

Шифр 118059
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету МАТЕМАТИКА
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника ШКИНЁВ АРТЁМ АЛЕКСАНДРОВИЧ

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

Регистрационный номер 8 класс

Вариант задания 4

Дата проведения « 10 » 02 2019 г.

Подпись участника Шкинёв

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
+	+	0	±	0	-					
15	15	0	10	0	0					

118059

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

15 15 0 10 0 0

Вариант № 4

405.
эл. уч.

N1.

$$\begin{cases} 8x + y = 14m \\ \frac{1}{m}x + 2y = 6 \end{cases} \begin{cases} y = 14m - 8x \\ \frac{1}{m}x + 28m - 16x - 6 = 0 \end{cases}$$

$$\left(\frac{1}{m} - 16\right)x = 6 - 28m$$

$$x \left(\frac{1-16m}{m}\right) = 6 - 28m$$

$$x = \frac{6 - 28m}{\frac{1-16m}{m}}$$

$$x = \frac{28m^2 - 6m}{16m - 1}, m \neq 0$$

$$x = 2 \frac{14m^2 - 3m}{16m - 1}, m \neq \frac{1}{16}$$

$$y = 14m - 16 \frac{14m^2 - 3m}{16m - 1}$$

$$y = 14m - \frac{224m^2 - 48m}{16m - 1}$$

$$y = \frac{224m^2 - 14m - 224m^2 + 48m}{16m - 1}$$

$$y = \frac{34m}{16m - 1}$$

15

$$\begin{cases} x = \frac{28m^2 - 6m}{16m - 1} \\ y = \frac{34m}{16m - 1} \end{cases}$$

$$x = -y; x + y = 0$$

$$\frac{28m^2 - 6m + 34m}{16m - 1} = 0$$

$$\frac{28m^2 + 28m}{16m - 1} = 0 \quad | :28$$

$$\frac{m(m+1)}{16m - 1} = 0$$

$$\begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \\ m \neq 0 \\ m \neq \frac{1}{16} \end{cases}$$

$$m = -1$$

$$\text{Ответ: } m = -1; \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases}$$

102.

$$\begin{cases} y^2 + x^2 + 2x = 2xy + 2y + 3 \\ \frac{y-x+1}{x} = x-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y^2 + y(-2x-2) + x^2 + 2x - 3 = 0 \\ \frac{y-n+1-x^2+3x}{n} = 0 \end{cases}$$

$$\Delta = 4x^2 + 8x + 4 - 4x^2 - 8x + 12 = 16 = 4^2$$

$$y = \frac{2x+2 \pm 4}{2}$$

$$y = x+1 \pm 2$$

$$\begin{cases} y = x+3 \\ y = x-1 \end{cases}$$

$$1) y = x+3$$

$$\frac{x+3+1-x-x^2+3x}{x} = 0$$

$$\frac{x^2-3x-4}{x} = 0$$

$$\Delta = 9 + 16 = 25 = 5^2$$

$$x = \frac{3 \pm 5}{2}$$

$$\begin{cases} x=4 \\ x=-1 \\ x \neq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x=4 \\ x=-1 \\ x \neq 0 \end{cases}$$

$$(4; 7); (-1; 2).$$

$$\text{Ombem} = (-1; 2); (3; 2); (4; 7).$$

+

$$2) y = x-1$$

$$\frac{x-1-n+1-x^2+3x}{x} = 0$$

$$\frac{x(x-3)}{x} = 0$$

$$\begin{cases} x=0 \\ x=3 \\ x \neq 0 \end{cases} \quad x=3$$

$$(3; 2)$$

104.

$$f(x) = \left| \frac{x^3 + 4x^2 - x - 4}{(x-3)(x+2) + 2(2x+1)} \right| = \left| \frac{(x-1)(x+1)(x+4)}{(x-1)(x+4)} \right| = |x+1|, \quad x \neq 1; x \neq -4.$$

$$(x-1)(x+1)(x+4) = (x^2-1)(x+4) = x^3 + 4x^2 - x - 4.$$

$$(x-3)(x+2) + 2(2x+1) = x^2 - x - 6 + 4x + 2 = x^2 + 3x - 4$$

$$(x-1)(x+4) = x^2 + 3x - 4$$

$$p(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + a = \sqrt{(x-2)^2} + a = |x-2| + a.$$

$$f(x) = p(x) \Rightarrow |x+1| = |x-2| + a$$

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

$$1) x \geq 2$$

$$\begin{aligned} x+1 &= x-2+a \\ a &= 3 \end{aligned}$$

$$2) -1 < x < 2$$

$$\begin{aligned} x+1 &= 2-x+a \\ 2x-1-a &= 0 \\ a &= 2x-1 \end{aligned}$$

$$3) x \leq -1$$

$$\begin{aligned} -1-x &= 2-x+a \\ a &= -3 \end{aligned}$$

+

Тогда $a \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ $a = -3, x \in (-\infty; -1];$ или $a \in (-3; 3), x = \frac{a+1}{2},$ или $a = 3, x \in [2; +\infty)$

Омбем: или $a \in (-3; 3), x = \frac{a+1}{2}.$

106.

Пусть первое число $= x$.

Тогда второе $x \cdot \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{4}{3}(x+1)$

Третье $\frac{4}{3}(x+1) \cdot \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{4}{3}(\frac{4}{3}(x+1)+1) = \frac{4}{3}(\frac{4}{3}(x+1)+1)$

~~Пусть первое число $= 2018$~~

~~Тогда второе $= 2018 \cdot \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{4}{3} \cdot (2018+1) = \frac{4}{3} \cdot 2019 =$~~

~~Пусть первое число $= 2186$,~~

~~тогда второе $= 2186 \cdot \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = (2186+1) \cdot \frac{4}{3} = 2187 \cdot \frac{4}{3} = 4 \cdot 2916$~~

Пусть первое число $= x$.

Тогда второе $= \frac{4}{3} \cdot x + \frac{4}{3} = (x+1) \cdot \frac{4}{3}$; т.к. оно целое, то $(x+1) \div 3$.

$(x+1) \cdot \frac{4}{3}$ имеет остаток при делении на 3 0.

Пусть $(x+1) \cdot \frac{4}{3} = y$.

Тогда третье число равно $\frac{4}{3} \cdot y + \frac{4}{3} = \frac{4}{3}(y+1)$; т.к. оно целое, то $(y+1) \div 3$, т.е. остаток при делении y на 3 $= 2$, но он равен 0.

Противоречие.

Ответ: нельзя.

