



**Дискретная математика:  
множества и логика.**

18 апреля 2023

Домашнее задание.

**1** Какие из следующих равенств выполнены для любых множеств  $A$ ,  $B$  и  $C$ ?

а)  $A \setminus (A \cap B) = A \cap (A \setminus B)$ ;

б)  $(A \cup B) \Delta (A \cap B) = A \Delta B$ ;

в)  $((A \setminus B) \cup (A \setminus C)) \cap (A \setminus (B \cap C)) = A \setminus (B \cup C)$ .

Если равенство верно, то докажите его. Если не выполнено, то приведите контрпример.

**2** Верно ли, что для любых множеств  $A$  и  $B$  выполняется включение

$$(A \cup B) \setminus B \subseteq A?$$

**3** Докажите, что  $\neg(a \vee (b \oplus 1)) \wedge (a \rightarrow 1) = \neg a \wedge b$ .

**4** Для каких из ниже приведенных чисел ложно высказывание: «Число четно  $\wedge$  (В числе 7 цифр  $\rightarrow \neg$ (Третий разряд числа четный))»?

а) 0      б) 1234567,      в) 2222222,      г) 123457.

**5** Пусть  $A = \{7, 5, 1, 4, 2, 6, 3\}$ ,  $B = \{x \mid x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$ ,  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Для каких  $x \in C$  предикат « $(x \in A) \rightarrow \neg(x \in B)$ » обращается в истину?

**6** Докажите, что сумма первых  $n$  четных натуральных чисел равняется

$$2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n = n(n + 1).$$