

Вариант 09.02.11.

$$1) \left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right) \cdot 6 = \frac{3+8}{15} \cdot 6 = \frac{11}{15} \cdot 6 = \frac{11}{15} \cdot \frac{6}{1} = \frac{11 \cdot \cancel{6}^3}{\cancel{15}_5} = \frac{33}{5} = 6,6$$

Ответ: 6,6.

2) $147 - 100 = 47$ км/ч превышение скорости

$47 \frac{\text{км}}{\text{ч}} < 60 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Штраф 1000 руб.

Ответ: 2

$$3) \frac{9}{19} < \frac{5}{9} \quad \frac{9}{19} \approx 0,47... \quad \frac{5}{9} \approx 0,55...$$

$$0,47 < 0,5 < 0,55$$

Ответ: 4.

$$4) \frac{4^{-6}}{4^{-2} \cdot 4^{-7}} = \frac{4^{-6}}{4^{-9}} = 4^{-6 - (-9)} = 4^{-6+9} = 4^3 = 64$$

Ответ: 64

5) До 30°C нагревается за 2 минуты
До 90°C нагревается за 8 минут
С 30°C до 90°C двукратное нагревание
за $8 - 2 = 6$ минут

Ответ: 6 минут.

$$6) -2x + 4 + (x - 5) = -2(-2 - 2x) + 5$$

$$-x + 4 + x - 5 = 4 + 2x + 5$$

$$-1 = 9 + 2x$$

$$2x = -1 - 9$$

$$2x = -10$$

$$x = -10 : 2$$

$$x = -5$$

Ответ: -5

7)

350 руб	100%
x руб	11%

$$x = \frac{350 \cdot 11}{100} = \frac{490}{10} = 49 \text{ руб увеличится}$$

ежемесячная плата за телефон
 $350 + 49 = 399$ руб платит ежемесячно
за телефон в следующем году

Ответ: 399 руб.

8) 12

9) $\frac{21}{30} = 0,7$ вероятность того, что Руслану попадется фирменный билет.
 Ответ: 0,7.


10) 231

11) $a_1 = 124;$ $a_2 = 124 - 8 = 116;$
 $a_3 = 116 - 8 = 108;$ $a_4 = 108 - 8 = 100;$
 $a_5 = 100 - 8 = 92.$ Ответ: 92

12) $a = 0,4$
 $\frac{a^2 - 16}{5a^2 + 20a} = \frac{(a-4)(a+4)}{5a(a+4)} = \frac{a-4}{5a} = \frac{0,4-4}{5 \cdot 0,4} =$
 $= \frac{-3,6}{2} = -1,8.$ Ответ: -1,8.

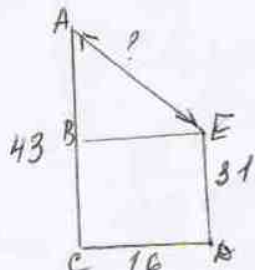
13) $a = \omega^2 R$ $R = \frac{a}{\omega^2}$
 $\omega = 30^{-1}$ $R = \frac{81}{3^2} = \frac{81}{9} = 9 \text{ (м)}$
 $a = 81 \text{ м/с}^2$
 $R = ?$ Ответ: 9 м.

14) $x^2 - 36 > 0$
 $x^2 - 36 = 0$
 $x^2 = 36$
 $x = \pm 6$



$x \in (-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$
 Ответ: 2.

15)

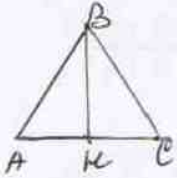


$AC = 43$
 $BE = 31$
 $CB = 16$
 $AE = ?$

$AB = 43 - 31 = 12$
 $\triangle ABE: \angle B = 90^\circ$ $BE = CB = 16$

$AE^2 = AB^2 + BE^2$
 $AE^2 = 12^2 + 16^2 = 256 + 144 = 400$
 $AE = \sqrt{400} = 20.$
 Ответ: 20

16.)



$\triangle ABC$ равносторонний
 $AB = BC = AC$
 $BH \perp AC$
 $BK = 14\sqrt{3}$
 Найти: AB .

