

Шифр 118055
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету математика
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Зубанов Владимир

Владимирович

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва

школа № 1580

Регистрационный номер 4141 класс 8

Вариант задания 3

Дата проведения « 16 » февраля 20120г.

Подпись участника



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
100	150	00	00	00	200					450
100										

100. 150 00 00.00 200.

450

Шифр

118055

заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии

Смаганов

Каушанова

Вариант № 3

№2.

$\Sigma = 45$

перу.

$$f(2-x) = (2-x)^2 - 5(2-x) + 1580 = 4 - 4x + x^2 - 10 + 5x + 1580 = x^2 + x + 1574$$

$$f(2x-1) = (2x-1)^2 - 5(2x-1) + 1580 = 4x^2 - 4x + 1 - 10x + 5 + 1580 = 4x^2 - 14x + 1586$$

$$x^2 + x + 1574 = 4x^2 - 14x + 1586.$$

$$3x^2 - 15x + 12 = 0$$

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

$$D = 25 - 16 = 9 = 3^2$$

$$x_1 = \frac{5+3}{2} = 4$$

$$x_2 = \frac{5-3}{2} = 1.$$

Ответ: 4, 1, 150

Если сумма 4-х чисел была четной, нужно, чтобы эти числа были суммой четности:

$$1) 2+2+2+2$$

$$2) 1+1+1+1$$

$$3) 2+2+1+1$$



Если все 10 чисел нечет., то их произв. будет нечет.

Если среди 10 чисел есть и чет. и нечет., то

при некотором разбиении чисел сумма сбалансирована
 нечетн. число.

$$1+1+1+2 \text{ — нечет}$$

$$2+2+2+1 \text{ — нечет}$$

Отсюда следует, что ед. верный вариант — 1,
 т.е. все 10 чисел четные. Тогда их произв.
 равно:

$$2n_1 \cdot 2n_2 \cdot 2n_3 \cdot 2n_4 \cdot 2n_5 \cdot 2n_6 \cdot 2n_7 \cdot 2n_8 \cdot 2n_9 \cdot 2n_{10} : 2^{10}$$

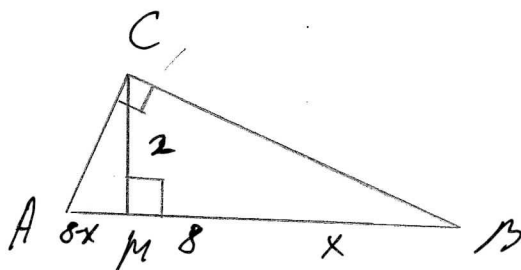
т.е. их произв. кратное $2^{10} = 1024 \Rightarrow \text{произв.} : 2^3 = 8$

То произв. делится на 8 (число, сбалансированное 3 числ. цифрами числа : 8)

20 делится делится на 8. $20 : 8 = 2 \text{ с остатком } 4$
 не больше.

Ответ: не.

№ 3 (№5)



$$AC = \sqrt{2^2 + (8-x)^2} = \sqrt{4 + 64 - 16x + x^2}$$

$$= \sqrt{x^2 - 16x + 68}$$

$$CB = \sqrt{2^2 + x^2} = \sqrt{4 + x^2} \quad (\text{по теореме Пифагора})$$

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$64 = x^2 - 16x + 68 + 4 + x^2$$

$$64 = 2x^2 - 16x + 72$$

$$2x^2 - 16x + 8 = 0$$

$$\frac{D}{4} = 64 - 16 = 48$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{48}}{2} = 4 \pm \sqrt{12}$$

$$b = x = 4 + \sqrt{12}$$

$$AM = 8 - x = 8 - 4 - \sqrt{12} = 4 - \sqrt{12}$$

$$\frac{LA}{LB} = \frac{MA}{MB}$$

$$\frac{LA}{LA+LB} = \frac{MA}{AB}$$

$$LA = \frac{4 + \sqrt{12}}{8} \cdot 90 = 45 + \frac{45}{4} \sqrt{12}$$

$$\frac{LB}{LA+LB} = \frac{MA}{AB} = \frac{4 - \sqrt{12}}{8} \cdot 90 = 45 - \frac{45}{4} \sqrt{12}$$

Ответ: $45 + \frac{45}{4} \sqrt{12}$; $45 - \frac{45}{4} \sqrt{12}$. 05 УР

Минимумов при $x = 3$ и 4 см. $45 - (90 - 85) = 20$.
 Максимумов — 85 (т.е. все КЭ при $x = 4$, кроме
 из 3-е)

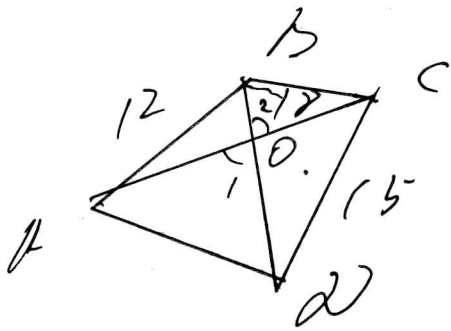
По 1 и 2 создам 20 — 40 человек.
~~90-70~~ $70 + 20 = 90$.

Если 3 и 4 создаст больше 70 ~~чел.~~ ~~чел.~~
 то получится, что будет людей столько
 все 4 см.

Ответ: 70.

(105)

N 3.



Pr. $\angle 1 = \angle 2$ (alt. \angle s)

$$\frac{BO \cdot OC}{AO \cdot OD} = 1.$$

$$BO(18 - AO) = AO \cdot OD$$

$$18BO - 18AO = AO \cdot OD.$$

$$AO = \frac{18BO}{OD + 18} \quad \text{or}$$

N 4.

$$a^2 - 10a + 25 > 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a < 0.$$

$$(x^2 - a - 1)(a - 3x - 1) \neq 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - a - 1 \neq 0 \\ a - 3x - 1 \neq 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \neq x^2 - 1 \\ a \neq 3x + 1. \end{cases}$$