

$$\frac{0,9}{1+\frac{1}{8}} = \frac{0,9}{1\frac{1}{8}} = \frac{0,9}{1,125} = 0,8$$

Ответ: 0,8.

4

1

2) $(\sqrt{7})^2 = 7$ Ответ: 4

3) $2x+2=-3$

4) $\frac{2x}{x} = -2,5$ Ответ: -2,5

5) Ответ: 2 3 1

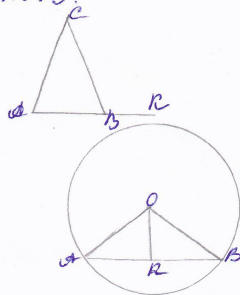
6) $a_{n+1} = a_n + 2$ 8, 10, 12, 14, 16, 18 Ответ: 18

7) $7b + \frac{2a - 7b^2}{6} = \frac{7b^2}{6} + \frac{2a - 7b^2}{6} = \frac{7b^2 + 2a - 7b^2}{6} = \frac{2a}{6} = \frac{2 \cdot 9}{12} = \frac{3}{2} = 1,5$
 Ответ: 1,5

8) $\begin{cases} 9+3x > 0 \\ 6-3x < 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x > -9 \\ -3x < -21-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -3 \\ x > 9 \end{cases}$

Ответ: 3.

9) $\angle BKC = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 70^\circ$ Ответ: 70



10) $AK = 12 : 2 = 6$ м в $\triangle AOB$ равнобедренной
 $AO = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$ по т. Пифагора
 диаметр = $10 \cdot 2 = 20$ Ответ: 20.

11) $S = \frac{1}{2} (12+14) \cdot 24 = 63 \cdot 24 = 1512$ Ответ: 1512.

12) $\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{2} = 3,5$. Ответ: 3,5.

13) Ответ: 23

14) 2 15) 9,4 16) $180 \cdot 0,5 = 90$ р $180 \cdot 8 + 90 \cdot 24 = 3600$ р.
 Ответ: 3600

17) Средняя линия трапеции = $\frac{a+b}{2}$.
 $2,1 = \frac{1,7+b}{2}$ $1,7+b = 4,2$ $b = 2,5$ Ответ: 2,5.

$$1) \sqrt{16} = 4,75$$

Ответ: 0,75

$$20) T = 2\sqrt{e}$$

$$\sqrt{e} = \frac{T}{2} = \frac{13}{2} = 6,5 \quad e = 6,5^2 = 42,25 \quad \text{Ответ } 42,25.$$

Часть II

$$21) \frac{12^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}} = \frac{(2^2 \cdot 3)^n}{2^{2n} \cdot 2^{-3} \cdot 3^1 \cdot 3^{-1}} = \frac{2^{2n} \cdot 3^n}{2^{2n} \cdot 2^{-3} \cdot 3^0 \cdot 3^{-1}} = \frac{1}{2^{-3} \cdot 3^{-1}} = \frac{1}{2^3 \cdot 3} = \frac{1}{24}$$

Ответ: 24.

22) Пусть x км S от лагеря до места привала
 $8+2=10$ км/ч — по течению $8-2=6$ км/ч — против течения
 $\frac{xc}{10}$ ч.т по течению $\frac{xc}{6}$ ч.т против течения

$5-3=2$ ч.т затраченное на весь путь.

Составим и решим уравнение.

$$\frac{xc}{10} + \frac{x}{6} = 2 \quad 3x + 5x = 60$$

$$\frac{3x}{30} + \frac{5x}{30} = \frac{60}{30} \quad x = 7,5$$

Ответ: 7,5 км.

$$23) y = \frac{(x-2)(x^2-5x+4)}{x-4}$$

Разложим квадратный трехчлен на множители и сократим дробь.

