

Шифр 418019  
(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**на олимпиаде «Шаг в будущее»**

соревнования по образовательному предмету МАТЕМАТИКА  
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Гаврилова Екатерина Игоревна

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Волжский, МОУ СШ  
№30

Регистрационный номер 8737

Вариант задания 8

Дата проведения « 02 » марта 2019 г.

Подпись участника Гав

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	0	5	5	20	0					

00 5550

418019

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

~~$\Sigma = 30$~~

Ворошилов

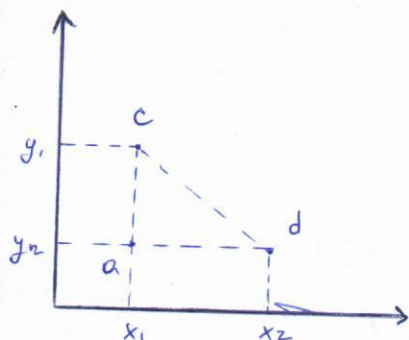
$\Sigma = 15$

Вариант № 8

N1

$$cd = 198,75$$

$$c+d = \sqrt{2020}$$



$$ac^2 + ad^2 = cd^2$$

$$cd = \sqrt{ac^2 + ad^2} = 198,75$$

~~$$\sqrt{a^2 + 2ac + c^2}$$~~

$$ac + ad = 198,75$$

$$a(c+d) = 198,75$$

$$c+d = a \cdot \sqrt{2020} = 198,75$$

$$a = \frac{198,75}{\sqrt{2020}}$$

N2

$$\left( \frac{y^2 + 2y + 8x - 35}{4x^2 - 16x} - 1 \right)^2 + (y + 6x - x^2 - 5)^2 = 0$$

$$\left( \frac{y^2 + 2y + 8x - 35}{4x^2 - 16x} - \frac{4x^2 - 16x}{4x^2 - 16x} \right)^2 + (y + 6x - x^2 - 5)^2 = 0$$

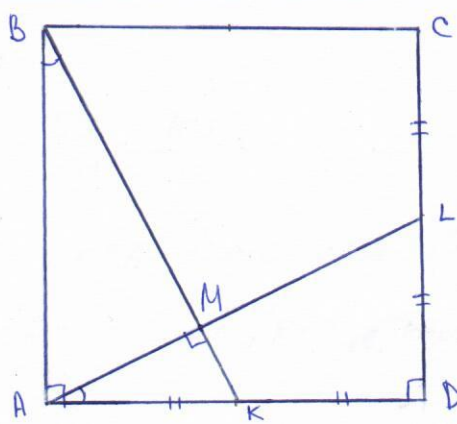
$$\left( \frac{y(2+y) + 8x - 35 - 4x^2 + 16x}{4x^2 - 16x} \right)^2 + (y + x(6-x) - 5)^2 = 0$$

$$\frac{y(2+y) + 8x(1+2)}{(y(2+y) + 24x - 4x^2 - 35)^2} + (yf + x(6-x) - 5)^2 = 0$$

$$\left( \frac{y(2+y) + 4x(86-x) - 35}{4x(x-4)} \right)^2 + (y + x(6-x) - 5)^2 = 0$$

0

N3



Дано: ABCD - квадрат.

$$S_{ABCD} = 100$$

Найти:  $S_{BCLM}$  - ?

Решение №3:

1)  $AB = AD$   
 $LD = AK$   
 $\angle KAB = \angle LDA = 90^\circ$   $\Rightarrow \triangle BAK = \triangle LAD$  по 2м сторонам и углу между ними

2)  $S_{BMCL} = S_{ABCD} - S_{\triangle BAK} - S_{\triangle LAD} + S_{\triangle MAK}$  +

3)  $S_{\triangle LAD} = S_{\triangle BAK} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = 25$  +

4)  ~~$\triangle MAK \sim \triangle LAD$~~ ,  $\pi$   
 $\triangle MAK \sim \triangle LAD$ , т.к.  $\angle MAK$  - общий,  $\angle KMA = \angle LDA = 90^\circ$   
(по равенству 2х углов)

Тогда:

$$\frac{MK}{LD} = \frac{MA}{AD} = \frac{KA}{LA}$$

$S_{\triangle AMK} = \frac{1}{4} S_{\triangle LAD} = \frac{1}{4} \cdot 25 = \frac{25}{4} = 6,25$  ?

$S_{BCLM} = 100 - 25 - 25 + 6,25 = 50 + 6,25 = 56,25$

Ответ: 56,25.