Решение: $BH \perp AC$, BH - высота, медиана биссектриса

$$AK = KC = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} AB$$

Пусть $AB = x$, тогда $AK = \frac{x}{2}$

$\triangle ABK$: $\angle K = 90^\circ$ По теореме Пифагора имеем

$$AB^2 = AK^2 + BK^2$$

$$x^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + (14\sqrt{3})^2$$

$$x^2 - \frac{x^2}{4} = 588$$

$$\frac{3}{4} x^2 = 588; \quad x^2 = 588 \cdot \frac{4}{3}$$

$$x^2 = 588 \cdot \frac{4}{3} = \frac{588 \cdot 4}{3} = 784$$

$$x = \sqrt{784} = 28. \quad AB = 28$$

17.) Высота прямого \triangle равна диаметру окружности, вписанной в него, а диаметр окружности равен двум радиусам окружности. Ответ: 28.

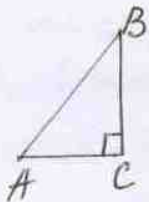
$$h = 2r = 2 \cdot 28 = 56 \quad \text{Ответ: } 56$$

18.) $a = 6$
 $h = 5$

$$S = ah = 30$$

Ответ: 30.

19.)



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

$$\sin B = \frac{5}{8}$$

$$AB = 16$$

$$AC = ?$$

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

$$\frac{5}{8} = \frac{AC}{16}$$

$$AC = \frac{5 \cdot 16}{8} = 10$$

Ответ: 10

20.) 13

$$21) (x-3)^2 - 3(x-3) - 10 = 0$$

$$(x-3)^2 = 4 > 0$$

$$y^2 - 3y - 10 = 0$$

$$a = 1; b = -3; c = -10.$$

$$D = b^2 - 4ac = 9 + 40 = 49 > 0, \text{ 2 корня.}$$

$$y_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; y_{1,2} = \frac{3 \pm 7}{2}$$

$$y_1 = 5; y_2 = -2 < 0$$

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

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

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

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

$$x_1 = 3 + \sqrt{5};$$

$$x_2 = 3 - \sqrt{5}$$

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

22) x км/ч v первого автомобиля
 $(x-4)$ км/ч скорость второго автомобиля

$\frac{840}{x}$ ч время движения первого автомобиля

$\frac{840}{x-4}$ ч время движения второго автомобиля

Так как первый автомобиль преобретает
 к финишу на 1 ч раньше второго, то
 получаем уравнение.

$$\frac{840}{x-4} - \frac{840}{x} = 1 \quad | \cdot x(x-4)$$

$$840x - 840(x-4) = x(x-4)$$

$$840x - 840x + 3360 = x^2 - 4x$$

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

$$D = b^2 - 4ac = 16 + 13440 = 13456$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 116}{2} \quad x_1 = 60; \quad x_2 = -56 \text{ не}$$

удобн. условию

$$\frac{840}{56} - \frac{840}{60} = 15 - 14 = 1$$

$$\text{Ответ: } 60 \text{ км/ч.}$$

$$23) y = \begin{cases} 4x - 1,5 & \text{при } x < 1 \\ -2,5x + 5 & \text{при } 1 \leq x \leq 4 \\ x - 9 & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

