

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
18		Корженева	К
Шифр			040104

$$1) \quad x > y \quad \frac{x+y}{x-y} = ?$$

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

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

$$2\left(\frac{x}{y}\right)^2 + 2 - 5\left(\frac{x}{y}\right) = 0 \quad \frac{x}{y} = t$$

$$2t^2 - 5t + 2 = 0$$

$$D = 25 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9$$

$$t_{1,2} = \frac{5 \pm 3}{4}$$

$$t = 2$$

$$t = \frac{1}{2}$$

$$x = 2y$$

$$\frac{3y}{y} = 3$$

$$y$$

Ответ: 3

1	2	3	4	5	Σ
6	2	5	0	5	18

невозможно?

✓

$$1) a^2 - a = x - \text{целое}$$

$$a^2 = x + a$$

$$a^4 - a = y - \text{целое}$$

$$a^4 = (a^2)^2$$

$$a^4 = (x + a)^2$$

$$y + a = x^2 + 2xa + a^2$$

$$y + a = x^2 + 2xa + x + a$$

$$y = x(x + 2a + 1)$$

$$2a - \text{целое}$$

$$a^2 - a - x = 0 \quad a = \frac{1 + \sqrt{1 + 4x}}{2}$$

$$D = 1 + 4x$$

$$1 + 4x = z^2$$

$$z - \text{целое}$$

$$4x = (z-1)(z+1)$$

$$z = \sqrt{1+4x}$$

$$\begin{cases} z-1=4 \\ z+1=x \end{cases} \quad \begin{cases} z+1=4 \\ z-1=x \end{cases}$$

$$x = 6$$

$$z = 5$$

$$a^2 - a - 6 = 0$$

$$a = 3$$

$$a = -2$$

$$x = 2$$

$$z = 3$$

$$a^2 - a - 2 = 0$$

$$a = 2$$

$$a = -1$$

х. ит.г

✓

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

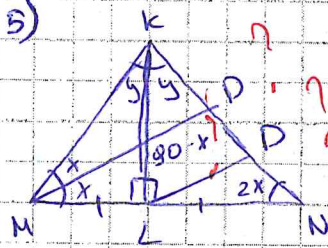
$$3) a_n = 1 + \frac{2}{n} - \frac{2}{n^3} - \frac{1}{n^4} \quad a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \dots a_{79}$$

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

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

$$\frac{(n-1)(n+1)}{n^4} \left[\frac{n^2+1}{n} + \frac{2}{1} \right] = \frac{(n-1)(n+1)(n+1)^2}{n^4}$$

$$a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \dots a_{79} = \frac{1^3 \cdot 3^3 \cdot 2 \cdot 4^3}{2^4 \cdot 3^3} = \frac{64000}{79} = 810 \frac{10}{79}$$



Построим LD так что LD || MD

$\triangle MDN \sim \triangle LDN$ ($\angle PMN = \angle DKN$, $\angle DKN$ общий)

т.к. KL - высота в равном $\triangle OKN$ является высотой и медианой

т.к. $ML = LN$ и $LD \parallel MP$ то $PD = DN \Rightarrow$

$\Rightarrow CD$ - ср. линия $\triangle MPN$

$$LD = \frac{1}{2} MP = KL$$

Пусть $\angle KPN = 2x$, $\angle MKN = 2y$

$\angle KMN = 2x$, тогда $\angle MPN = x$

$\angle LKN = y$

$\angle PMN = \angle DKN = x$ (общий при $MP \parallel LD$ и секущей MN)

$\Rightarrow \angle KLD = 90^\circ - x$

В $\triangle KLD$ $y + y + 90^\circ - x = 180^\circ$ (по т.о. $\angle \Delta$)

$\triangle MKN$: $2x + 2y + 2x = 180^\circ$ (по т.о. $\angle \Delta$)

$$\begin{cases} 2y + 90^\circ - x = 180^\circ \\ 4x + 2y = 180^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 180^\circ \\ -x + 2y = 90^\circ \end{cases} \quad | -1$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 180^\circ \\ x - 2y = -90^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 180^\circ \\ 4x + 2y = 180^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y = -90^\circ \\ 4x + 2y = 180^\circ \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y = -90^\circ \\ 4x + 2y = 180^\circ \end{cases}$$

$$5x = 90^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

$$\triangle MKN$$

$$\angle KMN = 2x = 36^\circ$$

$$\angle KMN = 36^\circ$$

$$\Rightarrow \angle MKN = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ)$$

$$\angle MKN = 108^\circ$$

$$\text{Ответ: } 108^\circ$$