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 4 = 25 - 16 = 9$$

$$x_1 = \frac{5+3}{2} = 4 \quad x_2 = \frac{5-3}{2} = 1$$

$$x^2 - 5x + 4 = (x-4)(x-1)$$

$$y = \frac{(x-2)(x^2-5x+4)}{x-4} = \frac{(x-2)(x-4)(x-1)}{x-4} = \cancel{(x-4)} (x-1) = x^2 - x - 2x + 2 = x^2 - 3x + 2$$

При $x \neq 4$ исходная функция принимает вид

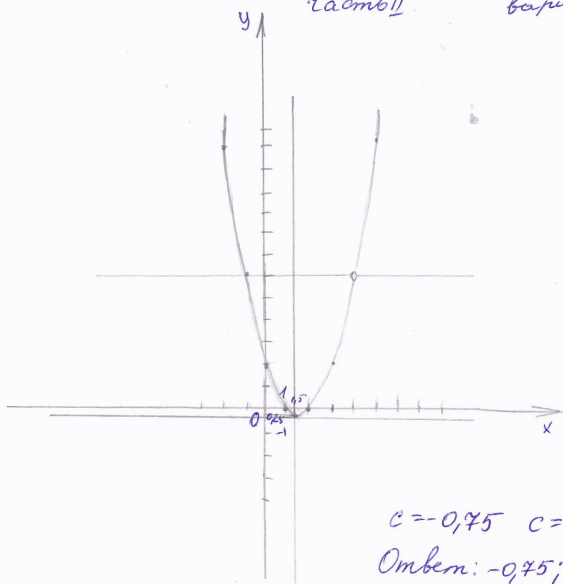
$y = (x-2)(x-1)$, её график парабола ветви направлена вверх, из которой выкалота точка $(4; 6)$

$$(x-4)(x-1) = (4-4)(4-1) = 2 \cdot 3 = 6.$$

x	2	3	4	5
y	0	2	6	12

Вершина параболы $(1,5; -0,25)$

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} = 1,5 \quad y = (1,5-2)(1,5-1) = -0,5 \cdot 0,5 = -0,25$$



$c = -0,75 \quad c = 6$

Ответ: $-0,75; 6$

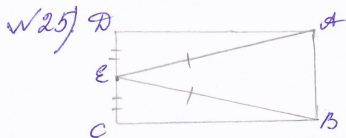
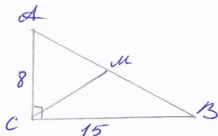
24) Решение: Медиана проведенная из прямого угла равна половине гипотенузы

По теореме Пифагора

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

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

Ответ: 8,5



Решение: 1) Рассмотрим $\triangle CED$ и $\triangle CEB$; $CE = ED$ (по условию), $CB = CD$ (по условию) $\angle C = \angle B$ (свойство параллелограмма). В параллелограмме $\triangle CED \cong \triangle CEB$ по трем сторонам

2) $\angle ADE = \angle ECB$, а их сумма равна 180° т.к. эти углы смежные. при параллельных прямых DA и CB и секущей CD , следовательно $\angle ADE = \angle ECB = 90^\circ$

3) В параллелограмме $ABCD$ $\angle A = \angle C$; $\angle D = \angle B$. \Rightarrow Все углы прямые, значит $ABCD$ - прямоугольник.
 Ответ: $ABCD$ прямоугольник.

26 Решение: Пусть O центр вписанной окружности, а K центр вписанной окружности в $\triangle ABC$.

2) $\angle OKC$ - прямой, как угол между биссектрисами смежных углов

3) $\triangle OKC$ прямоугольный, CK его высота и равна половине $AC = 5$ см

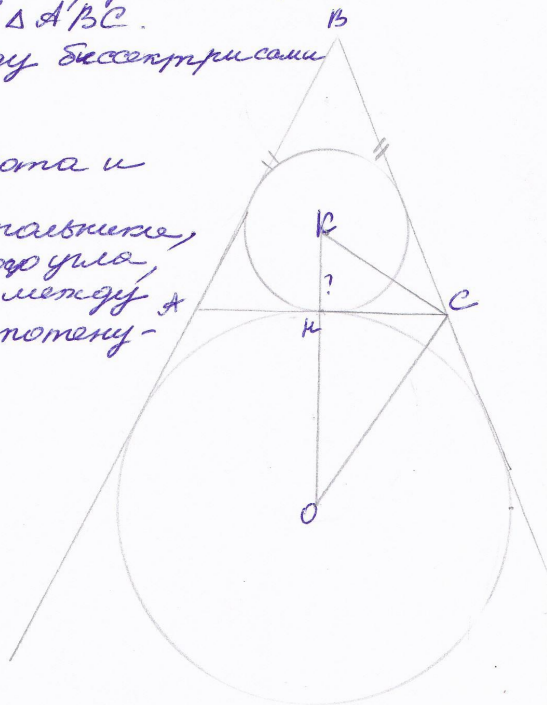
4) Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное между отрезками на которые делится гипотенуза этой высотой

$$CK^2 = OK \cdot KC$$

$$25 = 6 \cdot CK$$

$$CK = 25 : 6 = 4 \frac{1}{6}$$

Ответ: $4 \frac{1}{6}$.



