

Вариант 090212

$$1) \left(\frac{8^2}{15} + \frac{3^3}{10} \right) \cdot 9 = \frac{16+9}{30} \cdot 9 = \frac{25 \cdot 9}{30 \cdot 10} = \frac{75}{10} = 7,5$$

2) $103 - 60 = 53$ км/ч превышение скорости
Смотрим в таблицу 53 км/ч - это
превышение скорости от 41 км/ч до 60 км/ч
П.о. штраф 1000 руб.
Ответ: 2.

$$3) \frac{10}{14} < \frac{5}{8};$$

$$\frac{10}{14} = 0,58... \quad \frac{5}{8} = 0,625$$

$$0,6 \in (0,58; 0,625)$$

Ответ: 3

$$4) \frac{9^{-6}}{9^{-5} \cdot 9^{-4}} = \frac{9^{-6}}{9^{-9}} = 9^{-6+9} = 9^3 = 729.$$

5) До 40°C двигатель нагреется за 3 минуты с
момента запуска
До 60°C двигатель нагреется 5 минут с
момента запуска
С 40°C до 60°C двигатель нагреется за
 $5-3 = 2$ минуты
Ответ: 2.

$$6) 2x + 2 + 3(x+4) = -4(1-x) + 3$$
$$2x + 2 + 3x + 12 = 4 + 4x + 3$$
$$2x + 3x - 4x = -2 - 12 - 4 + 3$$
$$x = -15$$

Ответ: -15

$$7) \begin{array}{ll} 320 \text{ руб} & 100\% \\ x \text{ руб} & 5\% \end{array}$$

$x = \frac{320 \cdot 5}{100} = 16$ руб увеличится ежемесячные
тепла за отопление
 $320 + 16 = 336$ руб придется платить за
отопление ежемесячно в следующем
году.

$$8) 13$$

9) Всео аддукментов
Рулман тукерн 18 билево в

$\frac{18}{20} = 0,9$ вероятность того что Рулаву
попадетсн тукерннй билет.
Ответ: 0,9.

10) 231

11) $a_1 = 124$, а каждое следующее меньше
предыдущего на 9. Найдите пятое чис-
ло.

$$a_2 = 124 - 9 = 118; \quad a_3 = 118 - 9 = 109;$$

$$a_4 = 109 - 9 = 100 \quad a_5 = 100 - 9 = 91$$

Ответ: 91.

$$12) \frac{a^2 - 36}{2a^2 + 11a} = \frac{(a-6)(a+6)}{2a(a+6)} = \frac{a-6}{2a} = \frac{-0,3-6}{2 \cdot (-0,3)} =$$
$$= \frac{-6,3}{-0,6} = 10,5$$

$$13) a = \omega^2 R$$

$$\omega = 4 \text{ c}^{-1}$$

$$a = 64 \text{ м/с}^2 \quad R = ?$$

$$64 = 16 \cdot R; \quad R = 64 : 16 = 4 (\text{м})$$

Ответ: 4.

$$14) \begin{cases} x^2 - 16 > 0 \\ x^2 - 16 = 0 \\ x^2 = 16 \\ x = \pm 4 \end{cases}$$
$$x \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$$

$$x^2 - 64 > 0$$

$$x^2 - 64 = 0$$

$$x^2 = 64$$

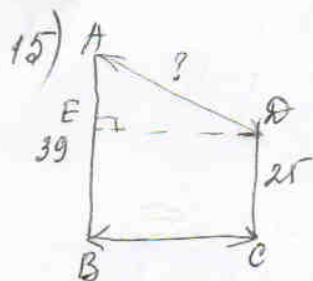
$$x_{1,2} = \pm \sqrt{64}$$

$$x_{1,2} = \pm 8$$



$$x \in (-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$$

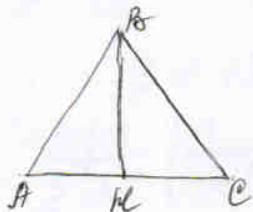
Ответ: 3.



$$\begin{aligned}
 DE &\perp AB \\
 DE &= CB = 48 \\
 AE &= AB - BE = AB - CD = 39 - 25 = 14 \\
 AD &= \sqrt{AE^2 + DE^2} = \sqrt{14^2 + 48^2} = \sqrt{196 + 2304} = \\
 &= \sqrt{2500} = 50
 \end{aligned}$$

Ответ: 50.

16.



