

# diskret

Артём Басыров

October 2025

## 1. task 1a

$$A \subseteq (B \wedge C) \iff \exists x \in A : x \in (B \wedge C) \iff x \in B \wedge x \in C \iff A \subseteq B \wedge A \subseteq C$$

## 2. task 1b

$$A \subseteq (B/C) \iff \exists x \in A : x \in (B/C) \iff x \in B \wedge x \notin C \iff A \subseteq B \wedge A \not\subseteq C$$

## 3. task 2a

$$P(A \cap B) = \{X \mid X \subseteq A \cap B\} = \{X \mid X \subseteq A \wedge X \subseteq B\} = P(A) \cap P(B)$$

## 4. task 2b

$$X \in P(A) \cup P(B) \iff X \subseteq A \vee X \subseteq B \iff X \subseteq A \cup B$$

следовательно,

$$P(A) \cup P(B) \subseteq P(A \cup B)$$

## 5. task 2b

$$X \in P(A \setminus B) \iff X \subseteq A \setminus B$$

Если  $X \neq \emptyset$ , то

$$X \subseteq A, \quad X \cap B = \emptyset \iff X \notin P(B)$$

и

$$X \in P(A) \setminus P(B)$$

Если  $X = \emptyset$ , то  $\emptyset \in \{\emptyset\}$ .

$$P(A \setminus B) \subseteq (P(A) \setminus P(B)) \cup \{\emptyset\}$$

## 6. task 4

- 1) Область:  $R$ ; инъективна, сюръективна, биекция.
- 2) Область:  $[1, +\infty)$ ; не инъективна, не сюръективна.
- 3) Область:  $R$ ; биекция.
- 4) Область:  $(0, +\infty)$ ; инъективна, не сюръективна.
- 5) Область:  $[-1, 1]$ ; инъективна и сюръективна — биекция.
- 6) Область:  $[0, 1]$ ; инъективна и сюръективна — биекция.
- 7) Область:  $[-1, 1]$ ; не инъективна, сюръективна.
- 8) Область: всё  $R$ ; не инъективна, не является биекцией.

## 7. task 5

пусть  $x \in A, y \in B, z \in C$

- а) нет, т.к.  $f$  не гарантирует инъективность
- б) да, т.к.  $f$  сюръективна  $\Rightarrow$  покрывает всё множество  $C$
- в) да, т.к. все  $x \in A$  имеют ! пару  $y \in B$  и все  $y \in B$  имеют ! пару  $z \in C$
- г) нет, т.к. не у всех  $y$  есть прообраз  $x$
- д) да, т.к. все  $x$  являются прообразами
- е) да, т.к. все значения  $z$  имеют прообраз