

**ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО
МАТЕМАТИКЕ В БАКСАНСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ**

в 2020/2021 УЧЕБНОМ ГОДУ.

ФИ учащегося Меттеева Диана

Класс 10

Дата проведения 13.10.2020г.

288

10 класс

48. 1. Натуральное число n умножили на сумму его цифр и получили 1000. Найдите все такие числа n .
48. 2. При каких значениях параметра a уравнения $2x + a^2 - 4 = 0$ и $2x^2 + (a^2 - 4) \cdot x + a = 0$ будут иметь общий корень? Найдите этот корень.
3. В прямоугольном треугольнике ABC из вершины прямого угла проведена высота CD . Найдите углы треугольника ABC , если известно, что площадь треугольника DBC в 3 раза больше площади треугольника ADC .
48. 4. В школьном турнире по волейболу каждая команда встречается с каждой по одному разу. Перед началом турнира в нем решила принять участие еще одна команда, в результате чего количество встреч, необходимых для проведения турнира, увеличилось на 20%. Сколько команд участвовало в первенстве?
48. 5. Сумма нескольких целых чисел равна 100. Может ли сумма кубов этих чисел равняться 800?

N1

$a_1 a_2 a_3 \dots a_n \cdot (a_1 + a_2 + \dots + a_n) = 1000$; все делители 1000: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 125, 200, 250, 500, 1000, ч.к. число не может быть > 1000 , до наибольшей суммы цифр равна $9 + 9 + 9 = 27$. делителями 1000 на отрезке от 1 до 27: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25. проверим: $1000 : 1 = 1000$ подходит, $1000 : 8 = 125$

ответ: 1000 и 125.

N2

$$2x + a^2 - 4 = 0$$

$$2x^2 + (a^2 - 4) \cdot x + a = 0$$

$$a^2 - 4 = -2x$$

$$2x^2 + (-2x)x + a = 0$$

$$\cancel{2x^2} - \cancel{2x}x + a = 0$$

$$a = 0$$

ответ: $a = 0$.

N4.

x - количество первоначальной
 $x(x-1):2$ - количество матчей
 После того как добавилась еще одна команда, количество матчей

какие получили $(x+1) \cdot x : 2$

по условию $(x+1)x : 2$ на 20% дешевле $x(x-1) : 2$

$$x(x-1) : 2 = 100\%$$

$$(x+1)x : 2 = 120\%$$

$$120 \cdot x(x-1) : 2 = 100(x+1) \cdot x : 2$$

$$x(6(x-1) - 5(x+1)) = 0.$$

$$\begin{cases} x=0 \\ 6x-6-5x-5=0 \end{cases} \begin{cases} x=0 \text{ не удов.} \\ x=11 \text{ удов.} \end{cases}$$

$11+1=12$

Ответ: 12.

$$\begin{cases} x+y=100 \\ x^3+y^3=800 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=100-y \\ x^3+y^3=800 \end{cases}$$

№5.

$$(100-y)^3 + y^3 = 800$$

$$100^3 - 30000x + 300x^2 - x^3 + x^3 = 800$$

$$100^3 - 30000x + 300x^2 = 800$$

$$100^3 - 3000x + 300x^2 - 800 = 0.$$

$$300x^2 - 3000x + 100^3 - 800 = 0.$$

$$x = \frac{-(-30000) \pm \sqrt{(-30000)^2 - 4 \cdot 300(100^3 - 800)}}{2 \cdot 300}$$

$$x = \frac{30000 \pm \sqrt{3000^2 - 1200 \cdot 100^3 + 9600}}{600}$$

$$x = \frac{30000 \pm \sqrt{600^2 - 299904000}}{600}$$

$$x \notin \mathbb{R}$$

Ответ: нет, не может

Михаила К. / 200.