

Задание 3. Значение логического выражения.

Умение определять значение логического выражения

Пример 1.

Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание
НЕ $(X < 2)$ И $(X < 5)$

1. Между простыми высказываниями $(x < 2)$ и $(x < 5)$ стоит союз **И**, это значит, что мы работаем с логической операцией — конъюнкция;
2. Высказывание должно быть истинно, это значит, что простые высказывания $(x < 2)$ и $(x < 5)$ должны быть истинны (см. таблицу истинности для логического умножения).

*Получим смысловую компрессию: **НЕ $(X < 2)$ И $(X < 5)$ = 1***

3. Разберем высказывание **НЕ $(X < 2)$ – инверсия**. Соответственно, к высказыванию $(X < 2)$ применяем логическую операцию **инверсия**, получаем $(x \geq 2)$.

*Получаем смысловую компрессию **$(X \geq 2)$ И $(X < 5)$ = 1***

4. Необходимо найти наименьшее число, которое больше или равно 2, но меньше 5.
5. Выпишем все возможные варианты: 2,3,4.
6. Найдем наименьшее число из возможных вариантов — 2.

Ответ: 2

Пример 2.

Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ}(X \text{ чётное}) \text{ И } \text{НЕ}(X \geq 7).$$

1. Между простыми высказываниями $(X \text{ чётное})$ и $(X \geq 7)$ стоит союз **И**, это значит, что мы работаем с логической операцией — конъюнкция;
2. Высказывание должно быть истинно, это значит, что простые высказывания $(X \text{ чётное})$ и $(X \geq 7)$ должны быть истинны (см. таблицу истинности для логического умножения).

Получим смысловую компрессию: $\text{НЕ}(X \text{ чётное}) \text{ И } \text{НЕ}(X \geq 7) = 1$

3. Разберем высказывание $\text{НЕ}(X \text{ чётное})$ – **инверсия**. Соответственно, к высказыванию $(X \text{ чётное})$ применяем логическую операцию **инверсия**, получаем $(X \text{ нечётное})$.
4. Разберем высказывание $\text{НЕ}(X \geq 7)$ – **инверсия**. Соответственно, к высказыванию $(X \geq 7)$ применяем логическую операцию **инверсия**, получаем $(X < 7)$.

Получаем смысловую компрессию $(X \text{ нечётное}) \text{ И } (X < 7) = 1$

5. Необходимо найти наибольшее число, которое нечётное и меньше, чем 7;
6. Выпишем все возможные варианты: 5, 3, 1
7. Найдём наибольшее число из возможных вариантов — 5.

Ответ: 5

Пример 3.

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

$$(X > 7) \text{ ИЛИ НЕ } (X > 6).$$

1. Между простыми высказываниями $(X > 7)$ и $(X > 6)$ стоит союз **ИЛИ**, это значит, что мы работаем с логической операцией — дизъюнкция;
2. Высказывание должно быть ложно, это значит, что простые высказывания $(X > 7)$ и $(X > 6)$ должны быть ложны (см. таблицу истинности для логического сложения).

Получим смысловую компрессию: $(X > 7) \text{ И НЕ } (X > 6) = 0$

3. Разберем высказывание **НЕ** $(X > 6)$ – **инверсия**. Соответственно, к высказыванию $(X > 6)$ применяем логическую операцию **инверсия**, получаем $(X \leq 6)$.

Получаем смысловую компрессию $(X > 7) \text{ ИЛИ } (X \leq 6) = 0$

5. Необходимо найти наибольшее число, которое больше, чем 7 или меньше или равно 6;
6. Выпишем все возможные варианты: 7
7. Найдем наибольшее число из возможных вариантов — 7.

Ответ: 7