

Практическое занятие №6

Тема: «Построение таблиц истинности».

Цель: обобщить основные понятия логики высказываний, создать условия для формирования знаний по построению таблиц истинности, закрепить алгоритм составления таблиц истинности на практике.

Оборудование и материалы: тетрадь, ручка.

Время выполнения: 2 часа.

Порядок проведения работы

Каждой логической операции соответствует таблица истинности:

Таблица 1 – Таблица истинности логических операций

A	B	$\neg A$	$A \vee B$	$A \wedge B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1

Построить таблицы истинности для данных ниже сложных высказываний. По таблице истинности определить тип формулы логики высказываний.

1. $F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$
2. $F = X \vee Y \wedge \neg Z$
3. $F = X \wedge Y \vee \neg(X \vee Y) \vee X$
4. $F = A \wedge (B \rightarrow C)$
5. $F = (B \wedge \neg B) \leftrightarrow (A \vee D)$

Таблицы истинности указанных выше высказываний представлены в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Таблица истинности высказывания $F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$

A	B	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$A \vee B$	F
0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0

Таблица 3 – Таблица истинности высказывания $F = X \vee Y \wedge \neg Z$

X	Y	Z	$\neg Z$	$Y \wedge \neg Z$	F
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1

Таблица 4 – Таблица истинности высказывания $F = X \wedge Y \vee \neg(X \vee Y) \vee X$

X	Y	$X \vee Y$	$\neg(X \vee Y)$	$X \wedge Y$	$X \wedge Y \vee \neg(X \vee Y)$	F
0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1

Таблица 5 – Таблица истинности высказывания $F = A \wedge (B \rightarrow C)$

A	B	C	$B \rightarrow C$	F
0	0	0	1	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	1	1	0

1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

Таблица 6 – Таблица истинности высказывания $F=(B\wedge\neg B)\leftrightarrow(A\vee D)$

A	B	D	$\neg B$	$B\wedge\neg B$	$A\vee D$	F
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	0

Задание 1.

Построить таблицы истинности для логических функций

1	$F = A \vee \bar{B} \vee (\bar{A} \vee C)$	16	$F = A \leftrightarrow C \vee B \rightarrow A$
2	$F = A \rightarrow \bar{B} \vee C$	17	$F = A \leftrightarrow \bar{C} \vee B \rightarrow \bar{A}$
3	$F = B \vee (\bar{A} \leftrightarrow C)$	18	$F = (A \leftrightarrow C) \vee (B \rightarrow A)$
4	$F = \bar{B} \vee (A \leftrightarrow C)$	19	$F = A \leftrightarrow C \vee (B \rightarrow \bar{A})$
5	$F = A \wedge B \rightarrow \bar{B} \wedge C$	20	$F = A \leftrightarrow (C \vee B \rightarrow A)$
6	$F = A \wedge B \leftrightarrow \bar{B} \vee C$	21	$F = (\bar{A} \leftrightarrow C) \vee B \rightarrow A$
7	$F = (A \vee \bar{B}) \vee (\bar{A} \rightarrow C)$	22	$F = \bar{A} \leftrightarrow (C \vee \bar{B} \rightarrow A)$
8	$F = (A \rightarrow \bar{B}) \vee C$	23	$F = A \wedge (B \rightarrow \bar{C}) \wedge C$
9	$F = B \vee C \leftrightarrow \bar{A} \vee \bar{C}$	24	$F = A \wedge (B \leftrightarrow \bar{A}) \vee C$
10	$F = \bar{B} \vee (A \wedge C \rightarrow B)$	25	$F = (C \vee \bar{B}) \vee (\bar{A} \vee C)$
11	$F = A \vee B \rightarrow \bar{B} \vee C$	26	$F = A \rightarrow \bar{B} \vee (C \rightarrow B)$
12	$F = A \wedge B \leftrightarrow \bar{B} \vee C$	27	$F = (A \wedge B \rightarrow \bar{B}) \wedge (C \vee \bar{A})$
13	$F = A \rightarrow \bar{B} \vee (\bar{A} \vee C)$	28	$F = \bar{B} \vee (A \leftrightarrow C) \wedge C$
14	$F = \bar{A} \wedge B \rightarrow \bar{B} \vee C$	29	$F = A \wedge B \rightarrow \bar{B} \wedge C$
15	$F = B \vee (\bar{A} \leftrightarrow C) \wedge A$	30	$F = A \wedge B \leftrightarrow \bar{B} \vee C$

Контрольные вопросы:

1. Что такое логика?
2. Понятие и обозначение инверсии.
3. Таблицы истинности инверсии
4. Понятие и обозначение конъюнкции.
5. Таблицы истинности конъюнкции.
6. Понятие и обозначение дизъюнкции.
7. Таблицы истинности дизъюнкции.
8. Понятие и обозначение импликации.
9. Таблицы истинности импликации.
10. Понятие и обозначение эквивалентности
11. Таблицы истинности эквивалентности.
12. Порядок действий в сложных логических выражений.
13. Способ изменения порядка действий в логических выражениях.