

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
17		Емельянова	Ем
Шифр			012300

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ \Sigma \\ 7 \ 3 \ 5 \ - \ 2 \ 17 \end{array}$$

1. $x > y$

$$x^2 + y^2 = \frac{5}{2}xy$$

$$2x^2 + 2y^2 = 5xy$$

$$2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0 \quad | :2$$

$$4x^2 - 10xy + 4y^2 = 0$$

$$4x^2 - 10xy + 6,25y^2 - 2,25y^2 = 0$$

$$(2x - 2,5y)^2 - 2,25y^2 = 0$$

$$(2x - 2,5y)^2 = 2,25y^2$$

$$2x - 2,5y = 1,5y$$

$$2x = 4y \quad | :2$$

$$x = 2y \Rightarrow \frac{x+y}{x-y} = \frac{2y+y}{2y-y} = \frac{3y}{y} = 3$$

Ответ: 3

2.

$$a^2 - a \in \mathbb{Z} \Rightarrow a(a-1) \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \in \mathbb{Z}$$

$$a^4 - a \in \mathbb{Z} \Rightarrow a(a^3-1) \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \in \mathbb{Z}$$

т.е. если $a \notin \mathbb{Z}$, то
 $a(a-1)$ и $a(a^3-1)$ не могут быть
целыми!

3

$$a_n = 1 + \frac{2}{n} - \frac{2}{n^3} - \frac{1}{n^4} = \frac{n^4 + 2n^3 - 2n - 1}{n^4} = \frac{n^4 - 1 + 2n(n^2 - 1)}{n^4} = \frac{(n^2 - 1)(n^2 + 1) + 2n(n - 1)(n + 1)}{n^4}$$

$$= \frac{(n^2 - 1)(n^2 + 2n + 1)}{n^4} = \frac{(n - 1)(n + 1)(n + 1)(n + 1)}{n^4}$$

$$n^2 + 2n + 1 = 0$$

$$D_1 = 1 - 1 \cdot 1 = 0$$

$$n = \frac{-1 \pm 0}{1} = -1$$

$$a_2 = \frac{(2-1)(2+1)(2+1)(2+1)}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{27}{16}$$

$$a_6 = \frac{(6-1)(6+1)(6+1)(6+1)}{6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6}$$

$$a_3 = \frac{(3-1)(3+1)(3+1)(3+1)}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{128}{81}$$

$$a_4 = \frac{(4-1)(4+1)(4+1)(4+1)}{4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{375}{256} = \frac{125}{52}$$

$$a_5 = \frac{(5-1)(5+1)(5+1)(5+1)}{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{864}{625}$$

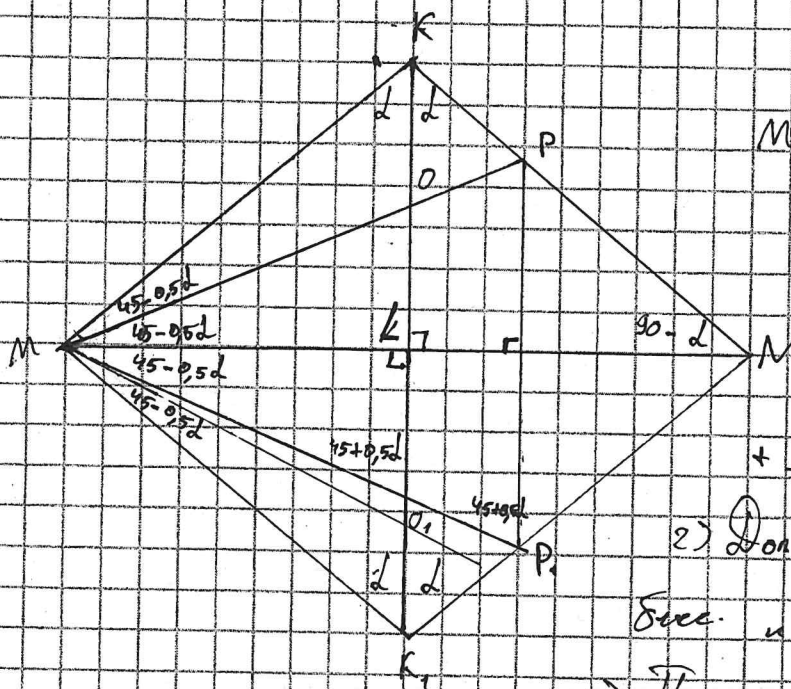
$$a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 = \frac{27}{16} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{375}{256} \cdot \frac{864}{625} = 1$$

Все сокращается $\Rightarrow x_1$ не все!

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

5



Дано: $\triangle MNK$ - равноб.,
 MN - основание, MP - бисс., KL - бисс.,
 $MP = 2KL$
 Найти: $\angle MNK$

Решение:

1) т.к. $MP = 2KL$, то $MO + OP = 2KO + 2OL \Rightarrow MO = 2KO$ и $OP = 2OL$

2) Дор. постро: сим. $\triangle MNK$ со всеми бисс. и углами.

3) Получается, что у нас получилась ромб $MKNK_1$, у которого есть диагональ KK_1 , бисс. из $2KL \Rightarrow KK_1 = MP$, также там есть $2KO \Rightarrow OO_1 = OP$

4) Образуется $\triangle MOO_1$ (равноб.) и равноб. при $POO_1P \Rightarrow \angle MOO_1 = \angle MPP_1$,
 $\angle MO_1O = \angle MP_1P$

5) Пусть $d = \angle MKL$