Алгебра логики. Задание №15 (Анализ неравенств на плоскости)

Теория

На что обращать внимание?

На условия для перебора значений х и у. Если в задании пишут, что х и у являются неотрицательными, то перебирать нужно начинать с нуля, а если х и у — положительные (натуральные), то перебор нужно начинать с единицы.

Пример задания (1)

Для какого наибольшего натурального значения A выражение $(15*x-2*y+37 \neq 0) \setminus (A < x) \setminus (A < y)$ тождественно истинно для любых положительных и целых x и y, при условии нахождения их в промежутке от 1 до 100 невключительно? В ответ запишите целое число – значение A.

Решение задания

Запустим цикл перебора значений A, в нем инициализируем логическую переменную A_podoshel (флажок) как истину, считая все значения A изначально подходящими, чтобы потом отсеять неподходящие.

Внутри этого же цикла перебора А запускаем цикл перебора значений х и у, заметим, что в данной задаче они любые положительные.

Нам понадобится переменная **A_podoshel**. Если при некотором х или у наше выражение не истинно, переменная изменится на **A_podoshel** = False и остановит наши вложенные циклы с помощью break.

Для вывода подходящих значений А будем использовать проверку нашего «флага» на истинность.

Последнее выведенное значение будет являться ответом к задаче.

Полный код Python:

```
for A in range(1, 1000):
    A_podoshel = True
    for x in range (1, 100):
        for y in range (1, 100):
            if ((15 * x - 2 * y + 37 != 0) or (A < x)
        or (A < y)) == False:
            A_podoshel == False
            break
        if A_podoshel:
            print(A)</pre>
```

Ответ: 25

Пример задания (2)

Для какого наименьшего натурального значения А выражение $((x \ge 23) \setminus / (2x < y)) \setminus / (y \cdot x < A)$ тождественно истинно для любых положительных и целых x и y, при условии нахождения их в промежутке от 1 до 100 невключительно? В ответ запишите целое число – значение A.

Решение задания

Запустим цикл перебора значений A, в нем инициализируем логическую переменную A_podoshel (флажок) как истинную, считая все значения A изначально подходящими, чтобы потом отсеять неподходящие.

Внутри этого же цикла перебора А запускаем цикл перебора значений х и у, заметим, что в данной задаче они любые положительные.

Нам понадобится переменная **A_podoshel**. Если при некотором х или у наше выражение не истинно, переменная изменится на **A_podoshel** = **False** и остановит наши вложенные циклы с помощью break.

Для вывода подходящих значений A будем использовать проверку нашего «флага» на истинность.

Первое выведенное значение будет являться ответом к задаче. После вывода данного значения можем закончить наш перебор с помощью оператора break.

Полный код Python:

```
for A in range(1, 10000):
    A_podoshel = True
    for x in range (1, 100):
        for y in range (1, 100):
            if (((x >= 23) or (2 * x < y)) or (y * x < A))
== False:
            A_podoshel = False
            break
    if A_podoshel == False:
        break
if A_podoshel:
    print(A)
    break</pre>
```

Ответ: 969

Заметки	