

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
14		Корешков	К
Шифр			043117

N1

$$x > 0$$

$$y > 0$$

$$x > y$$

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

$$x^2 + y^2 - \frac{5}{2}xy = 0$$

$$(x^2 + 2xy + y^2) - 4,5xy = 0$$

$$(x + y)^2 - 4,5xy = 0$$

$$(x + y) = \sqrt{4,5xy}$$

$$x + y = \sqrt{4,5xy}$$

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

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

$$x - y = \sqrt{0,5xy}$$

$$\frac{x + y}{x - y} = \frac{\sqrt{4,5xy}}{\sqrt{0,5xy}} = \sqrt{9} = 3$$

N2

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 4 & 2 & 3 & 4 & 5 & \Sigma \\ \hline 7 & 0 & 3 & 0 & 4 & 14 \end{array}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

$$\sqrt[3]{a_n} = 1 + \frac{2}{n} - \frac{2}{n^3} - \frac{1}{n^4} \left(1 - \frac{1}{n^4} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n^3} \right) = \frac{n^4 - 1}{n^4} + 2 \cdot \left(\frac{n^2 - 1}{n^3} \right)$$

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

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

$$\left(\begin{array}{l} a_2 = \frac{(2-1)(2+1) \cdot (2+1)^2}{2^4} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 9}{256} = \frac{3 \cdot 3}{56} = \frac{27}{56} \\ a_3 = \frac{(3-1)(3+1) \cdot (3+1)^2}{3^4} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 4^2}{3^4} = \frac{8 \cdot 16}{423} \\ a_4 = \frac{(4-1)(4+1) \cdot (4+1)^2}{4^4} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 5^2}{4^4} = \frac{15 \cdot 25}{4^4} \end{array} \right)$$

$$a_2 = \frac{(2-1)(2+1)^3}{2^4} = \frac{3^3}{2^4}$$

$$a_3 = \frac{(3-1)(3+1)^3}{3^4} = \frac{2 \cdot 4^3}{3^4}$$

$$a_4 = \frac{(4-1)(4+1)^3}{4^4} = \frac{3 \cdot 5^3}{4^4}$$

$$a_5 = \frac{(5-1)(5+1)^3}{5^4} = \frac{4 \cdot 6^3}{5^4}$$

$$a_{78} = \frac{(78-1)(78+1)^3}{78^4} = \frac{77 \cdot 79^3}{78^4}$$

$$a_{79} = \frac{(79-1)(79+1)^3}{79^4} = \frac{78 \cdot 80^3}{79^4}$$

$$a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 = \frac{3^3}{2^4} \cdot \frac{2 \cdot 4^3}{3^4} \cdot \frac{3 \cdot 5^3}{4^4} \cdot \frac{4 \cdot 6^3}{5^4} = \frac{1}{8}$$

✓

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

№4

Даны κ_1 и κ_2 — кол-во ящиков в 1 и 2 корзинах

B_1 и B_2 — вес ящиков в 1 и 2 корзинах

$m_1 = \frac{B_1}{\kappa_1}$ — ср. вес в 1-ой корзине

$m_2 = \frac{B_2}{\kappa_2}$ — ср. вес в 2-ой корзине

1) в 1 корзину $\kappa_1 - 1$ ящ.; $B_1 - g$

2) во 2 корзину $\kappa_2 - 1$ ящ.; $B_2 - g$

$$m_1 = \frac{B_1 - g}{\kappa_1 - 1}$$

$$m_2 = \frac{B_2 - g}{\kappa_2 - 1}$$

$$m_1 = m_1 + 3$$

$$m_2 = m_2 + 3$$

$$\frac{B_1 - g}{\kappa_1 - 1} = \frac{S_1}{\kappa_2 + 3}$$

$$\kappa_1 (B_1 - g) = B_1 (\kappa_1 - 1) + 3 \kappa_1 (\kappa_1 - 1)$$

$$\kappa_1 B_1 - \kappa_1 g = B_1 \kappa_1 - B_1 + 3 \kappa_1^2 - 3 \kappa_1$$

$$- \kappa_1 g = - B_1 + 3 \kappa_1^2 - 3 \kappa_1$$

$$B_1 = \kappa_1 g + 3 \kappa_1^2 - 3 \kappa_1$$

$$B_1 = \kappa_1 g + 3 \kappa_1^2 - 3 \kappa_1$$

$$\frac{B_2 + g}{\kappa_2 + 1} = \frac{B_2}{\kappa_2 + 3}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

$$x^2(B_2 + y) \cdot B_2(x_2 + 1) + 3x_2(x_2 + 1)$$

$$x_2 B_2 + x_2 y = B_2 x_2 + B_2 + 3x_2^2 + 3x_2$$

$$x_2 y = B_2 + 3x_2^2 + 3x_2$$

$$\frac{B_1 - 2y}{x_1 - 2} \cdot \frac{B_1}{x_1} = 1,03$$

$$\frac{B_2 + 2y}{x_2 + 2} = \frac{B_2}{x_2} = 1,03$$

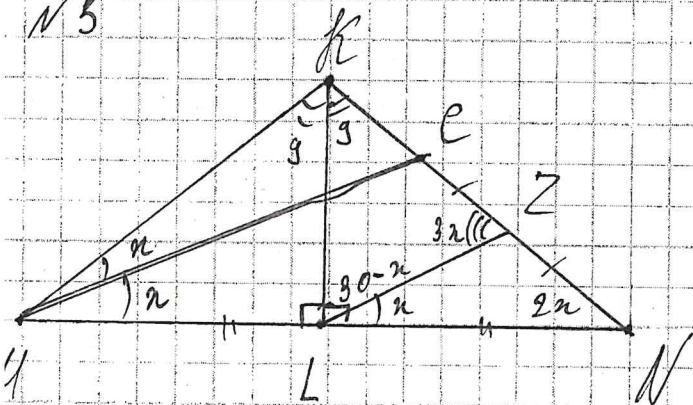
отсюда ↑

Ответ: 602.

N5

$$\angle C = 2\angle K$$

$$\angle MKN = ?$$



Решение:

- 1) $LZ \parallel MC$, то по т. Фалеса - Z - середина CN .
 LZ - ср. линия в $\triangle MCN$, то $LZ = \frac{1}{2}MC = \frac{1}{2} \cdot 2KL = KL$,
 зн. $\triangle KCL$ - р/с с основанием LZ .
 Тогда $\angle CLK = 3x$? *обсуждение* *все x?* *все 82* *3x* *откуда?*
- 2) $MC \parallel LZ$, MN - секущая, то $\angle CLK = 30 - x$
 $\triangle MKN$: $\angle M = 2x$, то $\angle N = 2x$ (по об-бг р/с $\triangle$ -ов)
 $\angle KCL$ - внешний, то $3x = x$; $x = \frac{\pi}{3}$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

3) $\triangle MKN$; $\angle M + \angle N + \angle K = 180^\circ$

$\angle K = 2\alpha = 180^\circ - (2\alpha + 2\alpha) = 180^\circ - 4\alpha$

и $\alpha = \frac{\pi}{3}$

$\alpha ?$ $\alpha ?$

$2\alpha = 180 - 4 \cdot \frac{\pi}{3} \quad | : 3$

$6\alpha = 180 \cdot 3 - 4\pi$

$10\alpha = 180 \cdot 3 \quad | : 5$

$2\alpha = \frac{180 \cdot 3}{5} = 108$

$2\alpha = \angle MKN = 108^\circ$

Ответ: 108°

$\checkmark$