**4.1 Памятка по логическим выражениям**

**Значение логического выражения (памятка без Python)**

*Логическое выражение*— это утверждение, которое может принимать одно из двух значений: Истина (True) или Ложь (False). Логические выражения строятся с использованием логических операторов (AND, OR, NOT) и отношений (<, >, ==, != и др.).

*Поиск наибольшего значения переменной*

Чтобы найти наибольшее значение среди нескольких переменных, сравниваем их попарно с помощью оператора сравнения `>`. Переменная, которая окажется больше остальных, и будет наибольшей.

*Пример:*

Пусть у нас есть три переменные: a = 5 , b = 10, c = 15. Сравниваем их:

- a > b ? Нет.

- b > c ? Нет.

- Значит, c — наибольшее значение.

*Поиск наименьшего значения переменной*

Чтобы найти наименьшее значение среди нескольких переменных, сравниваем их попарно с помощью оператора сравнения `<`. Переменная, которая окажется меньше остальных, и будет наименьшей.

*Пример:*

Пусть у нас есть те же самые переменные: a = 5, b = 10, c = 15. Сравниваем их:

- a < b ? Да.

- a < c ? Да.

- Значит, a — наименьшее значение.

*Поиск неизвестного числа*

Поиск неизвестного числа обычно сводится к решению уравнения или системы уравнений. Если известны некоторые условия, составляем уравнение и решаем его относительно неизвестной величины.

*Пример:*

Пусть дано уравнение: x + y = z , где y = 5 и z = 12 . Необходимо найти x.

Решаем уравнение:

x = z - y

Подставляем известные значения:

x = 12 - 5

Получаем:

x = 7

Таким образом, x = 7.

**4.2 Поиск наибольшего значения переменной**

**Задание 1 (ручной способ):**

Необходимо определить наибольшее значение переменной **x**, при котором истинно высказывание :

**НЕ** (***x*** <= 15)**И** (***x*** < 20)

*Примечание*: значение переменной **x** должно быть целым.

**Решение:**

Рассмотрим пошаговый разбор задачи.

**1. Анализ высказывания**

Условие:

***НЕ****(****x****<= 15)****И****(****x****< 20)*

Раскроем смысл каждой части:

1. ***НЕ*****(x ≤ 15)**:  
   Отрицание x ≤ 15 означает, что x > 15.
2. **(x < 20)**:  
   Это значит, что x должно быть меньше 20.

Таким образом, оба условия выполняются одновременно:

*x > 15 ∧  x < 20*

**2. Объединение условий**

Условие x > 15 ∧ x < 20 объединяет два диапазона. Это означает, что x находится в интервале:

15 < x < 20

**3. Учитываем, что xx должно быть целым**

Поскольку x должно быть целым, возможные значения x в данном интервале:

*x = 16, 17, 18, 19*

**4. Наибольшее значение**

Среди возможных целых значений x, наибольшее — это x = 19.

**Ответ:***19.*

**Задание 2 (на языке Python):**

Необходимо вывести наибольшее значение переменной **x** средствами языка программирования **Python**, при котором истинно высказывание :

**НЕ** (***x*** <= 15)**И** (***x*** < 20)

*Примечание*: значение переменной **x** должно быть целым.

**Решение:**

Чтобы решить исходную задачу, в которой необходимо найти первое значение x из заданного диапазона (от 1000 до 2), удовлетворяющее условию логического выражения (not (x <= 15)) and (x < 20).

**Листинг:**

# НЕ (x <= 15) И (x < 20) # исходное логическое выражение

for x in range(1000, 1, -1): # цикл от большего к меньшему для вычисления x

F = (not (x <= 15)) and (x < 20) # логическое выражение для вычисления значения переменной x

if F == True: # если исходное логическое выражение истинно для данного x, то

print(x) # выводим его на экран

break # и прерыываем цикл перебора значений x

**Пошаговое объяснение кода**

1. **Начало цикла**:

for x in range(1000, 1, -1):

* + range(1000, 1, -1) создает последовательность чисел от 1000 до 2 (последнее значение не включается), уменьшая x на 1 на каждой итерации.
  + Цикл начнет проверять x с 1000 и будет уменьшать его до 2.

1. **Логическое выражение**:

F = (not (x <= 15)) and (x < 20)

* + Здесь переменной F присваивается результат логического выражения.
  + (not (x <= 15)) означает, что x должно быть **больше 15** (поскольку мы инвертируем условие x <= 15, чтобы получить x > 15).
  + (x < 20) означает, что x должно быть **меньше 20**.
  + Итоговое условие F = (x > 15) and (x < 20) вернет True, если x находится в диапазоне от 16 до 19.

1. **Проверка условия if F == True:**

if F == True:

* + Эта строка проверяет, является ли значение F истинным.
  + Если F истинно (т.е., если x находится в диапазоне от 16 до 19), выполняются следующие строки кода.

1. **Вывод значения x и завершение цикла:**

print(x) break

* + Если значение x удовлетворяет условию, оно выводится на экран с помощью print(x).
  + После этого выполняется break, который завершает выполнение цикла. Таким образом, программа выведет только первое подходящее значение x и завершится.

**Вывод программы:**

При выполнении этого кода программа найдет первое значение x, которое больше 15 и меньше 20, начиная с 1000. Это значение будет **19**.

