

Тест 1

1. Из набора $\{1, 2, \dots, 15\}$ мы выбираем 3-элементные подмножества таким образом, чтобы сумма их элементов была чётной. Сколькими способами это можно сделать?
2. Является ли функция $f(x)$ биекцией множества $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$ на \mathbb{R} ?

$$f(x) = \frac{x-2}{x+3}$$

3. Для каждого $n \in \mathbb{N}$ множество $A_n = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |y| < nx\}$. Выясните, что представляют собой множества $M_1 = \bigcap_{n=1}^{+\infty} A_n$ и $M_2 = \bigcup_{n=1}^{+\infty} A_n$.
4. Мы составляем ряд из n единиц и четырёх нулей. Сколько получится рядов, где не все четыре нуля стоят рядом?
5. Сколько чётных четырёхзначных чисел образовано цифрами отличными друг от друга?
6. Составим множество $M = \{0, 0, \{0\}, \{0, 0\}\}$. Для каких элементов $x \in M$ выполняется $x \subset M$?
7. Есть множество $A_n = (-2^n, \frac{1}{n^2})$. Чем являются $A = \bigcap_{n=1}^{+\infty} A_n$ и $B = \bigcup_{n=1}^{+\infty} A_n$?
8. Есть множество $A = \{1, 2, 3\}$ и $B = \{1, 2\}$. Какие из следующих суждений верны:
 - a) $B \in A$?
 - b) $B \in P(A)$?
 - c) $\{\{1\}, B\} \subset P(A)$?
 - d) $A \subset P(A)$?
9. $A_n = \{k \in \mathbb{N} \mid n \leq k \leq n^2\}$. Чем являются $A = \bigcap_{n=1}^{+\infty} A_n$ и $B = \bigcup_{n=1}^{+\infty} A_n$?
10. На множестве \mathbb{R} есть отношение $R : (x, y) \in \mathbb{R}$, если $x^3 - x = y^3 - y$:
 - a) Проверьте, является ли R эквивалентностью.
 - b) Определите класс эквивалентности.