

Вариант 120

№ 1

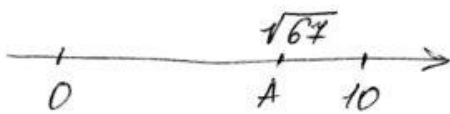
$$\frac{1,8}{1+\frac{1}{9}} = \frac{1,8}{\frac{10}{9}} = \frac{1,8 \cdot 9}{10} = 1,62$$

Ответ: 1,62

№ 2

Ответ: 3

№ 3



0,8 - билет $\times 0$
4,7 - билет $\times 0$
 $\frac{151}{15} > 10$

Ответ: 4

№ 4

$$\sqrt{63}, \sqrt{847} = \sqrt{63 \cdot 847} = \sqrt{9 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 121} = 3 \cdot 7 \cdot 11 = 21 \cdot 11 = 231$$

№ 5

Ответ: 3

№ 6

$$x^2 + x - 56 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 \cdot x_2 = -56 \end{cases} \begin{cases} x_1 = -8 \\ x_2 = 7 \end{cases}$$

Ответ: 7

№ 7

1 билет взрослый - 134р.

школьникам 50% - $\frac{1}{2}$

3 взрослых; 18 школьников - ?

$$3 \cdot 134 + \frac{18 \cdot 134}{2} = 3 \cdot 134 + 9 \cdot 134 = 12 \cdot 134 = 1608$$

Ответ: 1608

№ 8

14

№ 9

Всего перекрестков $4+5+3=15$

с автокаши 3

$$p = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Ответ: 0,2

№ 10

A	B	B
1	2	3

№ 11

31; 24; 14; ...

$$24 - 31 = -7$$

последовательность убывающая.

31; 24; 17; 10; 3; -4

Ответ: -4.

$$\frac{N12}{2b + \frac{8a - 2b^2}{b}} = \frac{2b^2 + 8a - 2b^2}{b} = \frac{8a}{b}$$

$$a = 14; b = 32$$

$$\frac{8 \cdot 14}{32} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} = 3,5$$

Оответ: 3,5

N13.

$$C = 150 + 11(t - 5); t = 12$$

$$C = 150 + 11(12 - 5) = 150 + 77 = 227$$

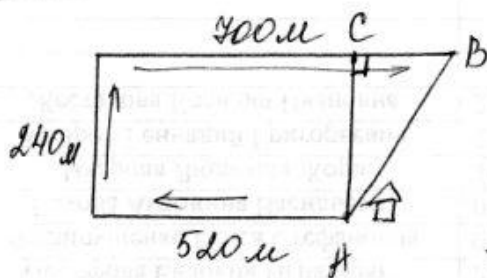
Оответ: 227

N14

$$\begin{cases} x - 4,4 \geq 0 \\ x + 2 \geq 3 \end{cases}, \begin{cases} x \geq 4,4 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad x \geq 4,4$$

Оответ: 3

N15



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

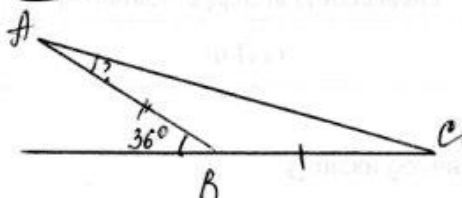
$$AC = 240 \text{ м}; CB = 400 - 520 = 180 \text{ м.}$$

$$AB = \sqrt{AC^2 + CB^2} = \sqrt{240^2 + 180^2} =$$

$$= \sqrt{90000} = 300 \text{ м}$$

Оответ: 300

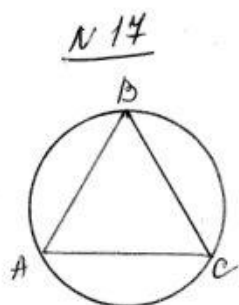
N16



$$\triangle ABC; AB = BC; \Rightarrow \angle A = \angle C$$

$$\angle A + \angle C = 36^\circ \text{ (определенные внешние углы)}$$

$$\angle A = 36^\circ; \angle C = 108^\circ$$

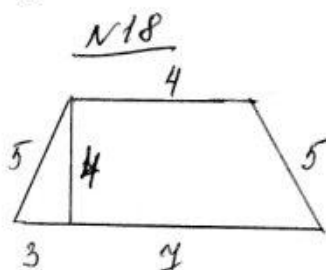


$$AB = BC = AC = 4\sqrt{3}$$

R = ?