**4.3 Поиск наименьшего значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1 (ручной способ):**

Необходимо вывести **наименьшее** значение переменной **x** , при котором истинно высказывание :

**НЕ**(Число < 100)**И НЕ** (Число нечетное)

Примечание: значение переменной **x** должно быть целым.

**Решение:**

Давайте подробно разберем условие.

#### 1. Анализ высказывания

Дано высказывание:

**НЕ**(Число < 100)**И НЕ** (Число нечетное)

#### Разберем каждую часть:

1. **НЕ (Число < 100):**  
   Отрицание Число < 100  означает, что Число ≥ 100.  
   Таким образом, первое условие:

**Число ≥ 100**

1. **НЕ (Число нечетное):**  
   Отрицание **Число нечетное** означает, что **Число четное**.  
   Таким образом, второе условие:

**Число четное**

#### Объединяем условия:

Оба условия должны выполняться одновременно:

Число ≥ 100 ∧ Число четное

#### 2. Найдем наименьшее значение

Чтобы Число ≥ 100 и Число было четным, начнем с минимального числа 100.

* 100 ≥ 100 — условие выполняется.
* 100 четное (делится на 2 без остатка).

Таким образом, наименьшее значение переменной x, удовлетворяющее обоим условиям, равно x = 100.

**Ответ:**100.

**Шаг 2**

**Задание 2 (на языке Python):**

Необходимо вывести **наименьшее** значение переменной **x** средствами языка программирования **Python**, при котором истинно высказывание :

**НЕ**(Число < 100)**И НЕ** (Число нечетное)

Примечание: значение переменной **x** должно быть целым.

**Решение:**

Чтобы решить исходную задачу, в которой необходимо найти первое значение x из заданного диапазона (от 0 до 1000), удовлетворяющее условию логического выражения (not (x < 100)) and (not(x % 2 == 1)).

# НЕ(Число < 100) И НЕ(Число нечетное) # исходное логическое выражение

for x in range(0, 1000): # цикл от большего к меньшему для вычисления x

F = ((not (x < 100)) and (not(x % 2 == 1))) # логическое выражение для вычисления значения переменной x

if F == True: # если исходное логическое выражение истинно для данного x, то

print(x) # выводим его на экран

break # и прерыываем цикл перебора значений x

**Пошаговое объяснение кода**

#### **1. Начало цикла**:

for x in range(0, 1000):

* Цикл начинается с 0 и продолжается до 999. Функция range(0, 1000) создает последовательность чисел от 0 до 999.
* На каждой итерации переменная x принимает одно из этих значений.

#### **2. Формулировка логического условия**:

F = ((not (x < 100)) and (not(x % 2 == 1)))

* Здесь мы создаем логическое выражение, которое будет определять, подходит ли текущее значение x под заданные условия:
  + not (x < 100) проверяет, что x не меньше 100. Это эквивалентно проверке, что x больше или равно 100 (т.е. x >= 100).
  + not(x % 2 == 1) проверяет, что x не является нечетным. Это условие вернет True для четных чисел, потому что если число четное, то x % 2 равно 0, и not(0 == 1) будет истинно.
* В итоге F будет истинным (True) только в том случае, если x больше или равно 100 и четное.

**3. Проверка условия**:

* Здесь мы проверяем, истинно ли логическое выражение F.
* Если F истинно, это означает, что текущее значение x удовлетворяет обоим условиям (то есть, оно четное и больше или равно 100).

if F == True:

#### **4. Вывод подходящего значения**:

print(x)

* Если условие в if истинно, текущее значение x выводится на экран. Это будет первое число, которое удовлетворяет условиям.

#### **5. Прерывание цикла**:

break

* После того, как найдено первое подходящее значение, оператор break завершает выполнение цикла. Это предотвращает дальнейшие итерации, поскольку нам нужно только первое подходящее значение.

#### Вывод программы:

Когда программа выполнится, она найдет первое число в диапазоне от 0 до 999, которое больше или равно 100 и четное. В этом случае это будет **100**, так как это первое подходящее значение, удовлетворяющее условиям.

**Ответ:**100.

**4.4 Поиск неизвестного числа**

**Шаг 1**

**Задание 1 (ручной способ):**

Необходимо вывести значение переменной **x** , при котором **ложно** высказывание:

(x > 3)**ИЛИ НЕ**(x > 2)

Примечание: значение переменной **x** должно быть целым.

**Решение:**

Давайте подробно разберем задачу и найдем такое значение переменной x, при котором данное высказывание будет **ложным**.

#### 1. Анализ высказывания

Дано высказывание:

(x > 3)**ИЛИ НЕ**(x > 2)

Раскроем каждую часть:

1. **(x > 3):**  
   Это условие истинно, если x строго больше 3.
2. **НЕ (x > 2):**  
   Отрицание (x > 2) означает, что x ≤ 2.

Высказывание принимает значение **истина**, если выполняется хотя бы одно из этих условий:

(x > 3) или (x ≤ 2).

Мы ищем такое x, при котором высказывание будет **ложным**.

#### 2. Когда высказывание ложно

Для высказывания вида:

A ∨ B

ложность наступает, когда оба условия **не выполняются** одновременно.

Применим это к нашему высказыванию:

1. **(x > 3) ложно:**  
   Это происходит, когда x ≤ 3.
2. **НЕ (x > 2) ложно:**  
   Это происходит, когда x > 2. Так как **НЕ**(x > 2) ложно, то x > 2.

#### 3. Совместим оба условия

Теперь объединим оба условия, чтобы высказывание стало ложным:

1. x ≤ 3 — из первого условия.
2. x > 2 — из второго условия.