№4

$$f(x) = \left| \frac{x^2 - 4x + 4}{2-x} + \frac{3x^2 - 4x}{x} \right|$$
$$f = \left| \frac{(x-2)^2 x + (3x^2 - 4x)(2-x)}{(2-x)x} \right|$$

$$f = \left| \frac{-(2-x)(x-2) \cdot x + (3x^2 - 4x)(2-x)}{(2-x)x} \right|$$

$$f = \left| \frac{-(x-2) \cdot x + x(3x-4)}{x} \right|$$

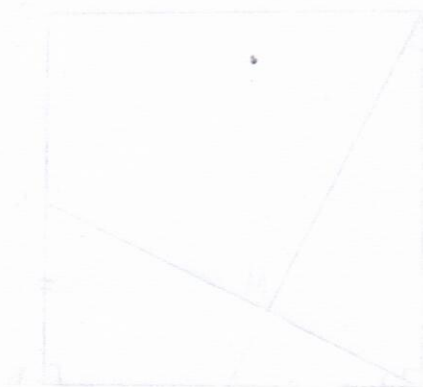
$$f = |2-x+3x-4| = |2x-2|$$

$$p(x) = |x+a|$$

$$x(2-x) \neq 0$$

$$x \neq 0$$

$$2-x \neq 0 \Rightarrow x \neq 2$$





$$f(x) = p(x)$$

$$|2x-2| = |x+a| +$$

$$|x-1| = |x+a| ?$$

$$x-1 = x+a \Rightarrow a = -1 - \text{бесконечно}$$

$$-x+1 = x+a \Rightarrow a = -2x+1 - \text{огно}$$

$$x-1 = -x-a \Rightarrow a = -2x+1$$

$$-x+1 = -x-a \Rightarrow a = -1$$

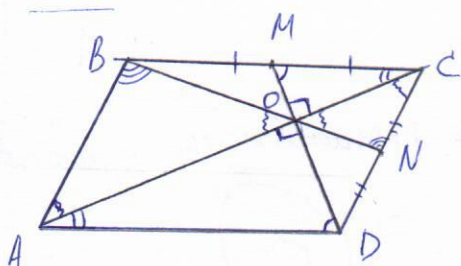
5

$$\text{но: } x \neq 2 \Rightarrow a \neq -3$$

$$x \neq 0 \Rightarrow a \neq 1$$

Тогда одно решение при любом  $a$ , кроме  $a = -1; -3; 1$   
 Ответ: при  $a$ -любом, кроме  $a = -1; -3; 1$ .

н5



Дано:

ABCD - параллелограмм

$DM \perp AC$

$BN = 12$

Найти:  $CD$ ?

Решение:

- 1) Т.к.  $BN$  пересекается с  $AC$  и  $MD$  в точке  $O$
- 2) Т.к.  $BC \parallel AD$   $\angle ODA = \angle CMO$  (как соотв. при  $BC \parallel AD$  и сек.  $MD$ ),  
 $\angle OAD = \angle MCO$  (как соотв. при  $BC \parallel AD$  и сек.  $AC$ ), то  $\triangle AOD \sim \triangle MOC$   
 по равенству 2х углов.

Тогда:

$$\frac{AO}{OC} = \frac{DO}{OM} = \frac{AD}{MC} = \frac{2}{1} + \text{накрест. лежащие}$$

- 3) Т.к.  $\angle OBA = \angle ONC$  (как соотв. при  $AB \parallel CD$  и сек.  $BN$ ),  
 $\angle BOA = \angle CON$  (как вертикальные), то  $\triangle ABO \sim \triangle CNO$  по равенству 2х углов

Тогда:

$$\frac{BO}{ON} = \frac{BA}{\cancel{OG} CN} = \frac{AO}{OC} = \frac{2}{1} \text{ (из п. 2)}$$

~~BN~~

4) т.к.  $BN = BO + ON$ , а  $\frac{BO}{ON} = \frac{2}{1}$ , то  $BO = BN : 3 \cdot 2 = 12 : 3 \cdot 2 = 8$   
 $DN = 4$

5)  $\triangle ONC$  - равнобедр.

$$NO = NC = 4$$

$$CD = 4 \cdot 2 = 8$$

где это доказано?

5

Ответ: 8

N 6

$$10! = 3628800$$

$$11 \cdot 12 \cdot \dots \cdot 20 = 6375600$$

$$\cancel{26} \cdot 2$$

$$21 \cdot 22 \cdot \dots \cdot 25 = 6375600$$

$$26 \cdot 27 \cdot \dots \cdot 30 = 17100720$$

$$31 \cdot 32 \cdot \dots \cdot 34 = 1075624$$

- Посчитано. Осталось переписать и посчитать

0