$\triangle ABC$ - равносторонний
 $AB = BC = AC = x$
 $BK \perp AC$; $BK = 17\sqrt{3}$
 Найти: S_{ABC}

$$P_{ABC} = AB + BC + AC$$

BK - высота, медиана, биссектриса $\triangle ABC$.

$BK = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} x$. Из $\triangle ABK$ по теореме

Пифагора имеем: $AB^2 = BK^2 + AK^2$

$$x^2 = (17\sqrt{3})^2 + \left(\frac{1}{2}x\right)^2$$

$$x^2 = 867 + \frac{1}{4}x^2$$

$$x^2 - \frac{1}{4}x^2 = 867$$

$$\frac{3}{4}x^2 = 867$$

$$x^2 = 867 : \frac{3}{4}$$

$$x^2 = 867 \cdot \frac{4}{3}$$

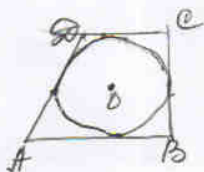
$$x^2 = 1156$$

$$x = 34$$

$$AB = BC = AC = 34; \quad P_{ABC} = 34 \cdot 3 = 102$$

Ответ: 102.

17)



Радиус окружности, вписанной в прямоугольное треугольнику, равен 42. Высота прямоугольной трапеции равна диаметру этой окружности, т. е.

$$42 \cdot 2 = 84$$

Ответ: 84

18) Параллелограмм $a = 7$; $b = 6$

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

Ответ: 42.

19)



$$\angle C = 90^\circ$$

$$\sin B = \frac{3}{5}$$

$$AB = 10$$

$$AC = ?$$

$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$

$$AC = AB \cdot \sin B =$$

$$= 10 \cdot \frac{3}{5} = 6$$

Ответ: 6.

20) 23

$$21) (x-1)^4 - 2(x-1)^2 - 3 = 0$$

$$((x-1)^2)^2 - 2(x-1)^2 - 3 = 0$$

$$(x-1)^2 = y > 0$$

$$y^2 - 2y - 3 = 0$$

$$a = 1; b = -2; c = -3$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)$$

$$D = 16 > 0, \text{ 2 корня}$$

$$y_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad y_{1,2} = \frac{2 \pm 4}{2}$$

$$y_1 = 3; \quad y_2 = -1 < 0, \text{ отбрасываем}$$

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

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

$$x_1 = 1 + \sqrt{3}; \quad x_2 = 1 - \sqrt{3}$$

Ответ: $1 + \sqrt{3}; 1 - \sqrt{3}$.

22)

x км/ч скорость первого автомобиля,
 $(x-31)$ км/ч скорость второго автомобиля

$\frac{930}{x}$ ч время движения первого автомобиля

$\frac{930}{x-31}$ ч время движения второго автомобиля

Так как первый автомобиль прибывает
в отпущенный на 5 ч раньше второго, то
составляем уравнение

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

$$930x - 930x + 28830 = (x^2 - 31x) \cdot 5$$

$$5(x^2 - 31x) - 28830 = 0$$

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

$$a = 1; b = -31; c = -5766$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 961 + 23064$$

$$D = 24025; \quad \sqrt{D} = 155$$

$$x_1 = \frac{31 + 155}{2} = 93; \quad x_2 = \frac{31 - 155}{2} = -62 \text{ не удов.}$$

93 км/ч - скорость перв. авто.

93 - 31 = 62 км/ч скорость второго автомобиля.

$$\frac{930}{62} - \frac{930}{93} = 15 - 10 = 5$$

Ответ: 93 км/ч

24)