Оба условия одновременно выполняются, если:

2 < x ≤ 3

Так как x должно быть целым, то единственное значение:

x = 3

**Ответ:**3.

**Шаг 2**

**Задание 2 (на языке Python):**

Необходимо вывести значение переменной **x** средствами языка программирования **Python**, при котором **ложно** высказывание:

(*x* > 3)**ИЛИ НЕ**(*x* > 2)

*Примечание*: значение переменной **x** должно быть целым.

**Решение:**

Чтобы решить задачу, представленную в коде, мы должны понимать, что необходимо найти первое значение x из заданного диапазона, для которого логическое выражение (x > 3) ИЛИ НЕ (x > 2) возвращает ложное значение (False).

**Листинг:**

# (x > 3) ИЛИ НЕ (x > 2) # исходное логическое выражение

for x in range(0, 1000): # цикл от большего к меньшему для вычисления x

F = (x > 3) or (not(x > 2)) # логическое выражение для вычисления значения переменной x

if F == False: # если исходное логическое выражение ложно для данного x, то

print(x) # выводим его на экран

break # и прерыываем цикл перебора значений x

**Пошаговое объяснение кода**

1. **Начало цикла**:

for x in range(0, 1000):

* + Этот цикл проходит по всем целым числам от 0 до 999, включая 0 и исключая 1000. На каждой итерации переменная x принимает значение текущего числа из диапазона.

1. **Формулировка логического условия**:

F = (x > 3) or (not(x > 2))

* + Здесь мы создаем логическое выражение, которое нужно проверить для текущего значения x:
    - x > 3: возвращает True, если x больше 3.
    - not(x > 2): возвращает True, если x **не** больше 2, то есть если x меньше или равно 2.
  + Полное логическое выражение будет истинным (True), если хотя бы одно из этих условий истинно.

1. **Проверка условия на истинность**:

if F == False:

* + Здесь мы проверяем, является ли значение F ложным (False). Если F ложно, это значит, что оба условия (x > 3) и not(x > 2) ложны.
  + Чтобы оба условия были ложными, x должно быть **в диапазоне от 2 до 3** (включая 2, но исключая 3). Это означает, что x может принимать значение **2**.

1. **Вывод подходящего значения**:

print(x)

* + Если условие в if истинно, текущее значение x (которое будет 2) выводится на экран с помощью функции print(x).

1. **Прерывание цикла**:

break

* + После вывода подходящего значения используется оператор break, чтобы завершить выполнение цикла. Это предотвратит дальнейшие итерации, так как нам нужно только первое подходящее значение.

**Вывод программы:**

Когда программа выполнится, она найдет первое значение x, для которого логическое выражение (x > 3) ИЛИ НЕ (x > 2) возвращает False. В этом случае это будет **2**.

**4.5 Примеры на поиск наибольшего значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**(x > -10) И НЕ (x > 5)**

#### **Решение:**

1. x > -10 означает, что x может быть -9, -8, -7 и т.д.
2. НЕ (x > 5) означает, что x должно быть меньше или равно 5.
3. Таким образом, x должно быть больше -10 и меньше или равно 5. Наибольшее целое число, удовлетворяющее обоим условиям, это 5.

**Ответ:**5

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**(x < 20) И НЕ (x кратно 3)**

#### **Решение:**

1. x < 20 означает, что x может быть 1, 2, 3, …, 19.
2. НЕ (x кратно 3) означает, что x не должно делиться на 3 без остатка.
3. Таким образом, x должно быть меньше 20 и не делиться на 3. Наибольшее натуральное число, удовлетворяющее этим условиям, это 19.

**Ответ: 1**9

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Найдите наибольшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(последняя цифра нечетная) И НЕ (число больше 70)**

#### **Решение:**

1. Последняя цифра нечетная означает, что x может быть 11, 13, 15, …, 99.
2. НЕ (число больше 70) означает, что x должно быть меньше или равно 70.
3. Таким образом, x должно быть двузначным числом с нечетной последней цифрой, которое не больше 70. Наибольшее число, удовлетворяющее этим условиям, это 69.

**Ответ:**69

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Найдите наибольшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(первая цифра четная) И НЕ (число делится на 5)**

#### **Решение:**

1. Первая цифра четная означает, что x может быть 20, 21, 22, …, 89.
2. НЕ (число делится на 5) означает, что x не должно оканчиваться на 0 или 5.
3. Таким образом, x должно быть двузначным числом с четной первой цифрой, которое не делится на 5. Наибольшее число, удовлетворяющее этим условиям, это 89.

**Ответ:**89

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Найдите наибольшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(x делится на 4) И НЕ (x > 40)**

#### **Решение:**

1. (x делится на 4) означает, что x должно быть кратно 4 (4, 8, 12, 16,…).
2. НЕ (x > 40) означает, что x должно быть меньше или равно 40.
3. Наибольшее число, которое делится на 4 и меньше или равно 40, это 40.

**Ответ:**40

**Шаг 6**

**Задание 6:**

Найдите наибольшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(x нечетное) И (x < 55) И (x > 45)**

#### **Решение:**

1. (x нечетное) означает, что x не делится на 2.
2. (x < 55) означает, что x меньше 55.
3. (x > 45) означает, что x больше 45.
4. Наибольшее нечетное число, которое меньше 55 и больше 45, это 53.

