

Множества и логика

домашнее задание

Костылев Влад, Б01-208

25 сентября 2022 г.

№1 $(A \setminus B) \cap ((A \cup B) \setminus (A \cap B)) \stackrel{?}{=} A \setminus B$

л.ч. $(a \wedge \bar{b}) \wedge ((a \vee b) \wedge (\overline{a \wedge b})) = (a \wedge \bar{b}) \wedge ((a \vee b) \wedge (\bar{a} \vee \bar{b}))$

п.ч. $a \wedge \bar{b}$

Если мы возьмем a и $b = 0$, то вся л.ч. тоже $= 0$ и п.ч. $= 0$. Если возьмем a и b отличные от нуля, то л.ч. $=$ п.ч. \Rightarrow л.ч. $=$ п.ч.

№2 $((A \setminus B) \cup (A \setminus C)) \cap (A \setminus (B \cap C)) \stackrel{?}{=} A \setminus (B \cup C)$

л.ч. $((a \wedge \bar{b}) \vee (a \wedge \bar{c})) \wedge (a \wedge (\overline{b \cap c})) = a \wedge (b \vee c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})$

п.ч. $a \wedge (\overline{b \vee c}) = a \wedge \bar{b} \wedge \bar{c}$

Если мы возьмем b и $c = 0$, то вся л.ч. тоже $= 0$, а правая часть $= a \Rightarrow$ л.ч. \neq п.ч.

№3 $(A \cap B) \setminus C \stackrel{?}{=} (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$

л.ч. $a \wedge b \wedge \bar{c}$

п.ч. $a \wedge \bar{c} \wedge b \wedge \bar{c} = a \wedge b \wedge \bar{c} \Rightarrow$ л.ч. $=$ п.ч.

№4 $(A \cup B) \setminus (A \setminus B) \subset B$

$$(a \vee b) \wedge (\overline{a \wedge \bar{b}}) \rightarrow b = 1$$

$$\overline{b \vee (a \wedge \bar{a})} \vee b = 1 \Leftrightarrow b \vee \bar{b} = 1 \Rightarrow \text{верно.}$$

№5 $P = [10; 40]; Q = [20; 30]; ((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \wedge ((x \in Q) \rightarrow (x \in A))$

$$(A \subset P) \wedge (Q \subset A) \Rightarrow A \text{ начинается между } [10; 10], \text{ и кончается между } [30; 40]$$

\Rightarrow Максимально возможный отрезок $= 30$, а минимальный $= 10$.

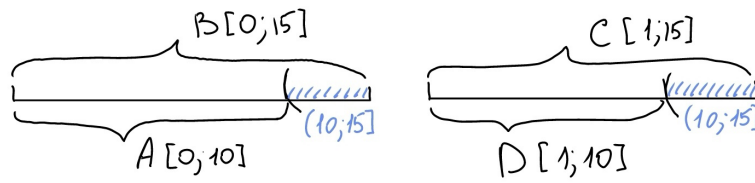
№6 $A \cap X = B \cap X; A \cup Y = B \cup Y$ Верно ли $A \cup (Y \setminus X) = B \cup (Y \setminus X)$?

л.ч: $a \vee (y \wedge \bar{x}) = (a \vee y) \wedge (a \vee \bar{x}) = (b \vee y) \wedge (\bar{x} \vee (a \wedge x)) = (b \vee y) \wedge (\bar{x} \vee (b \wedge x)) = (b \vee y) \wedge (b \vee \bar{x})$

п.ч: $b \vee (y \wedge \bar{x}) = (b \vee y) \wedge (b \vee \bar{x})$

\Rightarrow л.ч. = п.ч., значит верно.

№8 Возьмем следующие A, B, C и D:



Из рисунка видно, что $A \Delta B = C \Delta D = (10; 15]$

$A \cap B = A = [0; 10] \Rightarrow [0; 10] \not\subset [1; 15] \Rightarrow$ неверно.