

118028

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету Математика
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Тлязетдинов Кирилл Тимурович

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва школа №1580

Регистрационный номер 1937 Класс

Вариант задания 4

Дата проведения « 16 » февраля 20120 г.

Подпись участника Киш

118028

Шифр

заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
0	15	15	5	0	15					50
										50

Евсеев
Илья Александрович

$\Sigma = 50$

Вариант № 4

N2

$$f(x) = x^2 - 5x + 2020 \quad f(3-x) = f(3x-1)$$

$$(3-x)^2 - 5(3-x) + 2020 = (3x-1)^2 - 5(3x-1) + 2020$$

$$(3-x)^2 - (3x-1)^2 - 5(3-x) + 5(3x-1) + 2020 - 2020 = 0$$

$$(3-x-3x+1)(3-x+3x-1) - 15 + 5x + 15x - 5 = 0$$

$$(-4x+4)(2x+2) - 20 + 20x = 0$$

$$-8x^2 + 8 - 20 + 20x = 0$$

$$8x^2 - 20x + 12 = 0$$

$$D = 100 - 96 = 4 = 2^2$$

$$x = (10 \pm 2) / 8$$

$$x_1 = 1.5$$

$$x_2 = 1$$

$$\text{ответ: } 1, 1.5$$

+

N3

Дано: ABCD

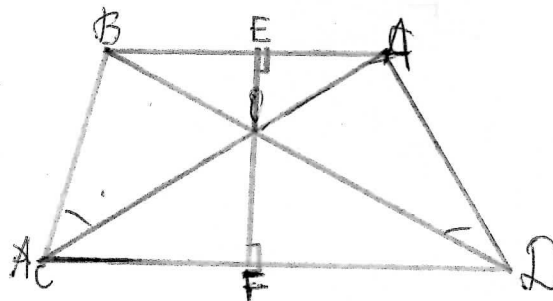
$$AB = 10 \quad CD = 15$$

$$AC \perp BD = O$$

$$AC = 20$$

$$S_{\triangle AOD} = S_{\triangle BOC}$$

Найти: AO



$$DN \perp BC \quad OF \perp AD$$

$$\angle AOB = \angle COD \text{ noch } \text{Bspm} \angle \quad \angle BOC = \angle AOD \text{ noch } \text{Bspm} \angle$$

$$\text{Zu } \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle COD}} = \frac{AO \cdot OB}{CO \cdot OD} = 1 \Rightarrow AO \cdot OB = CO \cdot OD \Rightarrow AO/OA = OD/OB$$

$$\left| \frac{AO}{OA} = \frac{OD}{OB} \right| \Rightarrow \triangle AOD \sim \triangle BOC \text{ noch } \text{Bspm} \sim$$

$$\frac{AO}{OA} = \frac{OD}{OB} = \frac{AD}{BC} = k$$

$$k \cdot k = \frac{AD}{BC} = 15/10 = 1.5 = \frac{3}{2}$$

$$\frac{OD}{OA} = k = \frac{3}{2} \quad OD = 3x \quad OA = 2x$$

$$3x + 2x = 20$$

$$x = 4$$

$$\text{Zu } AO = 2x = 8$$

$$\text{Ombem: } 8$$

+

$$\frac{-4x^4 - (6a+10)x^3 + (16-4a)x^2 - (6a^2-14a-40)x}{(4-x^2-a)(3a+2x+5)} = \sqrt{a^2-2a+1}$$

$$6a^2-14a-40$$

$$D = 49 + 240 = 289 = 17^2$$

$$x = \frac{7 \pm 17}{6} = 4 \frac{1}{3}$$

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = \frac{1}{3}$$

$$18 - 4(16a+10)$$

$$\frac{-4x^4 - (6a+10)x^3 - (4a-4)x^2 - (6a^2-14a-40)x}{(4-x^2-a)(3a+2x+5)} = \sqrt{a^2-1}$$

$$\frac{-x^3(4x+6a+10) - (a-4)(4x+6a+10)}{(4-x^2-a)(3a+2x+5)} = |a-1|$$

$$\frac{(4x+6a+10)x(x^2+a-4)}{-(x^2+a-4)(3a+2x+5)} = |a-1|$$

$$|2x| = |a-1| +$$

$$2x = a - 1 \text{ или } 2x = 1 - a \quad x = 0$$

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

$$a = -1 \quad a = 1$$

Ответ: -1, 1

N1

	1 м	2 м	3 м	4 м	Всего
м	35	48	64	63	70
чел	35	22	6	7	70

$$1) 35 + 48 + 64 + 63 = 210 \text{ и прощю эта вы}$$

$$2) 210 / 70 = 3 \text{ значит каждый писал 3 текста и небыт текст проше ~~не~~ остальные}$$

Ответ: 41 человек

N5

Дано: ABCD

$$\angle B = \angle D = 90^\circ$$

$$AC \perp BD$$

$$AC = 2BD$$

$$\text{Найти: } \angle A, \angle C$$

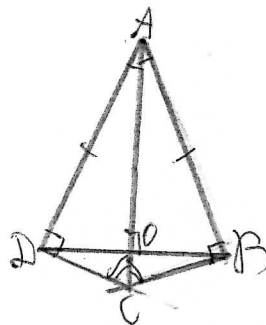
$$\triangle ABD$$

$$AO \text{ биссектриса} \Rightarrow \triangle ABD \text{ пр/б, } BO - \text{осн-е.}$$

$$\angle A + \angle C = 180^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle ADO &= 90^\circ - \angle OAD \\ \angle CDO &= 90^\circ - \angle OCD \end{aligned} \Rightarrow \angle OAD + \angle OCD = 90^\circ$$

$$\angle ADO + \angle CDO = 90^\circ ?$$



N6

Дано: 10 N $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 = 2N$ проше

Может ли произв $N = 1580$
если некоторые N четн, а некоторые нечетн в некоторых случаях сумма нечет
зн все N четн или все нечетн + *или оба варианта*

$$1580:2 \text{ нечет} \cdot \text{нечет} = \text{нечет}$$

$$\text{чет} \cdot \text{нечет} = \text{нечет}$$

$$\text{произв } 10N = 2^{10}x = 1024 \cdot x$$

$$1580/1024 \neq N \text{ и меньше 1}$$

$$\text{значит произв } 10N \neq 1580$$

Ответ: не может