

Шифр 118058
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету МАТЕМАТИКА
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Потанова Елизавета Сергеевна

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва

ГБОУ „Лицей №1580“

Регистрационный номер 8 класс

Вариант задания №4

Дата проведения «10» февраля 2019г.

Подпись участника 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
+	±	0	+	±	0					
15	12	0	5	10	0					37

15 12 0 5 0 0

118058

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

$\Sigma = 37$
умень

420

ел. уел

Вариант № 4

№4

$$f(x) = \left| \frac{x^3 + 4x^2 - x - 4}{(x-3)(x+2) + 2(2x+1)} \right| = \left| \frac{x^2(x+4) - (x+4)}{x^2 + 2x - 3x + 6 + 4x + 2} \right| =$$

$$= \left| \frac{(x+4)(x-1)(x+1)}{x^2 + 3x - 4} \right| = \left| \frac{(x+4)(x-1)(x+1)}{(x+4)(x-1)} \right| = |x+1|$$

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$D = 9 + 16 = 25$$

$$x_1 = \frac{-3+5}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-3-5}{2} = -4$$

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

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

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

или $a = 0$

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

$$\begin{cases} x+1 = x-2 \\ x+1 = 2-x \end{cases} \Rightarrow x = 0,5$$

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

$$\begin{cases} x+1 = -|x-2| - a \\ x+1 = |x-2| + a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2 = -x-1-a \\ x-2 = x+1-a \end{cases} \Rightarrow$$

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

$$x-2 = \frac{1+x-a}{2}$$

$$x-2 = \frac{1+x-a}{2}$$

№ 1

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

$$xy = -x \Rightarrow \begin{cases} 8x - \frac{x}{m} = 14m \\ \frac{1}{m}x - 2x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m \\ m = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Т.к. $x = -2 \Rightarrow y = 2$

15

+

Ойеі: $(-2; 2)$ нпу $m = -1$

№ 2

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3+x \\ y = x-1 \\ y-x+1 = x^2-3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3+x \\ y-x+1 = x^2-3x \end{cases}$$

(1) $y^2 + x^2 + 2x = 2xy + 2y + 3$

$$\cancel{y^2 - 2xy + x^2} + 2x - 2y + 3 = 0$$

$$(y-x)^2 - 2(y-x) + 3 = 0$$

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

$$(y-x-1)^2 = 4x-1$$

$$\begin{cases} y-x-1 = 2 \\ y-x-1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-x = 3 \\ y-x = -1 \end{cases}$$

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

(2) $\frac{y-x+1}{x} = x-3$

$$y-x+1 = x^2-3x$$

$$(1)^x \begin{cases} y = 3 + x \\ y - x + 1 = x^2 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 + x \\ 3 + x - x + 1 = x^2 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 4 = 0 \\ y = 3 + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \\ x = 4 \\ y = 7 \end{cases}$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$D = 9 + 16 = 25$$

$$x_1 = \frac{3 - 5}{2} = -1$$

$$x_2 = \frac{3 + 5}{2} = 4$$

$$(2)^x \begin{cases} y = \cancel{3+x} x - 1 \\ y - x + 1 = x^2 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x - 1 \\ x - 1 - x + 1 = x^2 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x - 1 \\ x^2 - 3x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \\ x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

Ойсет: $(-1; 2), (4; 7), (0; -1), (3; 2)$

№5

Дано: $\triangle ABC$

$K \in BC$

$AM = MK$

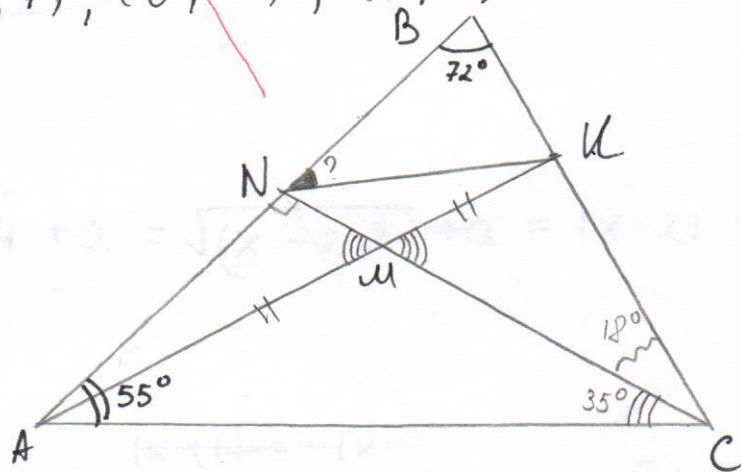
$CM \cap AB = N$

$AM^2 = CM \cdot MN$

$\angle ABC = 72^\circ$

$\angle BAC = 55^\circ$

Найти: $\angle BNK$



Решение:

$$1) AM^2 = CM \cdot MN \Rightarrow AM = \sqrt{CM \cdot MN} \Rightarrow \angle N = 90^\circ$$

$$2) \angle NCA = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

$$3) \angle C = 180^\circ - (55^\circ + 72^\circ) = 53^\circ$$

$$4) \angle NCB = 53^\circ - 35^\circ = 18^\circ$$

неверно

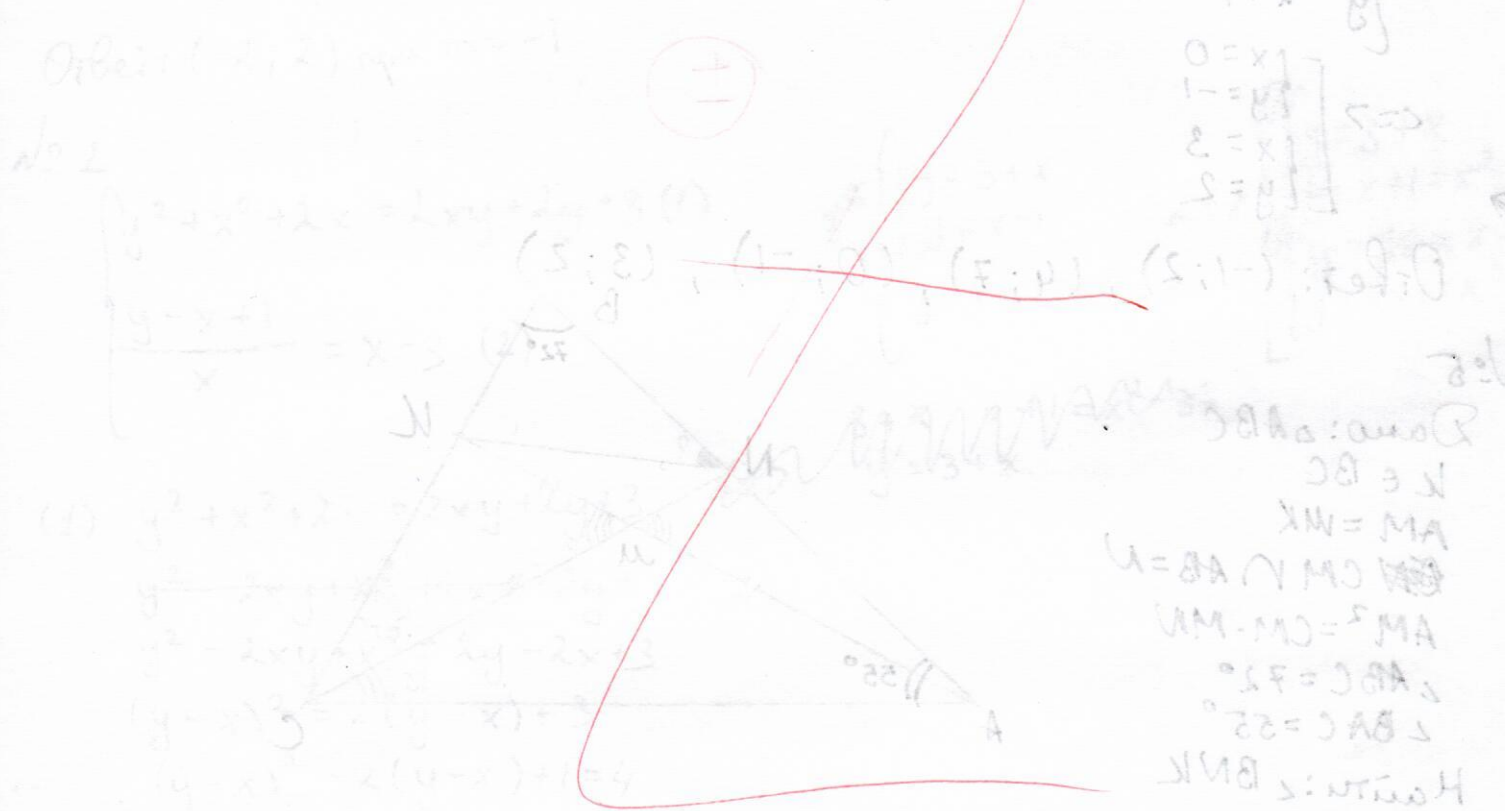


W/86.

$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=3-x \\ y=x-1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3-x=5 \\ x-1=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=3-x \\ y=x-1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3-x=5 \\ x-1=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=3-x \\ y=x-1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3-x=5 \\ x-1=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=6 \end{cases}$$



$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=3-x \\ y=x-1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3-x=5 \\ x-1=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=3-x \\ y=x-1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3-x=5 \\ x-1=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=3-x \\ y=x-1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3-x=5 \\ x-1=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ x=6 \end{cases}$$