

## ЗАДАНИЕ К УРОКУ

10 класс

Информатика и ИКТ

Алгебра логики и ее основные законы

Веселова Александра Викторовна

### Задание № 1

Среди предложений найдите все высказывания и выпишите их номера. Укажите истинные и ложные высказывания:

- 1) *«Самый высокий приоритет среди логических операций имеет конъюнкция».*
- 2) *«Все ли было понятно на уроке?»*
- 3) *«Объединение множеств соответствует логической операции дизъюнкция».*
- 4) *«Импликация двух высказываний равна нулю только, когда первое высказывание истинно, а второе высказывание ложно».*
- 5) *«ЖИ-ШИ пиши с буквой И».*
- 6) *«Выполните задание в тетради!».*
- 7) *«Дважды два равно пяти».*

### Задание № 2

Для каких чисел ЛОЖНО высказывание:

**«ЕСЛИ НЕВЕРНО, ЧТО первая цифра нечетная ИЛИ число трехзначное, ТО сумма цифр числа четная И последняя цифра больше пяти»**

- а) 245                      б) 4209                      в) 127                      г) 22

### Задание № 3

Найдите значение логического выражения при заданных значениях входящих в него логических переменных:

$$(\neg A \vee B \wedge C) \rightarrow (A \equiv B)$$

1)  $A=0$   $B=1$   $C=1$

2)  $A=1$   $B=1$   $C=0$

### Задание № 4

Упростите логическое выражение:

а)  $(\neg A \vee B) \vee A \wedge B$

б)  $B \wedge (A \vee \neg B) \vee (A \wedge \neg B)$

## ОТВЕТЫ

### Задание № 1

Ответ: 1, 3, 4, 7 – высказывания;

3, 4 – истинные высказывания;

1, 7 – ложные высказывания.

### Задание № 2

Решение:

1) Введем обозначения:

**A** = «Первая цифра нечетная»;

**B** = «Число трехзначное»;

**C** = «Сумма цифр четная»;

**D** = «Последняя цифра > 5»

2) Составим логическое высказывание:

$$\neg(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D)$$

3) Вычислим значение высказывания для данных в задании чисел:

а) **245**     $\neg(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D) = \neg(0 \vee 1) \rightarrow (0 \wedge 0) = \neg 1 \rightarrow 0 = (\neg 1) \rightarrow 0 = 0 \rightarrow 0 = 1$

б) **4209**     $\neg(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D) = \neg(0 \vee 0) \rightarrow (0 \wedge 1) = \neg 0 \rightarrow 0 = (\neg 0) \rightarrow 0 = 1 \rightarrow 0 = 0$

в) **127**     $\neg(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D) = \neg(1 \vee 1) \rightarrow (1 \wedge 1) = \neg 1 \rightarrow 1 = (\neg 1) \rightarrow 1 = 0 \rightarrow 1 = 1$

г) **22**     $\neg(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D) = \neg(0 \vee 0) \rightarrow (1 \wedge 0) = \neg 0 \rightarrow 0 = (\neg 0) \rightarrow 0 = 1 \rightarrow 0 = 0$

Ответ: 4209; 22.

### Задание № 3

Решение:

1)  $A=0 \ B=1 \ C=1$      $\overset{1}{\underbrace{\neg 0}} \vee \overset{3}{\underbrace{1}} \overset{2}{\wedge} \overset{5}{1} \rightarrow \overset{4}{\underbrace{0 \equiv 1}} = \underbrace{1 \vee 1} \rightarrow 0 = 1 \rightarrow 0 = 0$

2)  $A=1 \ B=1 \ C=0$      $\overset{1}{\underbrace{\neg 1}} \vee \overset{3}{\underbrace{1}} \overset{2}{\wedge} \overset{5}{0} \rightarrow \overset{4}{\underbrace{1 \equiv 1}} = \underbrace{0 \vee 0} \rightarrow 1 = 0 \rightarrow 1 =$

### Задание № 4

Решение:

а)  $(\neg A \vee B) \vee A \wedge B = \bar{A} + B + A \cdot B = \bar{A} + B \cdot \underbrace{(1 + A)} = \bar{A} + B \cdot 1 = \bar{A} + B$

б)  $B \wedge (A \vee \bar{B}) \vee (A \wedge \bar{B}) = B \cdot (A + \bar{B}) + A \cdot \bar{B} = \underbrace{B \cdot A} + \underbrace{B \cdot \bar{B}} + A \cdot \bar{B} = B \cdot A + A \cdot \bar{B} =$   
 $= A \cdot \underbrace{(B + \bar{B})} = A \cdot 1 = A$