

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
14		Кореньяева	К
Шифр			040114

№1.

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

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

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

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

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

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

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

$$\frac{\sqrt{4,5 \cdot xy}}{\sqrt{0,5 \cdot xy}} = \frac{\sqrt{4,5}}{\sqrt{0,5}} = \frac{2,1}{0,7} = 3$$

Ответ: 3.

№2.

$a^2 - a$ и $a^4 - a$ - целые числа

$a^2 - a = a(a-1)$ - анализ выражения $a^2 - a$?

$a^4 - a = a(a^3 - 1)$ - анализ выражения $a^4 - a$!

Если $a^2 - a$ и $a(a-1)(a^2 + a + 1)$ - целое число т.к. $a(a-1)$ и

$a(a-1)(a^2 + a + 1)$ содержит множеств $a(a-1) \Rightarrow a$ - целое число.

Ответ: a - целое число

№4

Пусть:

a_1 - кол. в 1 корзине

a_2 - кол. в 2 корзине

S_1 - все яблоки в 1 корзине. *кор-во? все?*

S_2 - все яблоки в 2 корзине.

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

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

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

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

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

$$a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 =$$

$$= \frac{3^3}{2^4} \cdot \frac{2 \cdot 4^3}{3^4} \cdot \frac{3 \cdot 5^3}{4^4} \cdot \frac{4 \cdot 6^3}{5^4} = \frac{1}{8}$$

ошибка?
сделана?

1	2	3	4	5	Σ
7	0	3	0	4	14

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

1 корзина

$n_1 - 1$ = кол. яблок в 1 корзине *когда берется.*

$S_1 - x$ - все яблоки в корзине

$(S_1 - x) : (n_1 - 1)$ - средний вес

2 корзина

$n_2 - 1$ = кол. яблок в 2 корзине

$S_2 + x$ - все яблоки в корзине ?

$(S_2 + x) : (n_2 + 1)$ - средний вес

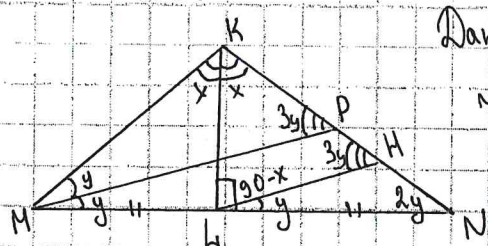
$$S_1 - x : n_1 - 1 = S_1 : n_1 + 3$$

$$S_2 + x : n_2 + 1 = S_2 : n_2 + 3$$

В итоге мы получили вес **60 гр.**

Ответ: 60г.

№5.



Дано: $MP = 2KH$

Найти: $\angle MKN$

Решение:

$KH \parallel MP$

① $\triangle MPN \sim \triangle KHN$ (по I признаку)

$$\frac{MP}{KH} = \frac{MN}{KN} = 2$$

$$\frac{MP}{KH} = 2; \frac{MP}{KH} = 2$$

$$KH = KH$$

$\triangle KHN$ - р/с

$$\angle KHN = \angle KHK = 3y$$

x? 18? Ответ: 18? когда берется?

② По теореме о сумме углов $\triangle$

$$x + (90 - y) + 3y = 180^\circ$$

$$3y + (90 - y) + 3y = 180^\circ$$

$$3y + (90 - y) + 3y = 180$$

$$3y + 90 - y + 3y = 180$$

$$5y = 180 - 90$$

$$5y = 90 \Rightarrow y = 18$$

18



Открытая региональная
межвузовская олимпиада

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

$$x + (90 - 18) + 3 \cdot 18 = 180^\circ$$

$$x = 18 \cdot 3 = 54^\circ$$



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

Ответ: $\angle MKN = 108^\circ$.