

А2. Логические выражения.

Условные обозначения логических операций

$\neg A, \bar{A}$ не А (отрицание, инверсия)

$A \wedge B, A \& B$ А и В (логическое умножение, конъюнкция)

$A \vee B, A + B$ А или В (логическое сложение, дизъюнкция)

Приоритет логических операций (порядок выполнения):

1) отрицание НЕ, 2) умножение И, 3) сложение ИЛИ.

Таблицы истинностей

0 – ложь, 1 - истина

A	не А
0	1
1	0

A	B	A и B	A или B
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

Пример

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 2) \& \neg(X > 3)$?

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

Решение.

Подставляем каждое из чисел и проверяем истинность выражения:

1) $(1 > 2) \& \neg(1 > 3) = \text{ложь} \& \neg\text{ложь} = \text{ложь} \& \text{истина} = \text{ложь}$

2) $(2 > 2) \& \neg(2 > 3) = \text{Л} \& \neg\text{Л} = \text{Л} \& \text{И} = \text{Л}$

3) $(3 > 2) \& \neg(3 > 3) = \text{И} \& \neg\text{И} = \text{И} \& \text{И} = \text{И}$

3) $(4 > 2) \& \neg(4 > 3) = \text{И} \& \neg\text{И} = \text{И} \& \text{Л} = \text{Л}$

Ответ: 3.

Задания.

1. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X < 3) \& ((X < 2) \vee (X > 2))$?

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

2. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X < 4) \& (X > 2) \& (X < 2)$?

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

3. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 4) \& (X < 7) \& (X < 6)$?

- 1) 5 2) 6 3) 3 4) 4

4. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 1) \& (X > 2) \& (X \neq 3)$?

- 5) 1 6) 2 7) 3 8) 4

5. Для какого из указанных значений числа X ложно выражение $(X > 2) \text{ ИЛИ НЕ } (X > 1)$?

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

6. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X < 3) \& \neg(X < 2)$?

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

7. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 2) \& ((X < 4) \vee (X > 4))$?

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

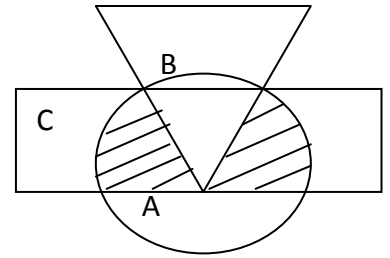
8. При каких значениях логической величины Y и числовой константы A выражение $\neg(Y=(A<15))$ ИЛИ $(A>10 \text{ И } Y)$ будет истинным?

- 1) $Y=\text{ИСТИНА}$, $A=10$ 2) $Y=\text{ЛОЖЬ}$, $A=17$
3) $Y=\text{ИСТИНА}$, $A=17$ 4) $Y=\text{ЛОЖЬ}$, $A=15$

9. Высказывания A , B и C истинны для точек, принадлежащих соответственно для круга, треугольника и прямоугольника.

Для всех точек выделенной на рисунке области истинно высказывание:

- 1) A и C и не B 2) не B и A и не C
3) C и A или не B 4) не B и A или не C



10. Для какого из приведенных слов истинно логическое выражение $\neg(\text{первая буква гласная})$ И $\neg(\text{третья буква согласная})$?

- 1) модем 2) адрес 3) канал 4) связь

11. Для какого из приведённых имён истинно высказывание: $\neg(\text{Первая буква гласная})$ И $\neg(\text{Последняя буква согласная})$?

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