Задание 1

1. **Составить таблицу истинности формулы**

   X → (X →У)

2. **Покажите, что высказывание (X↔У)→(X→У) – логически истинно, а (X↔У)→(X V У) - нет**

3. **Постройте таблицу истинности следующих высказываний:**

   $X \wedge Y$; (б) $X \to \overline{Y}$; (в) $\overline{X} \vee \overline{Y}$; (г) $\overline{X} \vee Y$; (д) $X \wedge \overline{Y}$.

   Для каких пар имеет место отношение следствия или эквивалентности?

   Ответ б) эквивалентно в); из а) следует г); из д) следует б), в).

4. **Построить таблицу истинности высказываний**

   (а) $\overline{X} \leftrightarrow Y$; (б) $X \to Y$; (в) $X \to (Y \to X)$; (г) $X \vee Y$;

   (д) $\overline{X} \wedge Y$.

5. **Что можно сказать о высказывание, если X и Y – логически истинны, а Z – логически ложно**

$$(X \vee \overline{\overline{Y}}) \wedge \overline{Z}$$

6. **Доказать, что**

$$(X \to Y) \wedge (Y \to X) \leftrightarrow (X \leftrightarrow Y).$$

7. **Докажите, что отрицание высказывания: « X есть необходимое и достаточное условие для У» эквивалентно высказыванию: « X есть необходимое и достаточное условие для $\overline{Y}$ »**

8. **Докажите, что контрапозиция эквивалентна первичной импликации.**

9. **Составьте таблицу истинности для высказываний**

$X \mid X$; б) $(X \mid Y) \mid (X \mid Y)$,

$X \downarrow X$; б) $(X \downarrow Y) \downarrow (X \downarrow Y)$.

10.

Докажите, что импликация $X \to Y$ эквивалентна $((X \wedge Y) \oplus X) \oplus 1$.

11.Составьте СДНФ, булевой функции, принимающей значение 1, на следующих наборах переменных.

F(0, 0, 0)=F(0, 1, 1)=F(1, 0, 0)=1

12. Составьте СДНФ, булевой функции, принимающей значение 0, на следующих наборах переменных.

F(0, 0, 1)=F(0, 1, 0)=F(1, 0, 0)= F(1, 1, 1)=0

13. Составьте СДНФ для функции.

F(x, y) = x ⊕ y

14. Составьте СДНФ и СКНФ для функции.

F(x, y) = x ↓ y

15. Задана булева функция.

F(x, y, z) = y ∧ ((x ∨z) | (y | z))

а) Построить таблицу истинности. Найти двоичную форму F булевой функции.

б) Построить многочлен Жегалкина методом неопределенных коэффициентов.