$$y = 4x - 1,5 \quad \text{при } x < 1$$

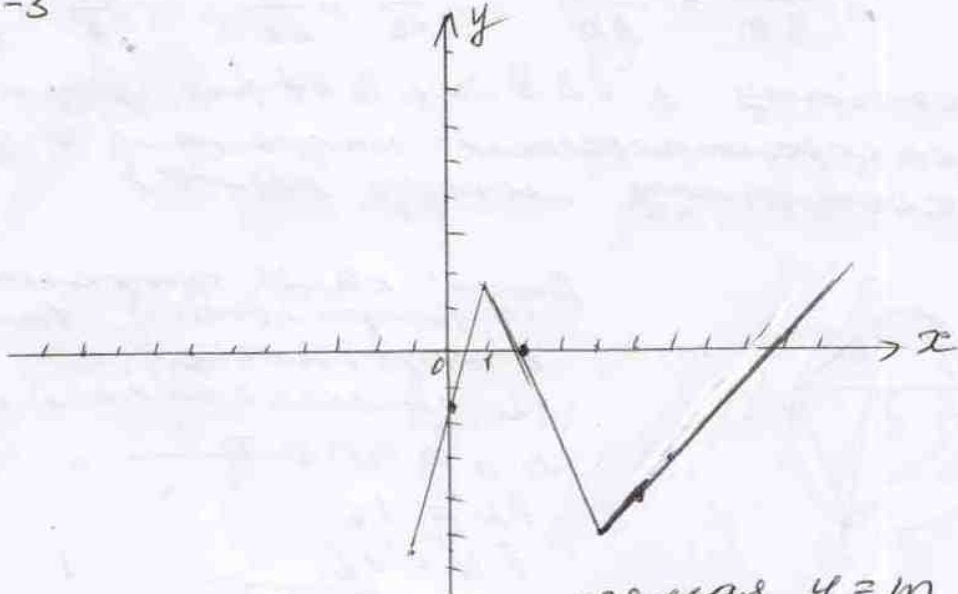
x	-1	0
y	$-5,5$	$-1,5$

$$y = -2,5x + 5 \quad \text{при} \quad 1 \leq x \leq 4$$

x	2	4
y	0	-5

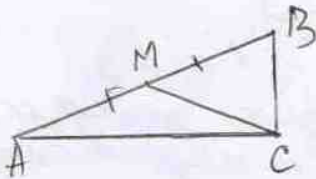
$$y = x - 9 \quad \text{при} \quad x > 4$$

x	5	6
y	-4	-3



При $m = 1,5$ и $m = -5$ прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

24.



Дано: $\triangle ABC$; $\angle C = 90^\circ$

$$M \in AB$$

$$AM = MB$$

$$AB = 26$$

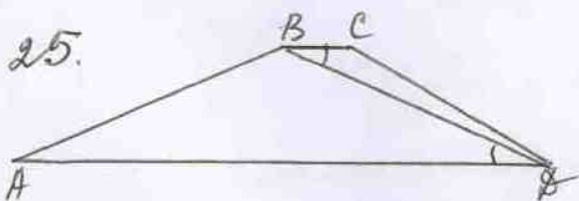
$$BC = 18$$

Найти: CM .

Решение: CM — медиана $\triangle ABC$, проведенная из вершины прямого угла $\triangle ABC$, значит $CM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \cdot 26 = 13$

Ответ: 13

25.



Дано: $ABCD$ трапеция

$$BC \parallel AD$$

$$BC = 4; \quad AD = 64$$

$$BD \perp BC$$

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

Док-во: $\angle CBD$ и $\angle ADB$ - накрест лежащие углы, образованные при пересечении параллельных прямых BC и AD секущей BD .

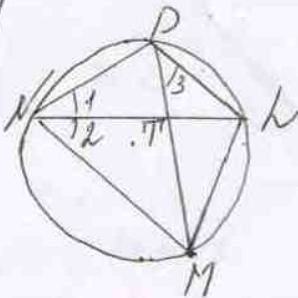
Значит $\angle CBD = \angle ADB$.

Стороны BC и BD в $\triangle CBD$ пропорциональны сторонам BD и AD в $\triangle BDA$

$$\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD} \quad \frac{4}{16} = \frac{16}{64} \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

Поэтому $\triangle CBD \sim \triangle BDA$ (по двум пропорциональным сторонам и углу, заключенному между ними)

26)



Дано: $NP \perp KM$ вписанный четырехугольник, вписанный в окружность,

NK - биссектриса $\angle PNM$

$NK \cap PM = T$

$PK = 16$

$TK = 12$

Найти: NT

Решение: т.к. NK биссектриса $\angle PNM$, то $\angle 1 = \angle 2$.

$\angle 2$ опирается на $\cup MK$
 $\angle 3$ тоже опирается на $\cup MK$ } $\angle 2 = \angle 3$,

а т.к. $\angle 1 = \angle 2$, то $\angle 1 = \angle 3$

У $\triangle NPK$ и $\triangle PTK$ $\angle K$ - общий и $\angle 1 = \angle 3$

Поэтому $\triangle NPK \sim \triangle PTK$ (по двум углам)

Значит стороны этих треугольников пропорциональны:

$$\frac{PK}{NT} = \frac{NK}{PK}$$

$$NK = KT + NT = 12 + NT$$

$$\frac{16}{12} = \frac{12 + NT}{16}$$

$$12(12 + NT) = 256$$

$$144 + 12NT = 256$$

$$12NT = 256 - 144$$

$$12NT = 112$$

$$NT = \frac{112}{12} = 9\frac{4}{3} = 9\frac{1}{3}$$

Ответ: $9\frac{1}{3}$