**Ответ:**53

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Найдите наибольшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(сумма цифр равна 12) И (первая цифра больше второй)**

#### **Решение:**

1. Двузначное число x можно представить как 10\*a + b, где a - первая цифра, b - вторая.
2. Сумма цифр равна 12: a + b = 12
3. Первая цифра больше второй: a > b
4. Перебираем возможные варианты для a и b, удовлетворяющие a + b = 12 и a > b:
5. a = 7, b = 5, число 75
6. a = 8, b = 4, число 84
7. a = 9, b = 3, число 93
8. Наибольшее из этих чисел: 93.

**Ответ:**93

**Шаг 8**

**Задание 8:**

Найдите наибольшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:

**(x < 100) И (x делится на 5) И (x не делится на 10)**

#### **Решение:**

1. x < 100 - x меньше 100.
2. x делится на 5 - x оканчивается на 0 или 5.
3. x не делится на 10 - x не оканчивается на 0.
4. Значит, мы ищем число меньше 100, которое оканчивается на 5. Наибольшее такое число - 95.

**Ответ:**95

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Определите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**НЕ (x < -20) И (x < -5)**

#### **Решение:**

1. НЕ (x < -20) означает x >= -20.
2. x < -5
3. Значит, -20 <= x < -5. Наибольшее целое число в этом интервале -6.

**Ответ:**-6

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Найдите наибольшее трехзначное число x, для которого истинно высказывание:

**(Первая цифра = 7) И (число делится на 3)**

#### **Решение:**

1. Первая цифра 7, значит число вида 7XY
2. Число делится на 3, значит сумма цифр делится на 3. 7 + X + Y должно делиться на 3. Чтобы число было наибольшим, надо чтобы X и Y были как можно больше. \*Если X = 9, тогда 7 + 9 + Y = 16 + Y должно делиться на 3. Y = 2. Получаем число 792. \*Если X = 8, тогда 7 + 8 + Y = 15 + Y должно делиться на 3. Y = 0, 3, 6, 9. Наибольшее число 789
3. Сравниваем 792 и 789, 792 больше

**Ответ:**792

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Найдите наибольшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(Первая цифра делится на 2) И (Вторая цифра делится на 3)**

#### **Решение:**

1. Первая цифра делится на 2: первая цифра может быть 2, 4, 6 или 8.
2. Вторая цифра делится на 3: вторая цифра может быть 0, 3, 6 или 9.
3. Чтобы получить наибольшее двузначное число, нужно взять наибольшую возможную первую цифру и наибольшую возможную вторую цифру. Это 8 и 9 соответственно, поэтому наибольшее число – 89.

**Ответ:**89

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**(x < 100) И (x - кратно 11) И (x - положительное)**

#### **Решение:**

1. x < 100
2. x кратно 11 (x = 11 \* n, где n - целое число)
3. x - положительное (x > 0)
4. Чтобы найти наибольшее, нужно выбрать наибольшее n, чтобы 11 \* n было меньше 100. n = 9. x = 11 \* 9 = 99.

**Ответ:**99

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**НЕ ((x < 5) ИЛИ (x > 25)) И (x делится на 3)**

#### **Решение:**

1. НЕ ((x < 5) ИЛИ (x > 25)) означает, что 5 <= x <= 25 Также известно, что х делится на 3.
2. Найдем наибольшее число, делящееся на 3, в диапазоне [5, 25].
3. 25 / 3 = 8.33 => 8 \* 3 = 24

**Ответ:**24

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого выполняется условие:

**(x < 500) И (сумма цифр числа x равна 10) И (x - кратно 5)**

#### **Решение:**

1. x < 500
2. Сумма цифр = 10
3. Кратность 5: последние цифры 0 или 5.
4. Пусть число 3-значное, вида ABC. Чтобы x было наибольшим, A должно быть наибольшим, но A < 5. Если A = 4, то B + C = 6. Если С=5, то В = 1, число 415. Если С = 0, то В = 6, число 460. 460 > 415 Если A=3, то В + С = 7. Если C = 0, то В = 7, число 370. Если C = 5, то В = 2, число 325.

Сравниваем: 460 больше, чем 415, 370, 325.

**Ответ:**460

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого выполняется условие:

**(x < 20) И (x не равно 10)**

#### **Решение:**

1. Мы ищем наибольшее число, которое меньше 20, но не равно 10.
2. Наибольшее число, меньшее 20, это 19. Оно не равно 10.

**Ответ:**19

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Найдите наибольшее целое число x, для которого выполняется условие:

**(x < 15) И (x четное)**

#### **Решение:**

1. Мы ищем наибольшее четное число, которое меньше 15.
2. Четные числа меньше 15: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14.
3. Наибольшее из них - 14.

**Ответ:**14

**4.6 Тест на поиск наибольшего значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Запишите максимальное двузначное число, при котором выполняется условие:

**(первая цифра числа нечетная) И НЕ (это число делится на 3).**

### Выберите один вариант из списка

96

98

94

90

99

100

92

1 балл за решение.

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Найдите наибольшее целое число **x**, удовлетворяющее условию:

**(x больше 5) И НЕ (x больше 15).**

### Выберите один вариант из списка

7

11

9

8

15

6

10

12

13

14

1 балл за решение.

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Напишите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x ≥ 17)**

### Выберите один вариант из списка

15

16

20

18

19

22

1 балл за решение.

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Вычислите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x < 0)**

### Выберите один вариант из списка

1

4

2

3

0

-1

1 балл за решение.

