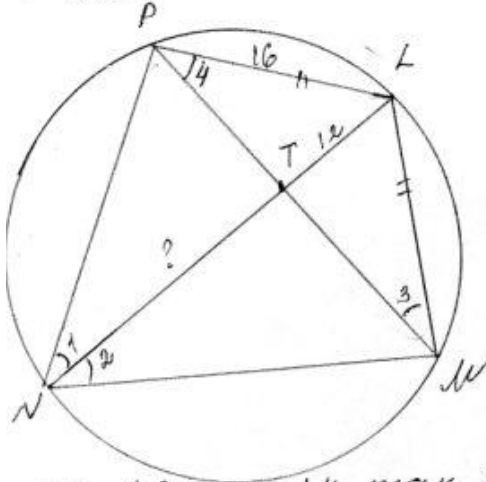


Дано: ABCD - трапеция  
 $BC=4$ ;  $AD=64$ ;  $BD=16$   
 Доказать:  $\triangle CBD \sim \triangle BDA$   
 Доказательство:

$L1 = L2$ , т.к.  $BC \parallel AD$ ;  $BD$  - секущая.  
 П/м  $\triangle ABD$  и  $\triangle CBD$ :  $L1 = L2$ ;  $BD$  - общая.

$\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD}$ ;  $\frac{4}{16} = \frac{16}{64}$ ;  $\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow$  2 стороны пропорциональны.  
 Сл.;  $\triangle ABD \sim \triangle CBD$ .

№ 26.



Дано: Окр (O; R)  
 NPKL - четырёхугольник  
 $PL=16$ ;  $TK=12$ ,  $L1=L2$   
 $PK \perp NL = T$   
 Найти  $NT$  - ?

Решение:  
 Так как около NPKL можно описать окружность и  $L1=L2$ , то дуга PL равна дуге LM.

$L1 = L3$ ;  $L2 = L4$ , так как опираются на одну дугу.  
 Сл.;  $\triangle NPK \sim \triangle PNT$ ;  $PL$  - общая;  $L1 = L4$   
 Возьмём  $NT$  за  $x$ ; тогда получим.

$$\frac{NK}{PL} = \frac{PL}{TL}$$

$$\frac{x+12}{16} = \frac{16}{12};$$

$$12(x+12) = 16 \cdot 16,$$

$$12x + 144 = 256,$$

$$12x = 112,$$

$$x = \frac{112}{12},$$

$$x = 9 \frac{1}{3}$$

Ответ:  $9 \frac{1}{3}$