

Python

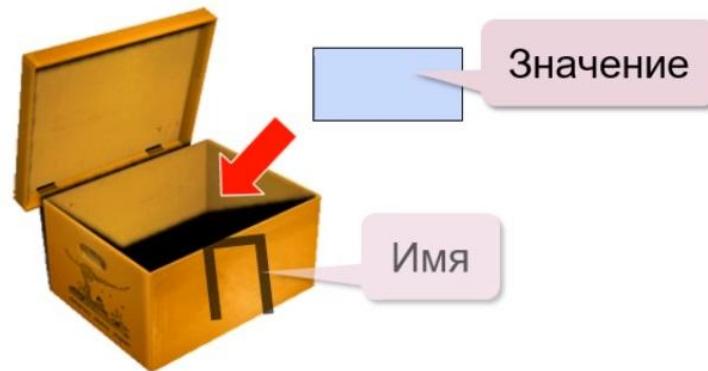
Условия
Урок 2



Проверка знаний

2

1. Что такое алгоритм?
2. Что такое исполнитель?
3. Что такое псевдокод?
4. Что такое переменная?
5. Что это за оператор: %





Случайные числа

3

Случайно...

- встретить знакомого в автобусе
- Прийти 100 в магазин
- найти деньги
- выиграть в лотерею

Случайный выбор:

- Выбрать карту из колоды
- Выиграть в конкурсе репостов



Генератор случайных чисел

4

```
import random
```

random - случайность

Целые числа на отрезке [a,b]:

```
X = random.randint(1,5) # число от 1 до 5  
Y = random.randint(1,5) # иное число рандома
```

Генератор на [0,1):

```
X = random.random() # рандомное число  
Y = random.random() # иное число
```



Генератор случайных чисел

5

```
from random import *
```

подключить все!

англ. *random* – случайный

Целые числа на отрезке [a,b]:

```
X = randint(20,30) # рандом от 20 до 30  
Y = randint(20,30) # другое рандомное число
```

Генератор на [0,1):

```
X = random() # рандомное число  
Y = random() # иное рандомное число
```



Задачи

6

Задание 1: Игровую кость бросили три раза (выпадает три случайных значения). Среднее количество очков которое выпало?

Пример:

Выпало очков:

5 3 1

$$(5+3+1) / 3 = 3$$

Задание 2: Игровую кость бросили три раза (выпадает три случайных значения). Из количества очков составляется целое число, программа должна найти его квадрат.

Пример:

Выпало очков:

1 2 3

Число 123

Его квадрат 15129



Решение

7

Задание 1:

```
1 import random  
2  
3 X = random.randint(1,6)  
4 Y = random.randint(1,6)  
5 Z = random.randint(1,6)  
6  
7 print (X, Y, Z)  
8 print ((X + Y + Z) / 3)
```

Задание 2:

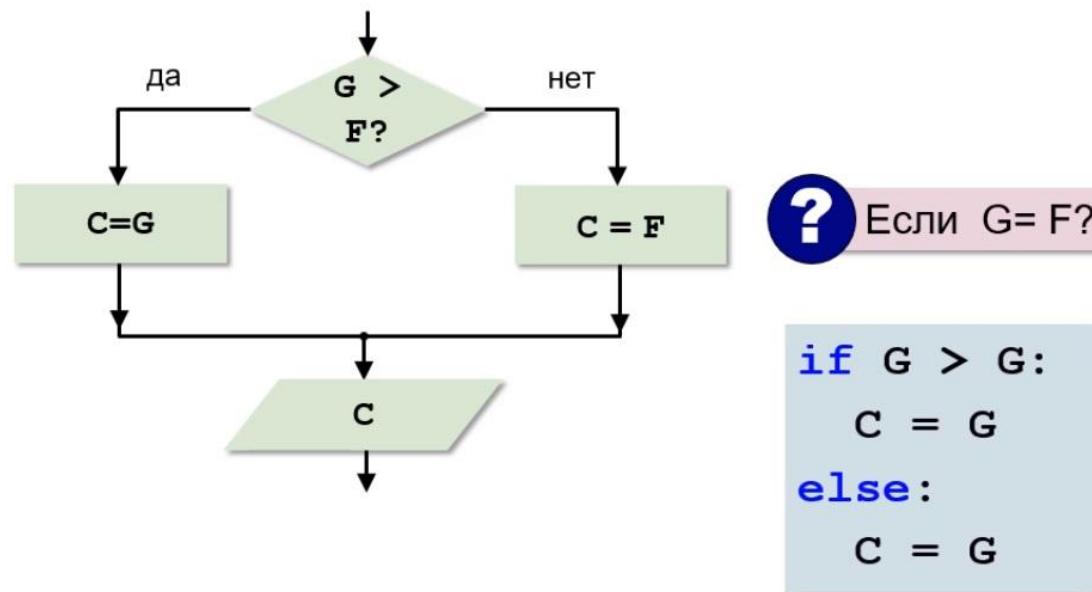
```
1 import random  
2  
3 X = random.randint(1,6)  
4 Y = random.randint(1,6)  
5 Z = random.randint(1,6)  
6  
7 N = X*100 + Y*10 + Z  
8  
9 print (X, Y, Z)  
10 print (N)  
11 print (N**2)
```