Отправить

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Определите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x ≥ 23)**

### Выберите один вариант из списка

24

21

25

29

27

1 балл за решение.

**Шаг 6**

**Задание 6:**

Выберите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x ≤ 31)**

### Выберите один вариант из списка

32

30

35

33

37

1 балл за решение.

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Чему равно наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x > 39)**

### Выберите один вариант из списка

45

43

40

38

37

41

1 балл за решение.

**Шаг 8**

**Задание 8:**

Для выражения ниже определите наибольшее целое число **x**, для которого оно будет истинно:

**¬(x чётное )∧ ¬(x  ≥ 47)**

### Выберите один вариант из списка

53

49

46

51

45

48

1 балл за решение.

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Напишите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x  ≤  55)**

### Выберите один вариант из списка

57

54

59

61

56

1 балл за решение.

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Напишите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x > 63)**

### Выберите один вариант из списка

67

65

64

69

61

62

1 балл за решение.

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Найдите наибольшее целое число x, удовлетворяющее условию:

**(x > 7) И НЕ (x > 25)**

### Выберите один вариант из списка

25

21

9

5

8

7

1 балл за решение.

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Чему равно наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x > 70)**

### Выберите один вариант из списка

34

11

67

69

50

58

1 балл за решение.

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Найдите наибольшее целое число x, удовлетворяющее условию:

**(x > 3) И НЕ (x > 18)**

### Выберите один вариант из списка

10

17

15

18

16

12

1 балл за решение.

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Определите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x ≥ 45)**

### Выберите один вариант из списка

42

43

37

39

40

45

1 балл за решение.

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Определите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x ≥ 30)**

### Выберите один вариант из списка

23

24

25

28

29

27

1 балл за решение.

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Чему равно наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**¬(x чётное) ∧ ¬(x > 50)**

### Выберите один вариант из списка

49

45

48

46

47

50

1 балл за решение.

**4.7 Примеры на поиск наименьшего значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Найдите наименьшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:

**(x > 10) И НЕ (x кратно 2)**

#### **Решение:**

1. (x > 10) означает, что x может быть 11, 12, 13, 14 и т.д.
2. НЕ (x кратно 2) означает, что x не должно делиться на 2 (то есть, должно быть нечетным).
3. Таким образом, x должно быть больше 10 и нечетным. Наименьшее натуральное число, удовлетворяющее этим условиям, это 11.

**Ответ:**11

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Найдите наименьшее двузначное число x, для которого истинно высказывание:

**(Последняя цифра делится на 3) И НЕ (число меньше 15)**

#### **Решение:**

1. (Последняя цифра делится на 3) означает, что последняя цифра может быть 0, 3, 6 или 9.
2. НЕ (число меньше 15) означает, что x должно быть больше или равно 15.
3. Таким образом, x должно быть двузначным числом, больше или равным 15, с последней цифрой, делящейся на 3. Наименьшее число, удовлетворяющее этим условиям, это 15.

**Ответ:**15

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Определите наименьшее натуральное число x, для которого истинно логическое высказывание:

**НЕ ((x > 5) И (x < 10))**

#### **Решение:**

1. Рассмотрим выражение в скобках: (x > 5) И (x < 10). Оно истинно, если \*x\* больше 5 И меньше 10. НЕ ((x > 5) И (x < 10)) - истинно, если x не находится между 5 и 10. То есть, x <= 5 ИЛИ \*x\* >= 10.
2. Наименьшее натуральное число, удовлетворяющее условию x <= 5 или x >= 10, это 1.

**Ответ:**1

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Найдите наименьшее трехзначное число x, для которого истинно высказывание:

**(Первая цифра четная) И (число делится на 5)**

#### **Решение:**

1. Первая цифра четная означает, что первая цифра может быть 2, 4, 6 или 8.
2. Число делится на 5 означает, что число оканчивается на 0 или 5.
3. Чтобы минимизировать трехзначное число, нужно выбрать наименьшую первую цифру и наименьшие последующие. Наименьшая первая цифра 2. Далее ставим два нуля: 200. 200 делится на 5.

**Ответ:**200

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Найдите наименьшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**(x < -2) И НЕ (x < -10)**

#### **Решение:**

1. (x < -2) означает, что x может быть -3, -4, -5...
2. НЕ (x < -10) означает, что x >= -10
3. Наименьшее целое число, такое что x >= -10 и x < -2, это -10.

**Ответ:**-10

**Шаг 6**

**Задание 6:**

Найдите наименьшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:

**(x - нечетное) И (x > 20) И (x делится на 3)**

#### **Решение:**

1. Число должно быть нечетным, больше 20 и делиться на 3.
2. Минимальное нечетное число, больше 20 это 21. Но это число кратно 3.

**Ответ:**-21

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Найдите наименьшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:

**(x > 10) И (x делится на 5) И (x четное)**

#### **Решение:**

1. x > 10
2. x делится на 5 (оканчивается на 0 или 5)
3. x - четное
4. Минимальное число, удовлетворяющее этим условиям - 10 - не удовлетворяет условию x > 10. Следующее кратное 5 = 15, нечетное. Тогда берем 20.

**Ответ:**20

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Найдите наименьшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:

**НЕ (x < -15) И (x кратно 5)**

#### **Решение:**

1. НЕ (x < -15) означает, что x >= -15.
2. (x кратно 5) означает, что x = 5n, где n - целое число.
3. Нужно найти наименьшее число больше или равное -15, которое делится на 5. Это -15.

