

Вариант 209

№ 1

$$\frac{1,6}{1 + \frac{1}{9}} = \frac{1,6}{\frac{10}{9}} = \frac{1,6 \cdot 9}{10} = 1,44$$

№ 2

ответ: 1.

№ 3



$A(\sqrt{5}+1)$

ответ: 2

№ 4

$$\sqrt{75} \cdot \sqrt{363} = \sqrt{75 \cdot 363} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 121} =$$
$$= 5 \cdot 3 \cdot 11 = 165$$

ответ: 165

№ 5

ответ: 2

N

N 6

$$x^2 + x - 42 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -1, \\ x_1 \cdot x_2 = -42; \end{cases} \begin{cases} x_1 = -7, \\ x_2 = 6. \end{cases}$$

Ответ: 6

N 7

1 билет для взрослого: 132 руб.
школьник - ? 50% скидки.

2 взрослых и 16 школьников - ?

Решим.

$$2 \cdot 132 + \frac{16 \cdot 132}{2} = 2 \cdot 132 + 8 \cdot 132 = 132 \cdot (2 + 8) =$$

$$10 \cdot 132 = 1320 \text{ р}$$

Ответ: 1320.

N 8

Ответ: 3

N 9

Всего билетов $5 + 4 + 3 = 12$.

с билетом - 3

$$P = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25

№10

A	B	B
2	1	3

№11

33; 25; 17; ...

$$25 - 33 = -8$$

последовательность убывающая

33; 25; 17; 11; 3; -5

Ответ: -5

№12

$$7b \sqrt{b} + \frac{2a - 7b^2}{b} = \frac{7b^2 + 2a - 7b^2}{b} = \frac{2a}{b}$$

$$a = 9; b = 12$$

$$\frac{2 \cdot 9}{12} = \frac{9}{6} = 1,5$$

Ответ: 1,5

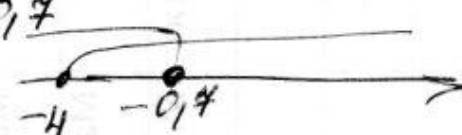
№13

$$C = 150 + 11(t - 5); t = 14$$

$$C = 150 + 11(14 - 5) = 150 + 99 = 249$$

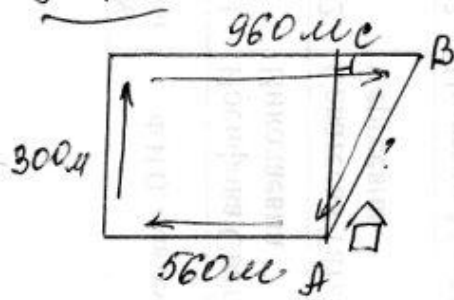
Ответ: 249

№14

$$\begin{cases} x + 0,7 \leq 0; \\ x - 1,7 \leq -5; \end{cases} \begin{cases} x \leq -0,7 \\ x \geq -4 \end{cases}$$


Ответ: 4

N 15.



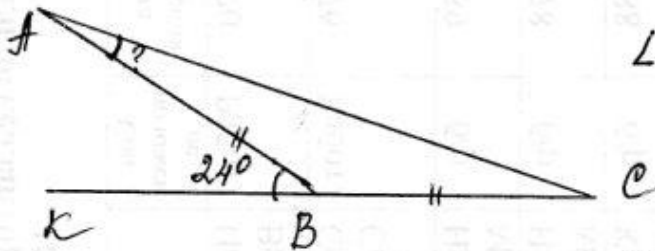
$$AC = 300 \text{ м};$$

$$BC = 400 \text{ м}.$$

Следовательно $AB = 500 \text{ м}$
($\triangle ABC$ египетский)