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 4$$

Jawab: 4

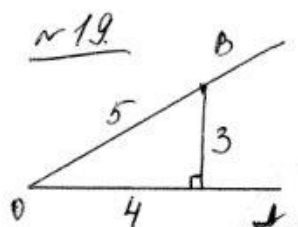


$$S_{\text{trapezoid}} = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

$$a = 4; b = 3+7 = 10; h = 4$$

$$S = \frac{4+10}{2} \cdot 4 = 4 \cdot 4 = 16$$

Jawab: 16



$$\sin \alpha = \frac{AB}{OB} = \frac{3}{5} = 0.6$$

Jawab: 0,6

N 20

23

N 21.

bagian 2.

Penyelesaian

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

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

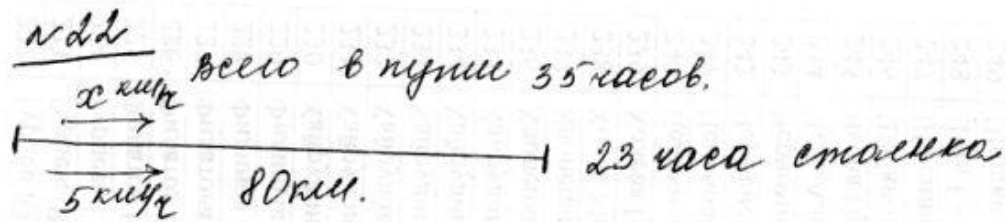
$$(x^2 - 3 + 2x)(x^2 + 3 - 2x) = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0 \quad \text{atau} \quad x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases} \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = 3 \end{cases} \text{tidak mungkin}$$

Jawab: -3; 1



Пусть $x \text{ км/ч}$ - скорость теплохода в стоячей воде, тогда $(x+5) \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ скорость теплохода по течению реки; $(x-5) \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ - скорость теплохода против течения реки.

$\frac{80}{x+5}$ ч - время движения теплохода по течению;

$\frac{80}{x-5}$ ч - время движения теплохода против течения.

$$35 - 23 = 12 \text{ ч в пути.}$$

Составим уравнение и решим его:

$$\frac{80}{x+5} + \frac{80}{x-5} = 12$$

$$\frac{80(x-5) + 80(x+5)}{(x+5)(x-5)} = 12, \quad \begin{matrix} x+5 \neq 0 & x-5 \neq 0 \\ x \neq -5 & x \neq 5 \end{matrix}$$

$$80x + 80x = 12 \cdot (x+5)(x-5)$$

$$160x = 12 \cdot (x^2 - 25)$$

$$160x = 12x^2 - 300;$$

$$12x^2 - 160x - 300 = 0$$

$$3x^2 - 40x - 75 = 0$$

$$D = (-40)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-75) = 1600 + 900 = 2500 > 0, \text{ 2 действ. корня.}$$

$$x_1 = \frac{40 + 50}{6} = \frac{90}{6} = 15$$

$$x_2 = \frac{40 - 50}{6} = \frac{-10}{6} - \text{ не подходит; } (x > 0)$$

Ответ: $15 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$.

№3

$$y = \frac{(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 5x + 6)}{x^2 + 4x + 3}$$

Разложим трёхчлены на множители.

