

# Решение задачи про взвешивание 12 шаров

Пронумеруем шары.

1) Разделим на 3 части и взвесим первые две.

Возможны два варианта:

а) Части равны. Следовательно, искомый шар во множестве  
 $\{9\ 10\ 11\ 12\}$

$\{1\ 2\ 3\ 4\} = \{5\ 6\ 7\ 8\} \quad \{9\ 10\ 11\ 12\}$

б) Одна из частей перевесила. Допустим, левая. Значит, искомый шар либо тяжелее И находится в левой части, либо легче и находится в правой

$\{1\ 2\ 3\ 4\} > \{5\ 6\ 7\ 8\} \quad \{9\ 10\ 11\ 12\}$

**2.1)** Рассмотрим вариант, когда искомый шар находится во Множестве {9 10 11 12}

Отложим в сторону шары 11 и 12 и взвесим 9 и 10

Возможны два варианта:

а) Взвешиваемые части равны, тогда искомый шар во множестве {11 12}

$$\{9\} = \{10\} \quad \{11 \ 12\}$$

б) Одна из частей перевесила. Тогда искомый шар в {9 10}

$$\{9\} > \{10\} \quad \{11 \ 12\}$$

**3.1)** Допустим, шар во множестве {11 12}. Возьмем любой из этих шаров и взвесим его с третьим, о котором нам известно, что он нормальный, например 1-й

Возможны два варианта:

а) Если перевеса нет, то искомый шар - 11

$$\{1\} = \{12\} \quad \{11\}$$

б) Если перевес есть, то искомый шар - 12

$$\{1\} > \{12\} \quad \{11\}$$

**2.2)** Рассмотрим вариант, когда нам известно, что искомый шар либо тяжелее и находится в  $\{1\ 2\ 3\ 4\}$ , либо легче и находится в  $\{5\ 6\ 7\ 8\}$

Отложим в сторону шары 4, 7 и 8. Вместо 7 используем шар, о котором нам известно, что он нормального веса, напр., 9

Переместим 1 и 2 в правую часть, 5 и 9 в левую.

Возможны три результата взвешивания:

а) Если взвешиваемые части равны, то искомый шар в третьей части

$$\{3\ 5\ 9\} = \{1\ 2\ 6\} \quad \{4\ 7\ 8\}$$

б) Перевешивает левая часть. Мы помним из предыдущего взвешивания, что  $\{1\ 2\ 3\ 4\} > \{5\ 6\ 7\ 8\}$

Т.к. после перестановки результат взвешивания остался неизменным, значит, искомые шары — те, которые не переставляли — 3 и 6

$$\{3\ 5\ 9\} > \{1\ 2\ 6\} \quad \{4\ 7\ 8\}$$

в) Если после перестановки перевешивает другая часть, Значит искомые шары — те, которые поменяли

Местами: 1, 2, 5

$$\{3\ 5\ 9\} < \{1\ 2\ 6\} \quad \{4\ 7\ 8\}$$

**3.2)** Вариант, когда остались шары 3 и 6 решается по аналогии с п. 3.1

Рассмотрим вариант, когда осталось 3 шара, допустим, {4 7 8}

Из первого взвешивания известно, что либо среди множества {7 8} находится шар, который легче, либо шар 4 — тяжелее

Взвесим шары 7 и 8:

Возможны три варианта:

а) Перевеса нет. Значит, искомый шар — 4

$$\{7\} = \{8\} \quad \{4\}$$

б) 8 легче, чем 7. Значит, искомый шар — 8, т. к. мы знаем, что ищем более легкий шар

$$\{7\} > \{8\} \quad \{4\}$$

в) 7 легче, чем 8. Значит, искомый шар — 7, т. к. мы знаем, что ищем более легкий шар

$$\{7\} < \{8\} \quad \{4\}$$

# Условные операторы

<b>if</b> test1: →	Если test1 имеет значение True то выполняем statement1
statement1	
<b>elif</b> test2: →	Иначе, если test2 имеет значение True, то выполняем statement2
statement2	
<b>else:</b> →	Иначе, выполняем statement3
statement3	

elif и else можно не использовать

# Пример использования условных операторов

```
x = int(input("Введите ваш вес: "))  
if x > 100:  
    print("Вам пора заняться спортом")  
elif x < 50:  
    print("Вам надо больше кушать")  
else:  
    print("У вас нормальный вес")
```

# Еще пример

```
x = int(input("Введите количество пассажиров в лифте: "))  
if x >=5:  
    print("Ехать нельзя!")  
else:  
    print("Поехали!")
```

# И еще пример

```
x = int(input("Введите число: "))
y = int(input("Удвоить введенное число? 1 - да, "
              "любое другое - нет: "))

if y == 1:
    x = x * 2

print(x)
```



# not — меняет результат условия на противоположный

```
x = int(input("Введите число: "))
y = int(input("Удвоить введенное число? 1 - нет, "
              "любое другое - да: "))
if not y == 1:
    x = x * 2

print(x)
```

Для любого числа, кроме 1, умножаем x на 2

# Задача для самостоятельного решения

Написать программу, которая принимает на вход целое число от 1 до 6. Затем «бросается кубик» и программа должна проверить, угадали ли мы значение кубика.

Если введено число больше 6 или меньше 1, то программа должна вывести текст «Вы ввели не верное число»

Если число совпало с тем, что на кубике, то выводится текст «Вы угадали»

Если число не равно тому, что на кубике, то выводится текст «Вы не угадали»

# Загадка про ящики с фруктами

Есть три ящика с фруктами. В одном апельсины, во втором яблоки, а в третьем яблоки с апельсинами вперемешку. На каждом ящике висит табличка с указанием, что внутри.

Все таблички перемешали и каждая табличка теперь не на своем месте.

Есть одна попытка: можно сунуть руку в ящик, и вытащить оттуда 1 предмет.

После этого надо развесить таблички правильно.