Задача I

1) $\frac{0,7}{1+\frac{1}{6}} = \frac{0,7}{1\frac{1}{6}} = \frac{0,7}{\frac{7}{6}} = \frac{0,7}{\frac{7}{6}} = \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{7} = \frac{6}{10} = 0,6$

Ответ: 0,6

2) 4

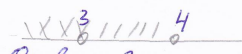
3) $(\sqrt{6})^2 = 6$ Ответ: 3

4) $10x + 1 = -8$
 $10x = -9$
 $x = -0,9$ Ответ: -0,9

5) 312

6) -3, 0, 3, 6, 9 Ответ: 9.

7) $6b + \frac{7a - 6b^2}{6} = \frac{6b^2 + 7a - 6b^2}{6} = \frac{7a}{6} = \frac{7 \cdot 16}{56} = 2$ Ответ: 2.

8) $\begin{cases} -9 + 3x < 0 \\ 2 - 3x > -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x < 9 \\ -3x > -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x < 4 \end{cases}$  Ответ: 3.

9) $180^\circ - 121^\circ = 59^\circ$ $180^\circ - (59^\circ + 59^\circ) = 62^\circ$ Ответ: 62

10) $24 : 2 = 12$ $\sqrt{16^2 + 12^2} = \sqrt{256 + 144} = \sqrt{400} = 20$ $20 + 20 = 40$
 Ответ: 40

11) $S = \frac{1}{2} (32 + 110) \cdot 48 = 71 \cdot 48 = 3408$ Ответ: 3408

12) $\operatorname{tg} C = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4} = 0,75$ Ответ: 0,75

13) 12

14) 1

15) 2

17) $2,2 = \frac{2,5 \cdot x}{2}$ $2,5x = 4,4$ $x = 1,76$
 $248 \cdot 2 + 124 \cdot 3 = 496 + 372 = 868$ Ответ: 868

18) 34 Ответ: 34

19) $\frac{21}{30} = 0,7$ Ответ: 0,7

20) $T = 2\sqrt{E}$
 $\sqrt{E} = \frac{T}{2}$
 $\sqrt{E} = \frac{9}{2} = 4,5$ $E = 4,5^2 = 20,25$ Ответ: 20,25

$$21) \frac{45^n}{32n-1.5^{n-2}} = \frac{3^{2n} \cdot 5^n}{3^{2n} \cdot 3^{-1} \cdot 5^{n-2}} = \frac{1}{3^{-1} \cdot 5^{-2}} = \frac{1}{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{25}} = \frac{1}{\frac{1}{75}} = 75$$

Ответ 75.

22) Пусть x км S от лагеря до пристани
 $5+3=8$ км/ч \checkmark по течению реки
 $5-2=3$ км/ч \checkmark против течения
 $\frac{xc}{8}$ и t по течению $\frac{8}{3}$ и t против течения

$$7 - \frac{3}{2} = 4 \text{ часа всего времени на путешествие}$$

$$\frac{x}{8} + \frac{x}{3} = 4$$

$$\frac{3x}{24} + \frac{8x}{24} = \frac{32}{8}$$

$$5x = 32$$

$$x = 6.4$$

Ответ 6,4 км

$$23. y = \frac{(x-5)(x^2-6x+8)}{x-2}$$

$$x^2-6x+8=0$$

$$D = 36 - 4 \cdot 8 = 36 - 32 = 4 \quad x_1 = \frac{6+2}{2} = 4 \quad x_2 = \frac{6-2}{2} = 2$$

