

Домашняя работа 1

11 февраля 2015 г.

Задача 1.

Найти пересечение:

1. Множества положительных целых чисел, которые заканчиваются на 3 и множества четных чисел.
2. Множества целых чисел, которые делятся на 5 и множества четных чисел.

Задача 2.

На школьном вечере присутствуют 12 девушек и 15 молодых людей. Сколькими способами можно выбрать из них 4 пары для танца?

Ответ: 16216200

Задача 3.

Найти симметрическую разность двух множеств

$$Z_+ = \{0, 1, 2, \dots\}.$$

$$E = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots\}.$$

Задача 4.

Сколькими различными способами можно рассадить 12 людей за два круглых стола по 6 человек за каждым. Подумать как можно различать рассадки между собой и решить для каждого варианта.

Задача 5.

Доказать с помощью математической индукции.

$$\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1) \cdot (2n+1)} = \frac{n \cdot (n+1)}{2(2n+1)}$$

Задача 6.

Сколькими способами можно выбрать из полной колоды карт (содержащей 52 карты) по одной карте каждой масти? То же самое при условии, что среди вынутых карт нет ни одной пары одинаковых, то есть двух королей, двух десятков и т.д.

Ответ: 1. 28561 2. 17160

Задача 8.

Докажите, что:

$$\binom{n}{2} + \binom{n+1}{2} = n^2$$