

318017

Шифр

(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА  
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету математика

(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Коржова Лидия Юрьевна

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Иваново МБОУ «Лицей №33»

Регистрационный номер 2340

Вариант задания 5

Дата проведения «24» 02 2020 г.

Подпись участника

Кор

318017

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
100	<del>70</del>	150	<del>100</del>	00	200					<del>700</del>
10	<del>15</del>	15	<del>10</del>	0	20					<del>70</del>

10 0 15 5 0 20

Шифр

заполняется ответственным секретарем приемной комиссии

*Shus-*  
 $\Sigma = 50$   
*ура*

Вариант № 5

$$\begin{cases} y^2 + xy = 15 \\ x^2 + xy = 10 \end{cases} \quad \begin{cases} y(x+y) = 15 \\ x(x+y) = 10 \end{cases}$$

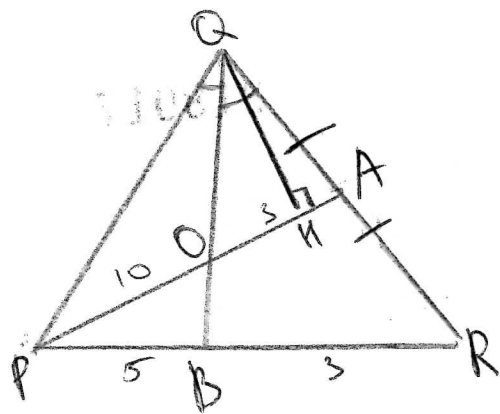
Ответ: I)  $x=2, y=3$   
II)  $x=-2, y=-3$

частичный  
случай.

$$\begin{cases} y=15 \\ y+x=1 \\ y=-15 \\ yx=-1 \\ y=1 \\ x+y=15 \\ y=-1 \\ x+y=-15 \\ y=3 \\ x+y=5 \\ y=-3 \\ x+y=-5 \\ y=5 \\ x+y=3 \\ y=-5 \\ x+y=-3 \\ x=10 \\ x+y=1 \\ x=-10 \\ x+y=-1 \\ x=1 \\ x+y=10 \\ x=-1 \\ x+y=-10 \\ x=2 \\ x+y=5 \\ x=-2 \\ x+y=-5 \\ x=5 \\ x+y=2 \\ x=-5 \\ x+y=-2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=15 \\ x=-14 \\ y=-15 \\ x=14 \\ y=1 \\ x=14 \\ y=-1 \\ x=-14 \\ y=3 \\ x=2 \\ y=-5 \\ x=-2 \\ y=5 \\ x=-2 \\ y=-5 \\ x=2 \\ y=-9 \\ x=10 \\ y=9 \\ x=-10 \\ y=9 \\ x=1 \\ y=-9 \\ x=-1 \\ y=3 \\ x=2 \\ y=-5 \\ x=-2 \\ y=-3 \\ x=5 \\ y=3 \\ x=-5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=3 \\ x=2 \\ y=-5 \\ x=-2 \end{cases}$$



Дано:  
 $\triangle PQR$   
 PA - медиана  
 QB - биссектриса  
 $PA \perp QB = O$   
 $3PQ = 5QR$

Найти:  
 $\frac{S(PQR)}{S(POQ)}$  ?

Решение

1)  $\frac{BP}{PQ} = \frac{BR}{RQ}$ , по свойству биссектрисы в треугольнике

$\frac{BP}{BR} = \frac{PQ}{RQ}$ ,  $\frac{PQ}{RQ} = \frac{3PQ}{3RQ} = \frac{5QR}{3QR} = \frac{5}{3}$

$\frac{BP}{BR} = \frac{5}{3}$

2)  $\triangle PAR$ , BQ - прямая

$\frac{RB}{BP} \cdot \frac{PO}{OA} \cdot \frac{AQ}{QR} = 1$ , по теореме Менелая

$\frac{3}{5} \cdot \frac{PO}{OA} \cdot \frac{1}{2} = 1$

(15)