**Ответ:**-15

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Найдите наименьшее натуральное число x, для которого истинно высказывание:

**(x – положительное) И (x кратно 7) И (x > 30)**

#### **Решение:**

1. (x > 30) И (x кратно 7): ищем наименьшее число, больше 30, которое делится на 7. 30 / 7 = 4.2 => 7 \* 5 = 35.

**Ответ:**35

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Найдите наименьшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**НЕ (x < 2) И (x кратно 3)**

#### **Решение:**

1. НЕ (x < 2) означает, что x должно быть больше или равно 2.
2. (x кратно 3) означает, что x должно делиться на 3 без остатка.
3. Наименьшее число, большее или равное 2 и кратное 3, это 3.

**Ответ:**3

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Определите наименьшее натуральное число x, для которого истинно логическое высказывание:

**НЕ ((x > 0) И (x < 5))**

#### **Решение:**

1. (x > 0) И (x < 5) истинно, если x находится в диапазоне от 1 до 4 (включительно).
2. НЕ ((x > 0) И (x < 5)) истинно, если x меньше или равно 0 ИЛИ x больше или равно 5.
3. Наименьшее натуральное число, удовлетворяющее условию x <= 0 или \*x\* >= 5, это 5

**Ответ:**5

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Найдите наименьшее трехзначное число x, для которого истинно высказывание:

**(Первая цифра нечетная) И (число делится на 10)**

#### **Решение:**

1. Первая цифра нечетная означает, что первая цифра может быть 1, 3, 5, 7 или 9.
2. Число делится на 10 означает, что число оканчивается на 0.
3. Чтобы минимизировать трехзначное число, выберем наименьшую первую цифру (1) и наименьшую вторую цифру (0). Третья цифра должна быть 0. Значит, наименьшее такое число - 100.

**Ответ:**100

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Найдите наименьшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**(x > -10) И НЕ (x > -5)**

#### **Решение:**

1. (x > -10) означает, что x может быть -9, -8, -7…
2. НЕ (x > -5) означает, что x <= -5.
3. Наименьшее число больше -10 и меньше -5 - это -9, -8, -7, -6, -5. Берем меньшее -9

**Ответ:**-9

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Найдите наименьшее значение x, при котором выполнено условие:

**НЕ (x > 0) И (x делится на 7)**

#### **Решение:**

1. НЕ (x > 0) означает x <=0
2. x делится на 7. То есть: … -14, -7, 0, 7, 14 Наименьшее удовлетворяющее -14

**Ответ:**-14

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Найдите наименьшее значение x, при котором выполнено условие:

**НЕ ((x чётное) ИЛИ (x > 10))**

#### **Решение:**

1. (x чётное) ИЛИ (x > 10) - это верно, если х четное или х больше 10
2. НЕ ((x чётное) ИЛИ (x > 10)) - это верно, если х нечетное и х <= 10
3. Что наименьшее нечетное <= 10: Это x=1

**Ответ:**1

**4.8 Тест на поиск наименьшего значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Найдите наименьшее целое число **x**, которое удовлетворяет следующему условию:

**НЕ (x меньше 2) И НЕ (x больше 10)**

### Выберите один вариант из списка

6

8

2

4

9

10

7

3

5

1 балл за решение.

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Определите минимальное целое **x**, для которого выполняется:

**НЕ (x < 3 ИЛИ x ≥ 7)**

### Выберите один вариант из списка

3

2

7

5

6

4

1 балл за решение.

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Найдите наименьшее натуральное **x**, такое что:

**(x ≥ 4) И (x нечётное)**

### Выберите один вариант из списка

6

4

8

7

5

9

3

1 балл за решение.

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Какое минимальное целое **x** удовлетворяет условию:

**НЕ (x < 5 ИЛИ x > 10)?**

### Выберите один вариант из списка

10

6

7

11

5

12

4

1 балл за решение.

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Найдите наименьшее целое **x**, для которого:

**НЕ (x ≠ 7) И (x ≥ 3)**

### Выберите один вариант из списка

4

8

3

6

7

9

5

1 балл за решение.

**Шаг 6**

**Задание 6:**

Определите минимальное целое **x**, такое что:

**(x ≤ 6 ИЛИ x > 9) И НЕ (4 < x < 8)**

### Выберите один вариант из списка

2

7

5

1

4

10

12

1 балл за решение.

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Найдите наименьшее натуральное **x**, удовлетворяющее:

**x нечётное И НЕ (x ≤ 3)**

### Выберите один вариант из списка

5

4

8

7

6

3

9

1 балл за решение.

**Шаг 8**

**Задание 8:**

Какое наименьшее целое **x** удовлетворяет:

**НЕ (x ≥ 2 → x ≤ 7)?**

### Выберите один вариант из списка

9

7

11

8

12

6

10

1 балл за решение.

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Найдите минимальное целое **x**, для которого:

**НЕ (x < 10) И НЕ (x = 5)**

### Выберите один вариант из списка

12

10

7

8

9

5

11

1 балл за решение.

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Определите наименьшее натуральное **x**, такое что:

**x делится на 3 И НЕ (x делится на 6)**

### Выберите один вариант из списка

3

2

4

12

15

6

9

1 балл за решение.

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Найдите наименьшее целое число **x**, которое удовлетворяет следующему условию:

**НЕ (x меньше 2) И НЕ (x больше 10)**

### Выберите один вариант из списка

8

11

9

10

7

6

1 балл за решение.