ответ: 500

N 16



$$\angle A = \angle C$$

$$\angle A + \angle C = \angle ABK;$$

т.к. $AB = AC$, то

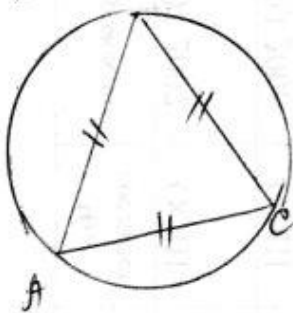
$$2\angle A = \angle ABK;$$

$$2\angle A = 24^\circ$$

$$\angle A = 12^\circ$$

ответ: 12°

N 14



$$a = 37\sqrt{3}$$

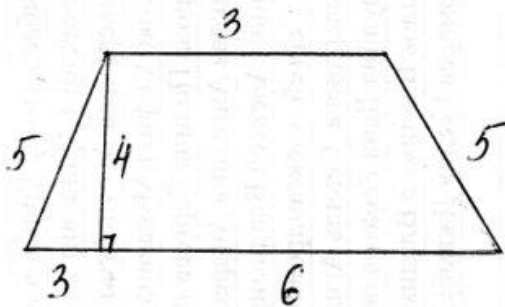
$R = ?$

$$a = R \cdot \sqrt{3}; \quad 37\sqrt{3} = R \cdot \sqrt{3}$$

$$R = 37$$

ответ: 37.

N 18



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

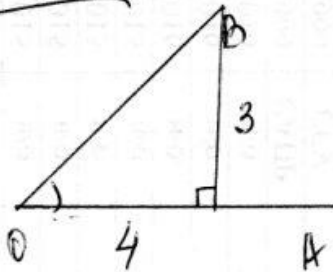
$$a = 3; \quad b = 3 + 6 = 9$$

$$h = 4$$

$$S = \frac{3+9}{2} \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24$$

Ответ: 24

N 19



$$\cos \angle AOB = \frac{OA}{OB}$$

Т.к. катеты $\triangle AOB$ равны 3 и 4, то гипотенуза $OB = 5$.

$$\cos \angle AOB = \frac{4}{5} = 0,8$$

Ответ: 0,8.

N 20

13

Часть 2

№ 21

Решение:

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

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

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

$$(x^2 - 3x + 4) \cdot (x^2 + 3x - 4) = 0;$$

$$x^2 - 3x + 4 = 0 \quad \text{или} \quad x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3, \\ x_1 \cdot x_2 = 4, \end{cases}$$

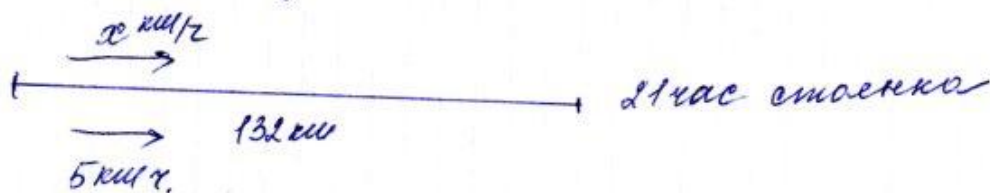
корней нет

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

Ответ; $-4; 1$.

№ 22.

Всего в пути 32 часа. - 21 час = 11 часов



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

$\frac{132}{x+5}$ ч - времени движения теплохода по течению,

$\frac{132}{x-5}$ ч - времени движения теплохода против течения

составим уравнение и решим его!

$$\frac{132}{x-5} + \frac{132}{x+5} = 11;$$

$$\frac{132(x+5) + 132(x-5)}{(x-5)(x+5)} = 11, \quad \text{OZB; } \begin{matrix} x-5 \neq 0 & x+5 \neq 0 & x > 0 \\ x \neq 5 & x \neq -5 & \end{matrix}$$

$$132x + 132x = 11 \cdot (x-5)(x+5)$$

$$264x = 11 \cdot (x^2 - 25)$$

$$11x^2 - 275 = 264x$$

$$11x^2 - 264x - 275 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = (-264)^2 - 4 \cdot 11 \cdot (-275) = 69696 + 12100 = 81796, \quad D > 0 - 2 \text{ действительных корня}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{264 + 286}{2 \cdot 11} = 25$$

$$x_2 = \frac{264 - 286}{2 \cdot 11} = \frac{-22}{22} = -1 - \text{ не подходит. } (x > 0)$$

Ответ: 25 км/ч

№ 23

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

Разложим квадратные трехчлены на множители.

