

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
54		Карасев	М
Шифр			042115

S1

$$\begin{aligned}
 x^2 + y^2 - \frac{5}{2}xy &= 0 \\
 (x^2 + 2xy + y^2) - 4,5xy &= 0 \\
 (x+y)^2 - 4,5xy &= 0 \\
 (x+y)^2 &= \sqrt{4,5xy} \\
 (x^2 - 2xy + y^2) - 0,5xy &= 0 \\
 (x-y)^2 &= -0,5xy \\
 x-y &= \sqrt{0,5xy} \\
 \frac{x+y}{x-y} \cdot \frac{\sqrt{4,5xy}}{\sqrt{0,5xy}} &= \frac{2,1}{0,70} = 3
 \end{aligned}$$

S2

$a^2 - a$ и $a^4 - a$ — целые числа. Доказать: что a — целое число.

$a^2 - a = a \cdot (a - 1)$ — разложение выражения $a^2 - a$

$a^4 - a = a \cdot (a^3 - 1) = a \cdot (a - 1) \cdot (a^2 + a + 1)$ — разложение выражения $a^4 - a$

Если $a^2 - a$ и $a \cdot (a - 1) \cdot (a^2 + a + 1)$ — целое число

Так как $a \cdot (a - 1) \cdot (a^2 + a + 1)$ содержит множитель $a \cdot (a - 1)$.

$\Downarrow$

a — целое число Ч.Т.Д.

Отв: a — целое число

S4

m_1 — кол-во яблок в 1 корзине

m_2 — кол-во яблок во 2 корзине

S1 — все яблоки в 1 корзине

S2 — все яблоки во 2 корзине

S3

$$\begin{aligned}
 1 + \frac{2}{n} - \frac{3}{n^3} - \frac{1}{n^4} &= \left(1 - \frac{1}{n^4}\right) + 2\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n^3}\right) = \\
 &= \frac{n^4 - 1}{n^4} + 2 \cdot \frac{(n^2 - 1)n}{n^3} = \frac{(n^2 - 1) \cdot \left(\frac{n^2 + 1}{n^4} - \frac{2}{n^3}\right)}{n^4} = \\
 &= \frac{(n+1)(n-1)}{n^4} = \frac{(n-1) \cdot (n+1)^3}{n^4} = \frac{3^2}{2^4} \\
 a_2 &= \frac{(2-1) \cdot (2+1)^3}{2^4} = \frac{3^2}{2^4} \\
 a_3 &= \frac{(3-1) \cdot (3+1)^3}{3^4} = \frac{2 \cdot 4^3}{3^4} \\
 a_4 &= \frac{(4-1) \cdot (4+1)^3}{4^4} = \frac{3 \cdot 5^3}{4^4} \\
 a_5 &= \frac{(5-1) \cdot (5+1)^3}{5^4} = \frac{4 \cdot 6^3}{5^4}
 \end{aligned}$$

1	2	3	4	5	Σ
7	0	3	0	4	54

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

1 корзина

$m_1 - 1$ = кол-во яблок в 1 корзине

$S_1 - x$ = вес яблок в 1 корзине

$(S_1 - x) : (m_1 - 1)$ - средний вес

2 корзина

$m_2 + 1$ = кол-во яблок во 2 корзине

$S_2 + x$ = вес яблок во 2 корзине

$(S_2 + x) : (m_2 + 1)$ = средн

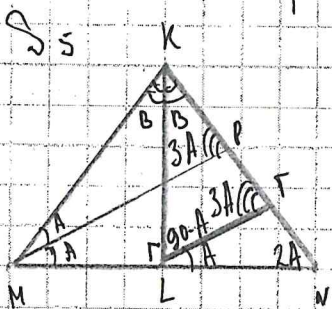
$$S_1 - x : m_1 - 1 = S_1 : m_1 + 3$$

$$S_2 + x : m_2 + 1 = S_2 : m_2 + 3$$

Ответ: 60 грамм

2 корзина?

откуда?



$LT \parallel MP$

$\triangle MPN \sim \triangle LTN$ (по 1 признаку)

$$\frac{MP}{LT} = \frac{MN}{LN} = 2$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{MP}{KL} = 2 \\ \frac{MP}{LT} = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow KL = LT$$

$\triangle KLT$ - равнобедренный

$$\angle LKT = \angle LTK = 3A$$

A?

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

$$B = 3A$$

$$3A + (90 - A) + 3A = 180 \text{ (по теореме о сумме углов)}$$

$$3A + 90 - A + 3A = 180$$

$$3A - A + 3A = 180 - 90$$

$$2A + 3A = 90$$

$$5A = 90$$

$$A = 90 : 5$$

$$A = 18$$

$$B + (90 - A) + 3A = 180 \text{ (по теореме о сумме углов)}$$

$$B + (90 - A) + 3A = 180$$

$$B + 90 - 18 + 3 \cdot 18 = 180$$

$$B + 72 + 54 = 180$$

$$B + 126 = 180$$

$$B = 180 - 126$$

$$B = 54 \Rightarrow \angle MKN = 2 \cdot 54 = 108^\circ$$

$$\text{Отв.: } 108^\circ$$

X