

**Дискретная математика****Домашнее задание 1а.**

*Все ответы следует обосновать.*

**1.** Проверьте, являются ли следующие высказывания тавтологиями:

- a)  $((((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow A) \rightarrow A;$
- б)  $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C));$
- в)  $(A \rightarrow (C \wedge D)) \rightarrow (((A \rightarrow B) \wedge (E \rightarrow \neg D)) \rightarrow ((C \rightarrow B) \vee (D \wedge B \wedge \neg E))).$

**2.** Докажите логические эквивалентности:

- а)  $(A \wedge B) \vee C \equiv (A \vee C) \wedge (B \vee C);$
- б)  $(A \wedge B) \vee A \equiv A \equiv A \wedge (A \vee B);$
- в)  $\neg A \rightarrow B \equiv \neg B \rightarrow A.$

**3.** Выбрано некоторое натуральное число  $x$ . Среди следующих утверждений верно *ровно* одно. Которое?

- а) 12 делится на  $x$ ;
- б)  $x = 4$  или  $x = 11$ ;
- в) если  $x$  четно, то  $x = 6$ ;
- г)  $4 \leq x \leq 6$ ;
- д) 22 делится на  $x$ , причем  $x < 22$ ;
- е)  $x = 7$  или  $x = 12$ .