

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №3

по дисциплине: Математическая логика и теория алгоритмов
Тема: «Формальные теории»

Выполнил: ст. группы ПВ-211
Чувилко Илья Романович

Проверили:
Куценко Дмитрий Александрович

Белгород 2022 г.

5.2 Алексей старше Бориса или Борис старше Владимира. Однако, Борис не старше Владимира. Следовательно, Алексей старше Бориса.

Введем следующие обозначения:

A - Алексей старше Бориса

B - Борис старше Виктора

Тогда получим формулу:

$$(A\bar{B} \vee B\bar{B}) \rightarrow A \equiv 1$$

$$A\bar{B} \rightarrow A \equiv 1$$

$$(\bar{A} \vee B) \vee \underline{A} \equiv 1$$

$$1 \vee B \equiv 1 \text{ т.т.д.}$$

12.9 Доказать, что следующие формулы выводимы в исчислении высказываний.

для доказательства $U \equiv B$ необходимо док-ть, что $U \vdash B$ и $B \vdash U$

$$\text{I } A \vee (A \& B) \vdash A$$

1) $A \vee (A \& B)$ - гипотеза

2) A - свойство \vee для $A \vee (A \& B)$

3) $A \& B$ - свойство \vee для $A \vee (A \& B)$

$$\text{II } A \vdash A \vee (A \& B)$$

1) A - гипотеза

2) $A \& B$ - свойство $\&$ для A

3) $A \vee (A \& B)$ - свойство \vee для A и $A \& B$

Правило вывода, введение дизъюнкции и введение конъюнкции

$$A \vee (A \& B) \vdash A \text{ и } A \vdash A \vee (A \& B) \Rightarrow A \vee (A \& B) \equiv A \text{ т.т.д.}$$

15.7 Построить выводы в различных исчислениях высказываний

$$A \& B \vdash B \& A$$

Исчисление высказываний:

$\vdash (A \& B) \rightarrow (B \& A)$ - из теоремы о дедукции

$\vdash (A \& A) \rightarrow (A \& A)$ - замена $B = A$

$\vdash A \rightarrow A$ - замена $A = A \& A$

z.t.g.

20.7 Доказать в исчислении предикатов

$$\exists x A(x) \rightarrow \exists x B(x) \vdash \exists x (A(x) \rightarrow B(x))$$

$\vdash \exists x (A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\exists x (A(x) \rightarrow B(x)))$ - из т. о дедукции

$$\exists x A(x) = A(a), \quad \exists x B(x) = B(a)$$

$$\exists x (A(x) \rightarrow B(x)) \Rightarrow A(a) \rightarrow B(a)$$

$$\vdash (A(a) \rightarrow B(a)) \rightarrow (A(a) \rightarrow B(a)) \quad \text{z.t.g.}$$