

1	2	3	4	5
20	20	20	25	15

$\Sigma 100$

Математика

предмет

ШИФР 6709404

№3.

Предположим:

$\overline{a,b,c,d_1}$ - исходное число

$\overline{abc}$ - число после первого преобразования

$$\text{И } \overline{abc} = 100a + 10b + c$$

после второго преобразования получаем

$$10a + b + 3c = 29$$

$$10a + b = 29 - 3c \quad | \cdot 10$$

$$100a + 10b = 290 - 30c$$

$$100a + 10b + c = 290 - 29c$$

$$100a + 10b + c = 29(10 - c)$$

Значит, т.к. $10 - c > 0$ - противоречия нет, $\overline{abc} = 29$

$$\overline{abcd_1} = 1000a_1 + 100b_1 + 10c_1 + d_1$$

после первого преобразования получаем:

$$100a_1 + 10b_1 + c_1 + 3d_1 = \overline{abc} = 29(10 - c)$$

$$100a_1 + 10b_1 + c_1 = 29(10 - c) - 3d_1 \quad | \cdot 10$$

$$1000a_1 + 100b_1 + 10c_1 = 290(10 - c) - 30d_1$$

$$1000a_1 + 100b_1 + 10c_1 + d_1 = 290(10 - c) - 29d_1$$

$$1000a_1 + 100b_1 + 10c_1 + d_1 = 29(10(10 - c) - d_1)$$

↓

$$\overline{a_1b_1c_1d_1} = 29$$

что и требовалось
доказать

20

Математика
предмет

ШИФР 6109404

№2.

Представим x^2 первое число в последовательности
тогда

$$x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 + (x+3)^2 + (x+4)^2 \stackrel{?}{=} y^2 \quad x, y \in \mathbb{N}$$

преобразуем

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 + x^2 + 6x + 9 + x^2 + 8x + 16 \stackrel{?}{=} y^2$$

$$5x^2 + 20x + 30 \stackrel{?}{=} y^2$$

$$5(x^2 + 4x + 6) \stackrel{?}{=} y^2$$

$$5((x+2)^2 + 2) \stackrel{?}{=} y^2$$

Заметим, что $(x+2)^2 + 2$ ~~не~~ для достижения до полного квадрата должно делиться на 5 $\Rightarrow$ заканчивается на 5 или 0, а $(x+2)^2$ заканчивается на 3 или 8, что невозможно т.к. квадрат натурального числа не заканчивается ни на 3, ни на 8 – противоречие.

Ответ: не может.

№1.

Самая тот, чья ложь не повлечёт за собой ложь другого.
(т.к. самая только 1)

Рассмотрим все возможные случаи:

- Если самая Сергей, то самый маленький вклад внес кто-то другой, значит, самая кто-то ещё. Т.к. все остальные высказывания этому противостоят – Сергей сказал правду
- Если самая Пётр, то самая либо Сергей, либо Иван – противоречие $\Rightarrow$ Пётр сказал правду
- Если самая Михаил, то самая и Сергей – противоречие $\Rightarrow$ Михаил сказал правду
- Если самая Иван то противоречие по величине и или равно и. т.д.

Математика

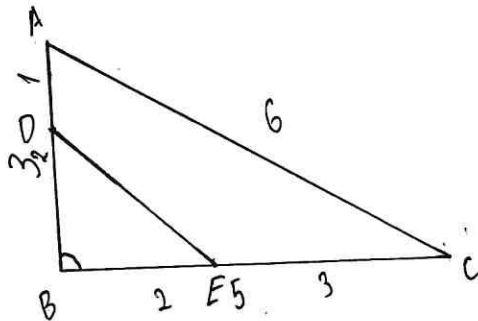
предмет

ШИФР 6709М04

не противоречит тому, что вклад Ивана - не наибольший $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ согласен Иван

Ответ: Иван.

✓5.



Дано: $\triangle ABC$, $BD = 2 \cdot AD$

$$3 \cdot BE = 2 \cdot EC,$$

$$AB = 3, BC = 5, AC = 6$$

Найти:

DE

Решение:

15

$$1) \begin{cases} BD = 2AD \\ BD + AD = 3 \end{cases}$$

$$3AD = 3$$

$$\begin{cases} AD = 1 \\ BD = 2 \end{cases}$$

$$BD = 2$$

$$2) \begin{cases} 3BE = 2EC \\ BE + EC = 5 \end{cases}$$

$$3(5 - EC) = 2EC$$

$$15 - 3EC = 2EC$$

$$\begin{cases} EC = 3 \\ BE = 2 \end{cases}$$

$$BE = 2$$

3) Найдём $\cos \angle B$ по т. косинусов для $\triangle ABC$:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \angle B$$

$$36 = 9 + 25 - 30 \cos \angle B$$

$$2 = -30 \cos \angle B$$

$$\cos \angle B = -\frac{1}{15}$$

Математика

предмет

ШИФР 6109М04

4) Найдём DE по т. косинусов для $\triangle DBE$:

$$DE^2 = BD^2 + BE^2 - 2 \cdot BD \cdot BE \cdot \cos \angle B$$

$$DE^2 = 4 + 4 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot -\frac{1}{15}$$

$$DE^2 = 8 + \frac{8}{15}$$

$$DE = \sqrt{\frac{128}{15}} = 8\sqrt{\frac{2}{15}}$$

Ответ: $8\sqrt{\frac{2}{15}}$.

25

№4.

Для того, чтобы сумма всех произведений равнялась нулю

n -количество -1 = m -количество $1 = \frac{4050}{2} = 2025$ - нечётное.

~~Предположим, что возможно.~~ Предположим, что возможно. Тогда, начав с таблицы, в которой все элементы $= 1$, будем менять знаки так, чтобы прийти к таблице, сумма произведений которой $= 0$.

При каждой такой замене знака количество -1 в произведении может увеличиться на 2, не измениться, или уменьшиться на 2. Так как количество -1 в произведении $= 0$, то их количество всегда чётно, а 2025 - нечётно - противоречие $\Rightarrow$ предположение неверно и это невозможно.