

Логические основы обработки информации.

1. Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

НЕ(Первая буква гласная) И НЕ(Последняя буква согласная)?

- 1) Иван
- 2) Михаил
- 3) Семен
- 4) Никита

2. В пионерском лагере 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок и хор. Сколько ребят не поют, не увлекаются спортом, не занимаются в драмкружке? Сколько ребят заняты только спортом? Решение задачи представить с помощью кругов Эйлера.

Ответ _____

3. Найдите x , если $\overline{(x \vee a)} \vee \overline{(x \vee a)} = b$

- 1) $x = a$
- 2) $x = b$
- 3) $x = \bar{a}$
- 4) $x = \bar{b}$

4. Пятеро одноклассников – Аня, Саша, Лена, Вася и Миша – стали победителями олимпиад школьников по физике (1), математике (2), информатике (3), литературе (4), географии (5). Известно, что:

- победитель олимпиады по информатике учит Аню и Сашу работе на компьютере;
- Лена и Вася тоже заинтересовались информатикой;
- Саша всегда побаивался физики;
- Лена, Саша и победитель олимпиады по литературе занимаются плаванием;
- Саша и Лена поздравили победителя олимпиады по математике;
- Аня сожалеет о том, что у нее остается мало времени на литературу.

Победителем какой олимпиады стал каждый из этих ребят?

В таблице укажите номера олимпиад

Аня	Саша	Лена	Вася	Миша

5. Ваня, Петя, Саша и Коля носят фамилии, начинающиеся на буквы В, П, С и К. Известно, что:

- Ваня и С – отличники;
- Петя и В – троечники;
- В ростом выше П;
- Коля ростом ниже П;
- у Саши и Пети одинаковый рост;

Первые буквы имен и фамилий не совпадают ни у кого из ребят. На какую букву начинается фамилия каждого мальчика?

Ответ

Ваня	Петя	Саша	Коля

6. Найдите значения выражений:

- 1) $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$
- 2) $((1 \& A) \vee (A \& 0)) \vee 1$
- 3) $(0 \& 1) \& 1$
- 4) $(A \vee 1) \vee (\bar{A} \vee 0)$

Ответ

1	2	3	4

7. Каждое логическое выражение А и В зависит от одного и того же набора из 5 переменных. В таблицах истинности каждого из этих выражений в столбце значений стоит ровно по 4 единицы. Каково минимально возможное число единиц в столбце значений таблицы истинности выражения $A \vee \neg B$?

Ответ _____

8. Александра заполняла таблицу истинности для выражения F. Она успела заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	F
	0						1	0
1			0					1
			1				1	1

Каким выражением может быть F?

- 1) $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge \neg x_8$
- 2) $x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$
- 3) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge \neg x_7 \wedge \neg x_8$
- 4) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$

9. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	F
1	0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $(x_2 \rightarrow x_1) \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge x_8$
- 2) $(x_2 \rightarrow x_1) \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
- 3) $\neg(x_2 \rightarrow x_1) \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$
- 4) $(x_2 \rightarrow x_1) \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7 \vee \neg x_8$

10. Дано логическое выражение, зависящее от логических переменных:

$$z_1 \wedge \neg z_2 \wedge \neg z_3 \wedge \neg z_4 \wedge z_5$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение ложно?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 31
- 4) 32

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1

- 1) $X \vee \neg Y \vee Z$
- 2) $X \wedge Y \wedge Z$
- 3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$
- 4) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

12. Символом F обозначена логическая функция от двух аргументов (A и B), заданная таблицей истинности. Какое выражение соответствует F?

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- 1) $A \rightarrow (\neg A \vee \neg B)$
- 2) $A \wedge B$
- 3) $\neg A \rightarrow B$
- 4) $\neg A \wedge \neg B$

13. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	0

Какое выражение соответствует F?

- 1) $x_1 \wedge x_5 \vee x_2 \wedge x_4 \vee x_6 \wedge x_3$
- 2) $x_1 \wedge x_3 \vee x_2 \wedge x_5 \vee x_6 \wedge x_4$
- 3) $x_1 \wedge x_4 \vee x_3 \wedge x_5 \vee x_6 \wedge x_2$
- 4) $x_1 \wedge x_2 \vee x_3 \wedge x_4 \vee x_6 \wedge x_5$

14. Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
0	1					1
		1	1			1
				0	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6$
- 2) $x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6$
- 3) $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge \neg x_6$
- 4) $x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee x_6$

15. Для какого числа X истинно высказывание: $((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1)$

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

16. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C$

- 1) $\neg A \vee B \vee \neg C$
- 2) $(\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$
- 3) $(\neg A \vee \neg B) \wedge C$
- 4) $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$