

ПОДГОТОВКА К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Разбор задачи №3 (логические операции)

«Определение истинности составного высказывания»

Теория для задачи №3

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ «АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ»

- **Высказывание** – любое утверждение, о котором можно сказать, что оно истинно или ложно.

Пример 1: Пусть $X=524$, тогда значения высказываний:

(Последняя цифра четная) – **истина**

($X < 100$) – **ложь**

Пример 2: Для слова «Константин» значения высказываний:

(Третья буква гласная) – **ложь**

(Кол-во букв четное) – **истина**

- **Логическая операция «НЕ»** – значение высказывания меняется на противоположное.

НЕ (ЛОЖЬ) = ИСТИНА

НЕ (ИСТИНА) = ЛОЖЬ

Пример: Пусть $X=524$. Тогда значения высказываний:

НЕ (Последняя цифра четная) – ЛОЖЬ 100) – ? ИСТИНА

ИСТИНА
ЛОЖЬ

ЛОЖЬ
ИСТИНА

Обратное высказывание – результат применения операции НЕ

Примеры: а) $\text{НЕ}(X < 100) \Leftrightarrow X \geq 100$ б) $\text{НЕ}(X \text{ четное}) \Leftrightarrow X \text{ нечетное}$

Теория для задачи №3 (продолжение)

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ «АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ»

- **Логическая операция «И»** – результат истинный только в
ия истинны.

ЛОЖЬ и ЛОЖЬ = ЛОЖЬ

ЛОЖЬ и ИСТИНА = ЛОЖЬ

ИСТИНА и ЛОЖЬ = ЛОЖЬ

ИСТИНА и ИСТИНА = ИСТИНА

- **Логическая операция «ИЛИ»** – результат истинный, если хотя

ЛОЖЬ или ЛОЖЬ = ЛОЖЬ

ЛОЖЬ или ИСТИНА = ИСТИНА

ИСТИНА или ЛОЖЬ = ИСТИНА

ИСТИНА или ИСТИНА = ИСТИНА

Пример: Пусть $X=524$. Тогда значения высказываний:

(Последняя цифра четная) И ($X < 100$) – **ЛОЖЬ**



(Первая цифра четная) ИЛИ НЕ ($X < 100$) – **ИСТИНА**



Логические операции выполняются в порядке приоритетов: 1. Операция **НЕ**
2. Операция **И**
3. Операция **ИЛИ**

Теория для задачи №3 (продолжение)

ПРИЕМЫ УПРОЩЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

НЕ ((Высказывание)) = (Обратное Высказывание)

Примеры: **НЕ ((X>3)) = (X<=3)**

НЕ ((X четное)) = (X нечетное)

НЕ ((Выск.1) И (Выск.2)) = (Обрат. Выск.1) ИЛИ (Обрат. Выск.2)

Пример: **НЕ ((X>3) И (X<9)) = (X<=3) ИЛИ (X>=9)**



НЕ ((Выск.1) ИЛИ (Выск.2)) = (Обрат. Выск.1) И (Обрат. Выск.2)

Пример: **НЕ ((X<10) ИЛИ (X>25)) = (X>=10) И (X<=25)**



Образец задачи №3

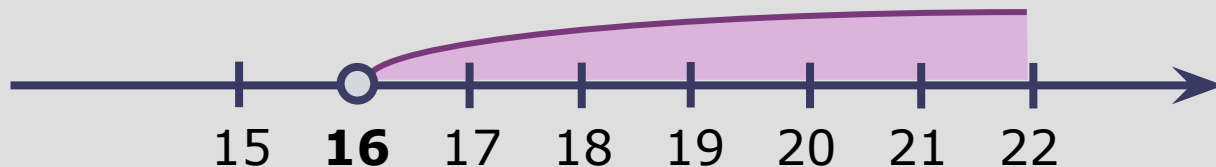
Напишите наименьшее число x , для которого истинно высказывание:
 $(x > 16)$ И НЕ $(x$ нечётное).

Упростим: $(x > 16)$ И НЕ $(x$ нечётное)

$\underbrace{\hspace{10em}}_{(x \text{ четное})}$

$(x > 16)$ И $(x$ четное)

Т.е. необходимо число, **превышающее 16**, при этом оно **должно быть четным и минимально возможным!**



Ответ: 18

Примеры задачи №3

Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание: **НЕ ($x \leq 6$) И НЕ ($x \geq 11$)**

Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание: **НЕ (x нечётное) И НЕ ($x \geq 6$)**

Напишите наименьшее двузначное число x , для которого истинно высказывание:
НЕ (*первая цифра четная*) И НЕ (*последняя цифра нечетная*)

Примеры задачи №3

Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание: **НЕ (НЕ ($x \leq 60$) ИЛИ (x четное))**

Напишите наибольшее целое число x , для которого ложно высказывание: **НЕ ((первая цифра четная) ИЛИ ($x \geq 40$))**

Примеры задачи №3

Напишите наименьшее трехзначное число, для которого истинно высказывание:

НЕ (первая цифра четная) И (число делится на 3)

Для какого числа X истинно высказывание:

$(X < 4)$ И $(X > 1)$ И $(X \neq 2)$

Для какого числа X истинно высказывание:

$(X < 3)$ И $((X < 2)$ ИЛИ $(X > 2))$ И $(X > 0)$