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases} \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -5 \\ x_1 \cdot x_2 = 6 \end{cases} \begin{cases} x = -3 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 \cdot x_2 = 3 \end{cases} \begin{cases} x = -3 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$y = \frac{(x-3)(x+1)(x+3)(x+2)}{(x+3)(x+1)} = (x-3)(x+2); \quad \begin{matrix} x+3 \neq 0 & x+1 \neq 0 \\ x \neq -3 & x \neq -1 \end{matrix}$$

Найдём точки пересечения с осью

$$(x-3)(x+2) = 0$$

$$x-3=0 \quad x+2=0$$

$$x=3 \quad x=-2$$

Найдём точку пересечения с осью Oy

$$x=0; \quad (0-3)(0+2) = -6$$

Найдём координаты вершины параболы:

$$y = (x-3)(x+2) = x^2 - x - 6$$

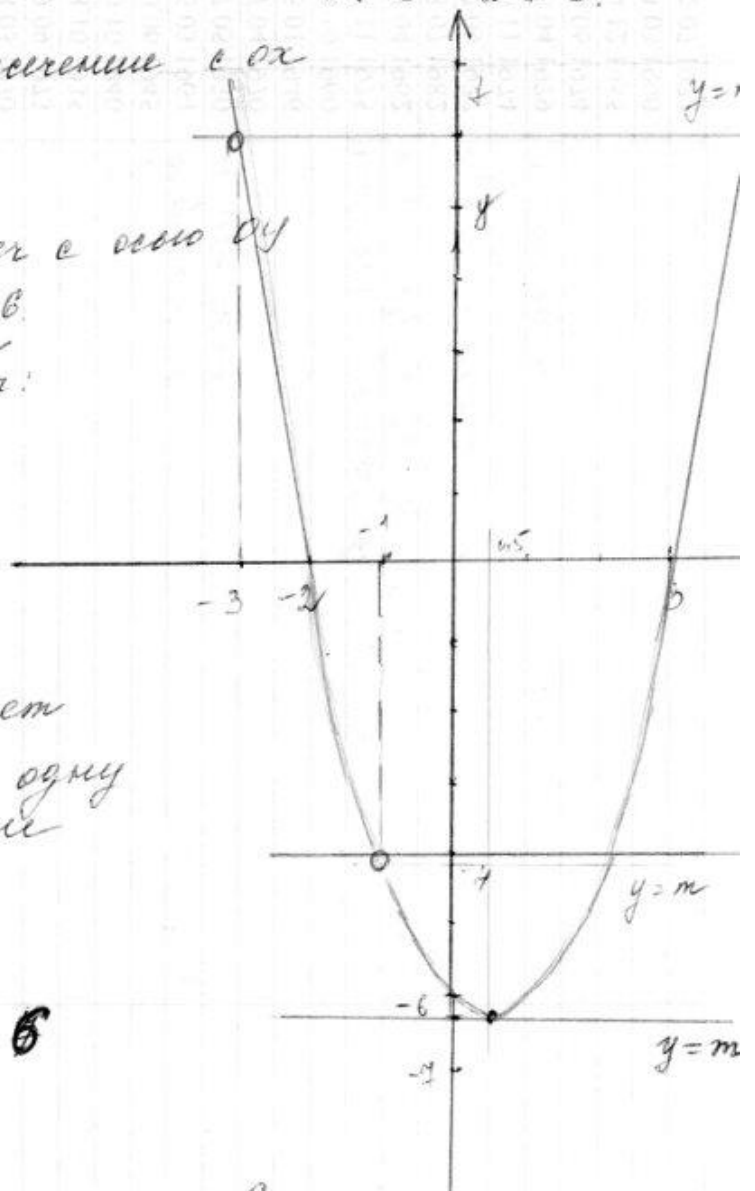
$$x_0 = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{2}$$

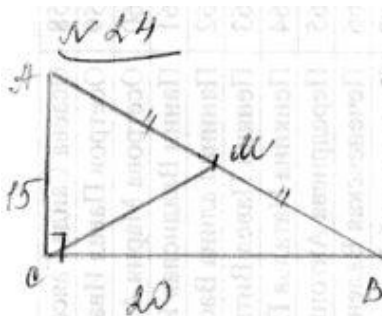
$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} - 6 = -6,25$$

Прямая $y = m$ имеет в графике ровно одну общую точку, если

$$m = -6,25; -4; 6$$

Ответ: $-6,25; -4; 6$





Дано: $\triangle ABC$; $\angle C = 90^\circ$
 $AC = 15$; $BC = 20$;
 $AM = MB$.
 Найти: CM - ?

