



**Дискретная математика:
множества и логика.**

13 января 2021

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

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