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

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

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

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 4, \\ x_1 \cdot x_2 = 3; \end{cases} \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

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

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

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

$y = (x+2)(x-1)$ - построим график ф-ии.

График ф-ии парабола, ветви направлены вверх. Найдем точки пересечения с Ox :

$$(x+2)(x-1) = 0,$$

$$x+2=0 \text{ или } x-1=0$$

$$x = -2 \quad x = 1.$$

Найдем координаты вершины параболы

$$y = (x+2)(x-1) = x^2 + x - 2$$

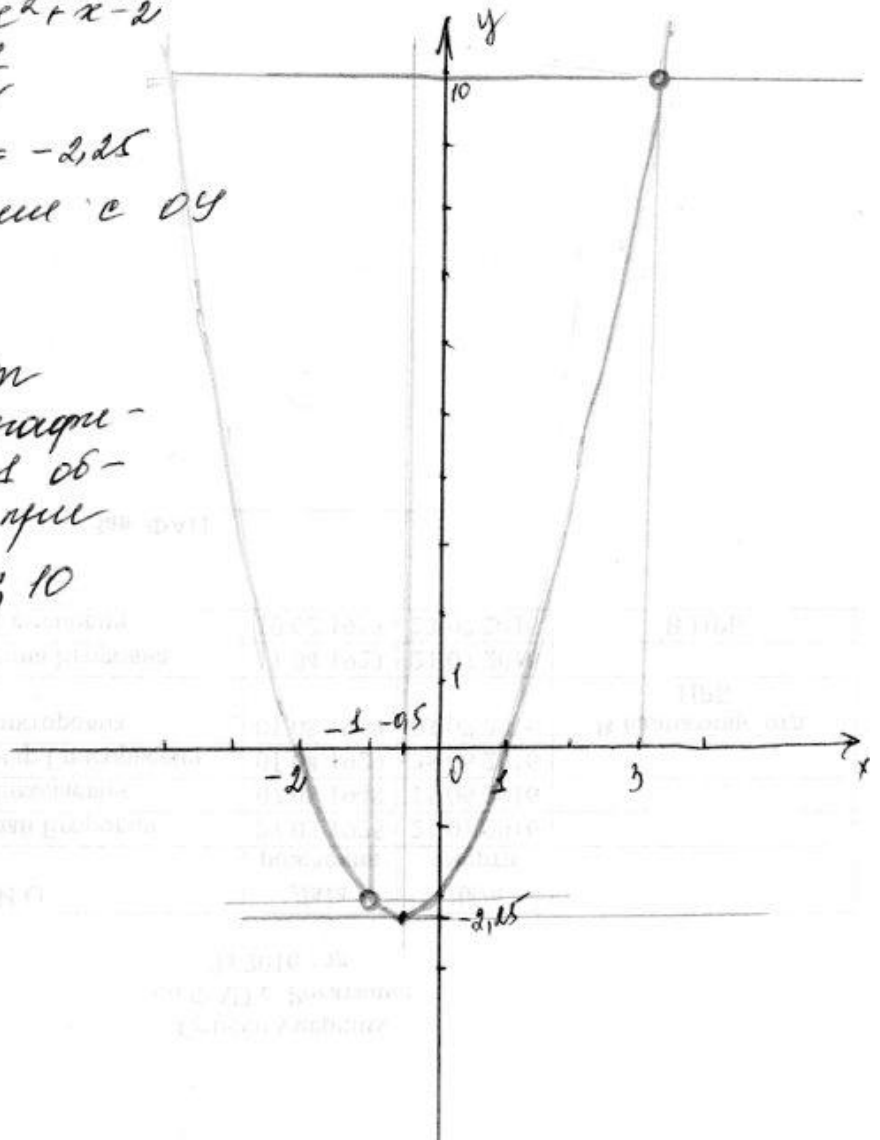
$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2}$$

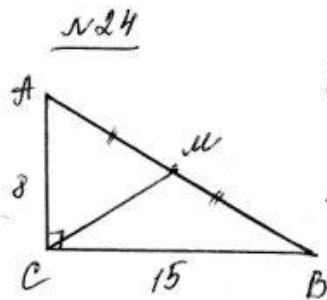
$$y_0 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} - 2 = -2,25$$

Точка пересечения с Oy

$$x = 0 ; y = -2$$

Прямая $y = m$
имеет с графиком
ровно 2 об-
щие точки при
 $m = -2,25; -2; 10$





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

$AC = 8$; $BC = 15$

$AM = MB$

Найти: CM - ?