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Найдите наименьшее целое x, для которого:

**НЕ (x ≠10) И (x ≥ 8)**

### Выберите один вариант из списка

10

14

12

9

11

8

1 балл за решение.

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Найдите наименьшее целое x, для которого:

**НЕ (x ≠ 12) И (x ≥ 10)**

### Выберите один вариант из списка

8

11

15

9

13

14

12

1 балл за решение.

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Найдите наименьшее целое x, для которого:

**НЕ (x ≠ 12) И (x ≥ 10)**

### Выберите один вариант из списка

8

11

15

9

13

14

12

1 балл за решение.

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Найдите наименьшее натуральное x, такое что:

**(x ≥ 9) И (x нечётное)**

### Выберите один вариант из списка

9

13

12

14

8

11

10

1 балл за решение.

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Определите минимальное целое x, для которого выполняется:

**НЕ (x < 4 ИЛИ x ≥ 12)**

### Выберите один вариант из списка

11

8

4

10

7

6

12

1 балл за решение.

4**.9 Тест на поиск неизвестного значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Найдите количество натуральных двузначных чисел, которые удовлетворяют следующему логическому выражению:

**НЕ (число x четное) И НЕ (x больше 67).**

### Выберите один вариант из списка

30

29

28

34

32

27

35

31

33

1 балл за решение.

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Сколько двузначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x < 30) И НЕ (x делится на 4)**

### Выберите один вариант из списка

48

60

65

42

35

54

53

1 балл за решение.

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Найдите количество натуральных чисел от 1 до 100, для которых:

**НЕ (x простое) И (x  ≤  50)**

### Выберите один вариант из списка

25

34

55

60

35

50

45

1 балл за решение.

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Сколько трёхзначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x < 200) И (x делится на 5)**

### Выберите один вариант из списка

150

210

160

180

120

200

1 балл за решение.

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Найдите количество двузначных чисел, где:

**НЕ (x чётное) ИЛИ (x > 80)**

### Выберите один вариант из списка

75

50

45

70

55

65

60

1 балл за решение.

**Шаг 6**

**Задание 6:**

Сколько двузначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x делится на 3) И (x ≤ 60)**

### Выберите один вариант из списка

35

30

33

55

50

40

45

1 балл за решение.

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Найдите количество трёхзначных чисел, где:

**НЕ (x > 500) И (сумма цифр равна 10)**

### Выберите один вариант из списка

33

36

40

24

18

27

30

1 балл за решение.

**Шаг 8**

**Задание 8:**

Найдите количество трёхзначных чисел, где:

**НЕ (x > 500) И (сумма цифр равна 10)**

### Выберите один вариант из списка

30

55

45

35

42

50

40

1 балл за решение.

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Найдите количество натуральных чисел от 1 до 200, где:

**НЕ (x двузначное) И (x чётное)**

### Выберите один вариант из списка

55

65

56

60

50

70

45

1 балл за решение.

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Сколько трёхзначных чисел удовлетворяют:

**НЕ (x чётное) И (x ≥ 300)**

### Выберите один вариант из списка

52

502

5002

520

1 балл за решение.

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Сколько двузначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x < 40) И НЕ (x делится на 5)**

### Выберите один вариант из списка

40

52

32

48

50

38

1 балл за решение.

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Найдите количество натуральных чисел от 1 до 100, для которых:

**НЕ (x чётное) И (x ≤ 70)**

### Выберите один вариант из списка

31

35

26

75

19

1 балл за решение.

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Сколько трёхзначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x < 300) И (x делится на 10)**

### Выберите один вариант из списка

102

186

2

70

74

23

1 балл за решение.

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Сколько трёхзначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x < 300) И (x делится на 10)**

### Выберите один вариант из списка

65

91

84

128

119

74

1 балл за решение.

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Сколько двузначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x делится на 2) И (x ≤ 80)**

### Выберите один вариант из списка

25

31

16

44

56

35

1 балл за решение.

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Сколько трёхзначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x < 400) И (x делится на 3)**

### Выберите один вариант из списка

123

321

57

200

40

100

1 балл за решение.

**4.10 Примеры на поиск неизвестного значения переменной**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Напишите число X, для которого истинно высказывание:

**(X < 5) И НЕ (X < 4)**

#### **Решение:**

1. X < 5 и X ≥ 4.
2. Единственное целое число: 4.

**Ответ:**4

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Напишите число X, для которого истинно высказывание:

**НЕ (X < 3) И (X < 4)**

#### **Решение:**

1. X ≥ 3 и X < 4.
2. Единственное целое число: 3.

**Ответ:**3

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

**(X > 10) ИЛИ НЕ (X > 9)**

#### **Решение:**

1. Ложно, когда X ≤ 10 и X > 9.
2. Единственное целое число: 10.

**Ответ:**10

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

(X > 1) ИЛИ НЕ (X > 0)

#### **Решение:**

1. Ложно, когда X ≤ 1 и X > 0.
2. Единственное целое число: 1.

**Ответ:**1

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Напишите количество натуральных чисел, для которых истинно высказывание:

**НЕ (Число > 20) И НЕ (Число делится на 3)**

#### **Решение:**

1. Натуральные числа ≤ 20, не кратные 3:  
   1,2,4,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,201,2,4,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20.
2. Итого: 13 чисел.