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

$$y = 3x - 3,5 \quad \text{при } x < 2$$

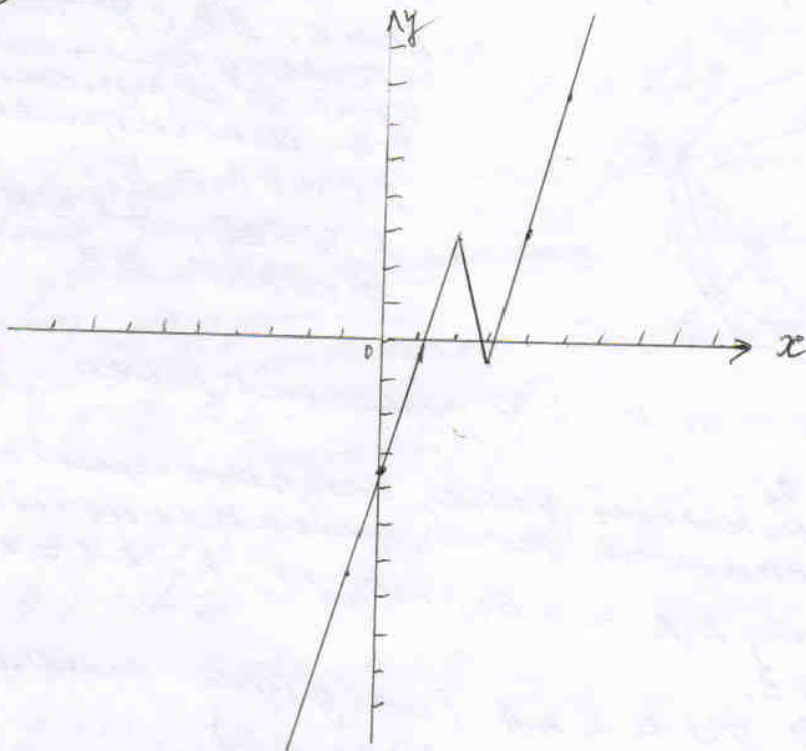
x	0	1
y	-3,5	-0,5

$$y = -3x + 8,5 \quad \text{при } 2 \leq x \leq 3$$

x	2	3
y	2,5	-0,5

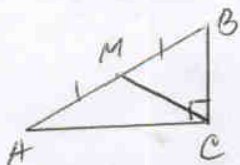
$$y = 3,5x - 11 \quad \text{при } x > 3$$

x	4	5
y	3	6,5



При $m = -0,5$ и $m = 2,5$ прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

24)



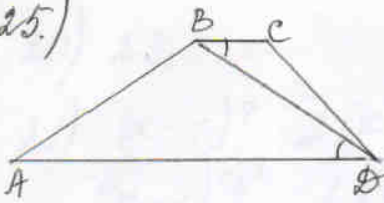
Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$
 $AM = MB$; $AB = 32$; $BC = 12$
 Найти: CM .

Решение. CM - медиана, проведенная из вершины прямого угла, значит

$$CM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \cdot 32 = 16$$

Ответ: 16.

25.)



Дано: $ABCD$ - трапеция
 $BC \parallel AD$
 $BC = 5$; $AD = 45$
 $BD = 15$

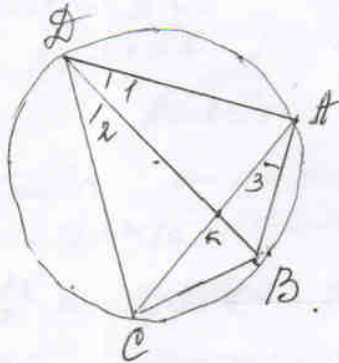
Доказать: $\triangle CBD \sim \triangle BDA$.

Док-во. $\angle CBD = \angle BDA$ как накрест лежащие углы, образованные при пересечении параллельных прямых BC и AD секущей BD .
 Стороны BC и BD треугольника CBD пропорциональны сторонам BD и AD $\triangle BDA$

$$\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD}; \quad \frac{5}{15} = \frac{15}{45}; \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

Значит, $\triangle CBD \sim \triangle BDA$ по стороне и прилежащим углам подобия треугольников.

26.



Дано: $ABCD$ вписанный четырехугольник, вписанный в окружность
 DB - биссектриса $\angle ADC$
 $AC \cap DB = K$
 $AB = 28$; $BK = 18$
 Найти: DK .

Решение: т.к. DB - биссектриса $\angle ADC$, то
 $\angle 1 = \angle 2$.
 $\angle 2$ - вписанный угол, опирающийся на BC .
 $\angle 3$ - вписанный угол, опирающийся на BC .
 Значит, $\angle 2 = \angle 3$, но т.к. $\angle 1 = \angle 2$, то
 $\angle 1 = \angle 3$.
 $\triangle ABK \sim \triangle CKD$ (по двум углам,
 $\angle B$ - общий угол; $\angle 1 = \angle 3$).
 Стороны этих треугольников пропорциональны.

$$\frac{AB}{BK} = \frac{BD}{AK}; \quad BD = BK + DK = 18 + DK$$

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

$$784 = 324 + 18DK$$

$$18DK = 784 - 324$$

$$18DK = 460$$

$$DK = \frac{460}{18} = 25\frac{5}{9}; \quad DK = 25\frac{5}{9}$$

Ответ: $25\frac{5}{9}$