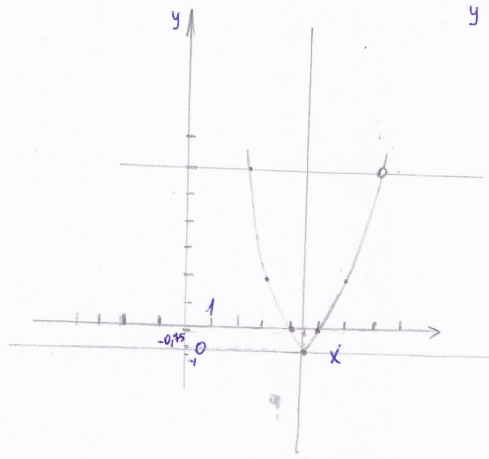
$$y = \frac{(x-5)(x-4)(x-2)}{x-2} = (x-5)(x-4) = x^2 - 4x - 5x + 20 = x^2 - 9x + 20$$

Векшлотая точка (2; 6)

Вершина параболы (4,5; -0,75)

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{9}{2} = 4,5 \quad y = (4,5-5)(4,5-4) = -1,5 \cdot 0,5 = -0,75$$

x	5	6	7	8
y	0	2	6	12



$C = -0,75 \quad C = 6$

Ответ: -0,75; 6.

$$24) AB = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25$$

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

Ответ 12,5.

25) 1) $\triangle LBR = \triangle BMN$ по трём сторонам $LB = BM$; $BR = BN$ (дано)
 $LR = MN$ как стороны параллелограмма \Rightarrow

2) $\angle BLR = \angle BMN$ и сумма этих углов равно 180° т.к они односторонние при параллельных прямых MN и LR и секущей LM поэтому $\angle BLR = \angle BMN = 180 - 90 = 90^\circ$.

3) $\angle M = \angle R$; $\angle L = \angle N$ как противоположные углы параллелограмма значит все углы прямые, поэтому LMN - прямоугольный

Ответ: $RLMN$ - прямоугольник

$$26) KC = \frac{1}{2} AC = 5$$

$$CK^2 = OK \cdot CK$$

$$25 = 9 \cdot CK$$

$$CK = 25 : 9 = 2\frac{7}{9}$$

Ответ $2\frac{7}{9}$.

21.) Вокругиме граф!

$$\frac{12^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}} = \frac{(2^2 \cdot 3)^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}} = \frac{2^{2n} \cdot 3^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}}$$

$$= 2^{2n-2n+3} \cdot 3^{n-n+1} = 2^3 \cdot 3^1 = 8 \cdot 3 = 24.$$

22.) Плывь искомое расстояние равно x км.

	v	t	S
по течению	10 км/ч	$(\frac{x}{10})$ ч	x км
против течения	6 км/ч	$(\frac{x}{6})$ ч	x км

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{6} = 2.$$

$$\frac{x}{10} \cdot 30 + \frac{x}{6} \cdot 30 = 2 \cdot 30$$

$$3x + 5x = 60$$

$$8x = 60$$

$$x = 60 : 8$$

$$x = 7,5 \quad \text{Ответ: } 7,5 \text{ км.}$$

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

Решение. Разложим знаменатель графа на множители!

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$D = 25 - 4 \cdot 4 = 9$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm 3}{2}$$

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 1$$

$$y = \frac{(x-2)(x-4)(x-1)}{x-4}$$

При $x \neq 4$ граф принимает вид:

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

Графиком является парабола, из которой

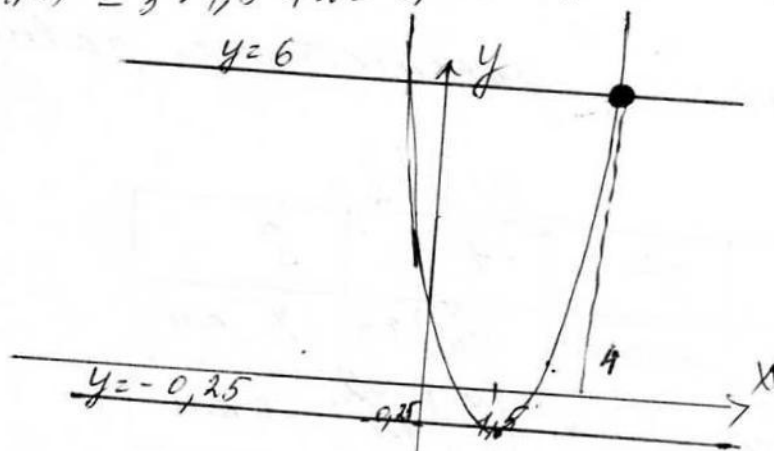
высокая точка)

