

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 7991 для 9 класса

1. Мальчики и девочки образовали хоровод таким образом, что число детей, у которых сосед справа – того же пола, равно числу детей, у которых сосед справа – другого пола. Каково может быть число всех детей в хороводе?

Ответ. Любое натуральное число, кратное четырем.

2. На каждой стороне правильного треугольника взято по точке. Каждая сторона треугольника с вершинами в этих точках перпендикулярна какой-либо стороне исходного треугольника. В каком отношении каждая из взятых точек делит сторону исходного треугольника? Каково отношение площадей исходного и образованного треугольников?

Ответ: 1) $1 : 2$. 2) $3 : 1$.

3. Множество M состоит из 2015 чисел. Оно таково, что при замене любого его элемента на сумму остальных 2014 элементов из M сумма всех 2015 элементов не изменяется. Найдите произведение всех 2015 элементов множества M .

Ответ: 0.

Важно установить, что описанное множество может состоять только из нулей.

4. Дан квадратный трехчлен $g(x)$, имеющий ровно один корень. Найдите этот корень, если известно, что уравнение $g(1 + 3x) + g(2x - 3) = 0$ имеет ровно один корень.

Ответ: $x_0 = -11$.

5. Имеется 4 числа, не все из которых одинаковы. Если взять любые два из них, то отношение суммы этих двух чисел к сумме двух других чисел будет равно одному и тому же значению k . Найдите значение k . Укажите хотя бы одну четверку чисел, удовлетворяющих условию. Опишите все возможные четверки таких чисел и выясните, сколько их.

Ответ: $k = -1$,

Все возможные четверки описываются соотношениями:

$$x_1 = A, \quad x_2 = B, \quad x_3 = C, \quad x_4 = -A - B - C,$$

где A, B, C – произвольные числа, но такие, что $(A + B)(B + C)(C + A) \neq 0$. Их количество бесконечно.

В качестве примера четверки чисел можно привести любую, удовлетворяющую описанию, например $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3, x_4 = -6$.