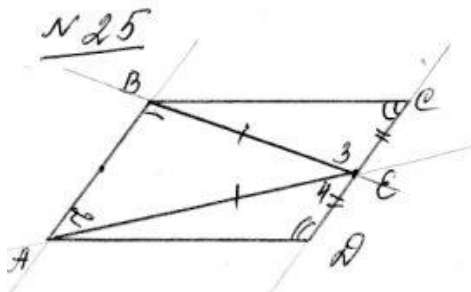
Решение:

По определению медианы, проведенной из прямого угла, длина её равна половине гипотенузы

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17$$

$$CM = \frac{1}{2} AB = 17 : 2 = 8,5$$

Ответ: 8,5.



Дано: $ABCD$ - параллелограмм.

$CE = ED$; $AE = BE$

Док-то: $ABCD$ - прямоугольник.

Док-во: $\triangle ABE$; $AE = BE$; $\angle 1 = \angle 2$

$AB \parallel CD$; BE - секущая; $\angle 3 = \angle 1$ - накрест лежащие
 $AB \parallel CD$; AE - секущая $\angle 2 = \angle 4$ - накрест лежащие.

Или: $\triangle ADE$ и $\triangle BCE$; $AE = BE$; $CE = ED$; $\angle 3 = \angle 4$ (т.к. $\angle 1 = \angle 2$)

Сл.; $\triangle ADE = \triangle BCE$ по Третьему;

$BC = AD$; $\angle C = \angle D$; а это возможно, только при условии, что $\angle C = \angle D = 90^\circ$;

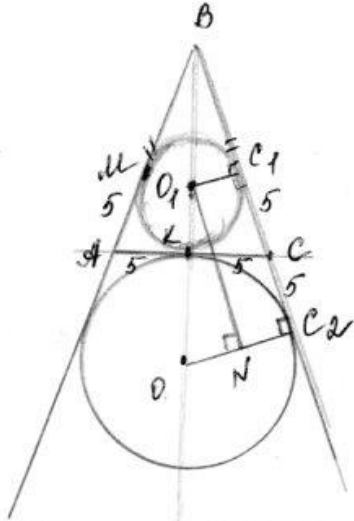
то определено параллелограмм $\angle A = \angle C$;

$\angle B = \angle D$, сл. $\angle A = 90^\circ$; $\angle B = 90^\circ$

Вывод: $ABCD$ - прямоугольник.

Ученик ИИ	1031	
Классификация В Е	1031	
Исчислительская В В	1031	
ФНО	101 ДОЖИГАЮ	1010101010

N 26.



Дано: $\triangle ABC$; $AB = BC$

$AC = 10$; $AK = KC$

окр($O, 6$); $OC_2 = 6$

Найти: O_1C_1 ;

Решение:

$AC = 10$ см; т.к. K - середина AC ,
то $AK = KC = 5$

AC и AB выходят из т. A и касаются
вписанной окружности в $\triangle ABC$;

по св. в. касательных $AM = AK = 5$

Аналогично $BC_1 = CK = 5$

Касательные выходящие из т. C и касающиеся
окр($O; O_1$), касаются окружности в т. K и
в т. C_2 . След., $CK = CC_2 = 5$

Пусть $O_1C_1 = O_1K = x$

Реш $\triangle O_1ON$: $O_1N = 10$; $ON = OC_2 - O_1C_1 = 6 - x$;

$OO_1 = O_1K + KO = x + 6$.

по т. Пифагора:

$$(x+6)^2 = (6-x)^2 + 10^2$$

$$x^2 + 12x + 36 = 36 - 12x + x^2 + 100$$

$$24x = 100$$

$$x = 100 : 24$$

$$x = 4 \frac{1}{6}$$

ответ: $4 \frac{1}{6}$