$\frac{PO}{OA} = \frac{10}{3}$

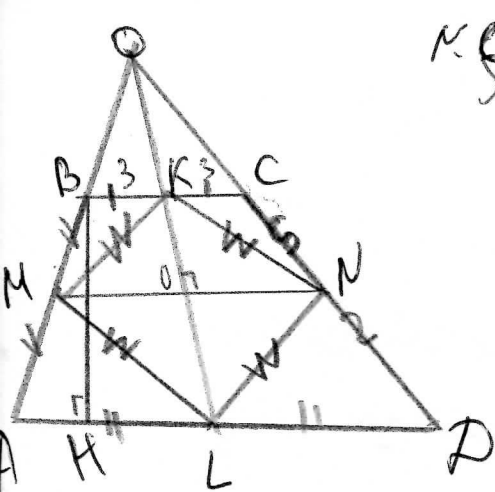
3)  $\triangle POQ$ ;  $\triangle PAQ$ . Д.н QH - высота

$\frac{S(PQA)}{S(POQ)} = \frac{\frac{1}{2} QH \cdot PA}{\frac{1}{2} QH \cdot PO} = \frac{PA}{PO} = \frac{13x}{10x} = \frac{13}{10}$

$S(PQA) = \frac{1}{2} S(PQR)$ , по свойству медианы в треугольнике

$\frac{S(PQR)}{S(POQ)} = \frac{2 \cdot S(PQA)}{S(POQ)} = \frac{2 \cdot \frac{13}{10}}{\frac{10}{5}} = \frac{13}{5}$

Ответ: 13:5



КБ

Дано:

ABCD - трапеция

M, K, N, L - середины AB, BC, CD, AD

MKNL - ромб; BH - высота

$\angle ABC = 120^\circ$ ;  $BH = 5$  см;  $BC = 6$  см

Найти

$S(MKNL)$  - ?

$O \in KL$  ?

Решение

Дано:  $AB \cap CD = O$  - почему

$S(MKNL) = \frac{1}{2} MN \cdot KL$

6

н. 6

Пусть  $(x)$  жителей в Гондоре,  $(y)$  жителей в Нуероне

$64x$  - средняя продолжительность жизни в Гондоре  
 $(64x + 92y)$  - сумма всех продолжительностей жизни в обоих городах  
 $(x+y)$  - всего жителей в двух городах  
 $\left(\frac{64x + 92y}{x+y}\right)$  - средняя продолжительность жизни в обоих городах

Вместе, это по условию составляет 85 лет

$$\frac{64x + 92y}{x+y} = 85 \quad | \cdot (x+y)$$

$$64x + 92y = 85x + 85y$$

$$92y - 85y = 85x - 64x$$

$$7y = 21x$$

$$y = 3x$$

Ответ: население Гондоры в 3 раза меньше чем в Нуероне

20

1.1

$$\frac{100\%}{100g}$$

$$80\% \quad 80g \quad 20\% \quad 20g$$

10

$$64\% \quad 36\%$$

70%

$$1) 0,7 \cdot 80 = 56(g) - \text{угадал, в спокойную погоду}$$

$$2) 64 - 56 = 8(g) - \text{не угадал, в спокойную погоду}$$

$$3) \frac{8}{20} = 0,4 = 40\%$$

с самоактивностью

како

Ответ: среди друзей с повышенной

40% не совпало с реальностью.

1.4

$$\frac{\sqrt{x-1} (|x^2 - 10x + 16| - a)}{ax^2 - 7x^2 - 10ax + 70x + 21a - 147} = 0$$

$$\sqrt{x-1} (|x^2 - 10x + 16| - a) = 0$$

$$ax^2 - 7x^2 - 10ax + 70x + 21a - 147 \neq 0$$

$$\sqrt{x-1} (|(x-5)^2 - 9| - a) = 0 \quad \sqrt{x-1} (|(x-8)(x+2)| - a) = 0$$

$$x^2(a-7) - 10x(a-7) + 21(a-7) \neq 0 \quad (a-7)((x-5)^2 - 4) \neq 0$$

$$\begin{cases} \sqrt{x-1} = 0 \\ |(x-8)(x+2)| = a \\ (a-7)(x^2 - 7x - 3) \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=1 \\ x-8(x+2)=a \\ a \geq 0 \\ a \neq 7 \\ x \neq 7 \\ x \neq 3 \end{cases}$$

5

Ответ: при  $a \neq 7; a \geq 0;$