**Ответ:**13

**Шаг 6**

**Задание 6:**

Напишите число X, для которого истинно высказывание:

**(X < 12) И НЕ (X < 11)**

#### **Решение:**

1. X < 12 и X ≥ 11.
2. Единственное целое число: 11

**Ответ:**11

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Напишите число X, для которого истинно высказывание:

**НЕ (X < 9) И (X < 10)**

#### **Решение:**

1. X ≥ 9 и X < 10.
2. Единственное целое число: 9

**Ответ:**9

**Шаг 8**

**Задание 8:**

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

**(X > 5) ИЛИ НЕ (X > 4)**

#### **Решение:**

1. Ложно, когда X ≤ 5 и X > 4.
2. Единственное целое число: 5

**Ответ:**5

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

**(X > 8) ИЛИ НЕ (X > 7)**

#### **Решение:**

1. Ложно, когда X ≤ 8 и X > 7.
2. Единственное целое число: 8

**Ответ:**8

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Напишите количество натуральных чисел, для которых истинно высказывание:

**НЕ (Число > 25) И НЕ (Число нечетное)**

#### **Решение:**

1. Натуральные числа ≤ 25, четные:
2. 2,4,6,…,24. Итого: 12 чисел

**Ответ:**12

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Напишите число X, для которого истинно высказывание:

**(X < 15) И НЕ (X < 14)**

#### **Решение:**

1. X < 15 и X ≥ 14.
2. Единственное целое число: 14

**Ответ:**14

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Напишите число X, для которого истинно высказывание:

**НЕ (X < 2) И (X < 3)**

#### **Решение:**

1. X ≥ 2 и X < 3.
2. Единственное целое число: 2

**Ответ:**2

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

**(X > 4) ИЛИ НЕ (X > 3)**

#### **Решение:**

1. Ложно, когда X ≤ 4 и X > 3.
2. Единственное целое число: 4

**Ответ:**4

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Для какого целого числа X ЛОЖНО высказывание:

**(X > 6) ИЛИ НЕ (X > 5)**

#### **Решение:**

1. Ложно, когда X ≤ 6 и X > 5.
2. Единственное целое число: 6

**Ответ:**6

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Напишите количество натуральных чисел, для которых истинно высказывание:

**НЕ (Число > 30) И НЕ (Число делится на 5)**

#### **Решение:**

1. Натуральные числа ≤ 30, не кратные 5:
2. 1,2,3,4,6,…,29. Итого: 24 числа

**Ответ:**24

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Напишите число XX, для которого истинно высказывание:

**(X < 9) И НЕ (X < 8)**

#### **Решение:**

1. X < 9 и X ≥ 8.
2. Единственное целое число: 8

**Ответ:**8

**4.11 Комбинированные задачи**

**Шаг 1**

**Задание 1:**

Найдите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**НЕ (x делится на 4) ∧ НЕ (x>20)**

**Шаг 2**

**Задание 2:**

Найдите наименьшее целое число **x**, удовлетворяющее условию:

**НЕ (x < 5) ∧ НЕ (x > 15)**

**Шаг 3**

**Задание 3:**

Сколько двузначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ (x ≤ 50) ∧ НЕ (x делится на 7)**

**Шаг 4**

**Задание 4:**

Найдите наименьшее целое число **x**, для которого:

**НЕ (x ≠ 10) ∧ (x ≥ 4)**

**Шаг 5**

**Задание 5:**

Запишите максимальное двузначное число, при котором выполняется условие:  
**(первая цифра чётная) И НЕ (сумма цифр числа равна 9)**

**Шаг 6**

**Задание 6:**

 Определите наименьшее натуральное число **x**, такое что:

**x делится на 4 ∧ НЕ (x делится на 8)**

**Шаг 7**

**Задание 7:**

Найдите наибольшее целое число **x**, удовлетворяющее условию:

**(x ≤ 30) ∧ НЕ (x простое)**

**Шаг 8**

**Задание 8:**

Найдите количество натуральных чисел от 1 до 100, для которых:

**НЕ (x чётное) ∧ (x ≤ 70)**

**Шаг 9**

**Задание 9:**

Найдите наименьшее целое число **x**, удовлетворяющее условию:

**НЕ (x ≤ 7) ∧ НЕ  (x ≥ 20)**

**Шаг 10**

**Задание 10:**

Найдите наибольшее целое число **x**, для которого истинно высказывание:

**НЕ (x кратно 5) ∧ (x < 17)**

**Шаг 11**

**Задание 11:**

Сколько двузначных чисел удовлетворяют условию:

**НЕ(x < 30) ∧ НЕ(x делится на 4)**

**Шаг 12**

**Задание 12:**

Определите наименьшее натуральное число **x**, такое что:

**x чётное ∧ НЕ(x делится на 5)**

**Шаг 13**

**Задание 13:**

Запишите максимальное трёхзначное число, при котором выполняется условие:  
**(число делится на 10) И НЕ (число делится на 25)**

**Шаг 14**

**Задание 14:**

Найдите количество натуральных двузначных чисел, которые удовлетворяют условию:

**НЕ(x чётное) ∧ НЕ(x > 67)**

**Шаг 15**

**Задание 15:**

Найдите наименьшее целое число **x**, для которого:

**НЕ (x простое) ∧ (x ≥ 6)**

**Шаг 16**

**Задание 16:**

Найдите наибольшее целое число **x**, удовлетворяющее условию:

**(10 ≤ x < 50) ∧ НЕ (x чётное)**