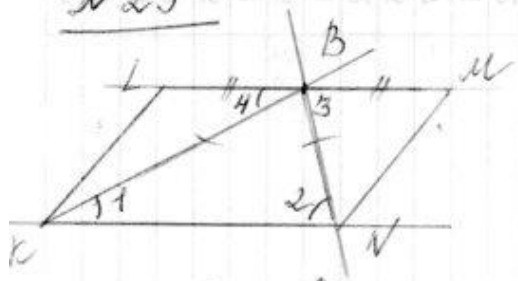
Решим:
 Медиана, проведённая из вершины
 угла, равна половине гипотенузы.

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

$$CM = \frac{1}{2} \cdot AB = 25 : 2 = 12,5$$

Ответ: 12,5.

N25

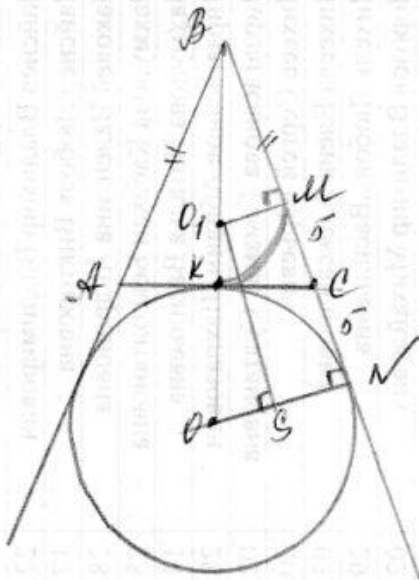


Дано: $KLMN$ - паралл-м.
 $KB = BN$;
 $KB = BN$.
 Док-ть: $KLMN$ - прямоугольн.

Док-во

$\triangle KBN$: $KB = BN \Rightarrow \angle 1 = \angle 2$
 $LM \parallel NK$; BN - секущая; сл. $\angle 2 = \angle 3$ - накрест-
 лежащие.
 $LM \parallel NK$; KB - секущая; след. $\angle 1 = \angle 4$ - накрест-
 лежащие.
 Так. $\angle 1 = \angle 2$, то $\angle 3 = \angle 4$;
 Рассмотрим $\triangle KLB$ и $\triangle BNM$: $KB = BN$; $KB = BN$; $\angle 3 = \angle 4$.
 сл., $\triangle KLB = \triangle BNM$ по 1 признаку.
 $KL = MN$ - по определению паралл-ма.
 следовательно: $KL = LM$, а это возможно
 если $\angle K = \angle M = 90^\circ$; ($\angle K$ и $\angle M$ смежные
 углы; $\angle K + \angle M = 180^\circ$)
 $\angle K = \angle M$; $KL = LM$ (определ. паралл-ма)
 вывод: $KLMN$ - прямоугольник.

N 26



Дано: $\triangle ABC$; $AB = BC$; $AC = 10$

Окр $(O; ON)$, $ON = 9$

$AK = KC$

Найти: OM - ?

Решение:
Из т. С проведем к окружности касательные CA и CB ; по св-ву касательных $CM = CK = 5$.

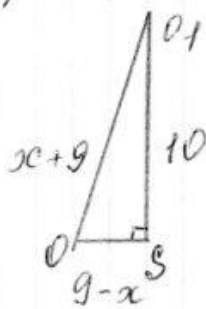
Из т. С проведем касательные к окружности CA и CB по св-ву касательных $CK = CN = 5$

$$AMN = MC + CN = 5 + 5 = 10$$

Пусть $OM = x$; $ON = 9$

проведем $O_1S \parallel MN$; $O_1S = 10$

Р/м $\triangle OO_1S$; $O_1S = 10$; $O_1O = x + 9$; $OS = 9 - x$



$$\angle S = 90^\circ$$

$$(x+9)^2 = (9-x)^2 + 10^2$$

$$x^2 + 18x + 81 = 81 - 18x + x^2 + 100,$$

$$36x = 100$$

$$x = 100 : 36$$

$$x = 2 \frac{4}{9}$$

Ответ: $2 \frac{4}{9}$.