(4; 6)

вершиной параболы является т. $(1,5; -0,25)$,

$$m = x = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} = 1,5.$$

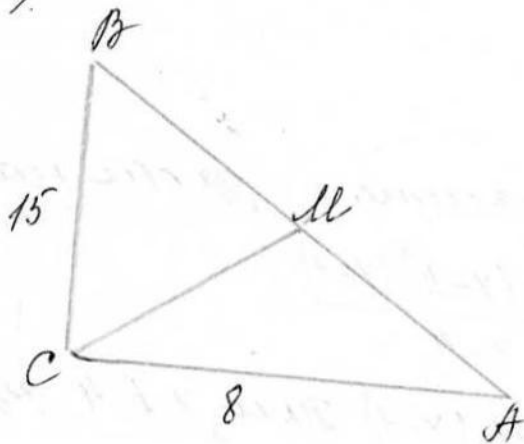
$$y = (1,5)^2 - 3 \cdot 1,5 + 2 = 2,25 - 4,5 + 2 = -0,25$$



Прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку либо тогда, когда пересекает через вершину параболы, либо тогда, когда пересекает параболу в точке, которая высокая, поэтому

$$c = -0,25, \quad c = 6.$$

4.)



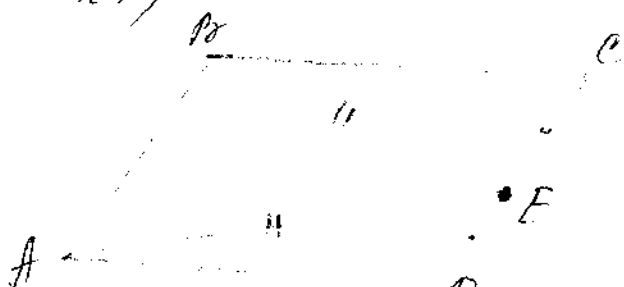
Найти $CM = ?$

Решение.

$$\begin{aligned} CM &= \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \sqrt{15^2 + 8^2} = \\ &= \frac{1}{2} \cdot \sqrt{225 + 64} = \frac{1}{2} \cdot 17 = 8,5 \end{aligned}$$

Ответ: $CM = 8,5$.

25)



Доказ-ние

$ABCD$ - прямоугольник.

Доказ-ние

$\triangle BEF = \triangle FED$ по трем сторонам: $BE = FD$ (противоположные стороны параллелограмма), $CE = ED$, $BF = FE$ по условию.

т.к. $\triangle BEF = \triangle FED \Rightarrow \angle C = \angle D$.

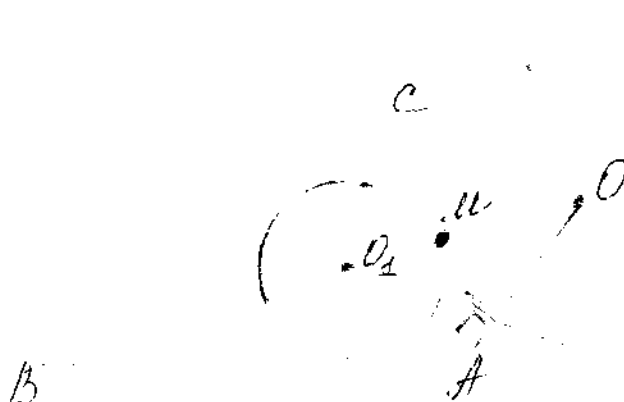
$\angle C + \angle D = 180^\circ$ значит $\angle C = \angle D = 90^\circ$.

$\angle A = \angle C$ - как противоположные углы параллелограмма.

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

$\angle B = \angle D = 90^\circ$ $ABCD$ - прямоугольник.

26.)



Найти:

радиус окружности, вписанной в $\triangle ABC$.

Решение:

1 Пусть O - центр данной окружности.

а O_1 - центр окружности, вписанной в $\triangle ABC$.

т.к. M - точка касания, является серединой AC .

AO_1 и AO - биссектрисы смежных углов \Rightarrow

$\angle OAO_1 = 90^\circ$ из прямоугольного $\triangle OAO_1$

поэтому $OM = \frac{AM^2}{AO} = \frac{25}{6}$

(свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе).

Ответ: $4\frac{1}{6}$