Условный оператор

8

Задача: от условия выполнения действия нужно изменить порядок действий.





Условный оператор

9

```
if a < b:  
    c = a  
    a = b  
    b = c
```



Что делает?

a b
8 5
2



Возможно убрать
переменную с?

↗ ↘

5
с

Решение в стиле Python:

a, b = b, a



Знаки отношений

10

> < больше, меньше

>= больше или равно

<= меньше или равно

== равно

!= не равно



Вложенные условные операторы

11

Задача: в переменных `a` и `b` записаны возрасты Андрея и Бориса. Кто из них старше?



Сколько вариантов?

```
if a > b:  
    print("Анатолий выше")  
else:  
    if a == b:  
        print("Одного роста")  
    else:  
        print("Борис выше")
```



Зачем нужен?

вложенный
условный оператор



Каскадное ветвление

12

```
if a > b:  
    print("Анатолий выше")  
elif a == b:  
    print("Одного роста")  
else:  
    print("Борис выше")
```



elif = else if



Каскадное ветвление

13

```
cost = 1500
if cost<1000:
    print( "Скидок нет." )
elif cost<2000: _____
    print( "Скидка 2%." )
elif cost<5000:
    print( "Скидка 5%." )
else:
    print( "Скидка 10%." )
```

первое сработавшее
условие



Что выведет?

Скидка 2%.



Задача

14

Задание 1: Ввести два целых числа, найти наибольшее и наименьшее из них.

Пример:

Введите два целых числа:

2 6

Наибольшее число 6

Наименьшее число 2



Решение 1 задания

15

```
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3
4 if a > b:
5     print(a)
6 else:
7     print(b)
```



Задача

16

Задание 2: Ввести последовательно рост Антона, Бориса и Виктора. Определить, кто из них старше.

Пример:

Возраст Антона: 15

Возраст Бориса: 17

Возраст Виктора: 16

Ответ: Борис старше всех.

Пример:

Возраст Антона: 17

Возраст Бориса: 17

Возраст Виктора: 16

Ответ: Антон и Борис старше Виктора.



Решение 2 задания

17

```
1  print("Возраст Антона:")
2  a = int(input())
3  print("Возраст Бориса:")
4  b = int(input())
5  print("Возраст Виктора:")
6  v = int(input())
7
8  if (a > b) and (a > v):
9      | | print("Антон старше всех")
10 elif (b > a) and (b > v):
11     | | print("Борис старше всех")
12 elif (v > a) and (v > b):
13     | | print("Виктор старше всех")
14 elif (a > v) and (a == b):
15     | | print("Антон и Борис старше Виктора")
16 elif (a > b) and (a == v) :
17     | | print("Антон и Виктор старше Бориса")
18 elif (v > a) and (v == b):
19     | | print("Виктор и Борис старше Антона")
20 elif (a == b) and (b == v):
21     | | print("Виктор, Борис и Антон одного возраста")
```



Сложные условия

18

Задача: набор сотрудников в возрасте **20-45 лет** (включительно).

```
if v >= 20 and v <= 45 :  
    print("подходит")  
else:  
    print("не подходит")
```

and «И»: оба условия выполняется одновременно



Сложные условия

19

Задача: набор сотрудников в возрасте **20-45 лет** (включительно).

```
if v < 20 or v > 45:  
    print("не подходит")  
else:  
    print("подходит")
```

or «ИЛИ»: хотя бы одно из условий выполняется



Сложные условия

20

```
if not(a < b):  
    print("Поехали!")
```

not «НЕ»: если выполняется обратное условие

```
if a >= b:  
    print("Поехали!")
```

Приоритет:

- 1) отношения (<, >, <=, >=, ==, !=)
- 2) **not** («НЕ»)
- 3) **and** («И»)
- 4) **or** («ИЛИ»)



Самостоятельная работа

21

Задание 1: Напишите программу, которая получает три числа

- рост трёх спортсменов, и выводит количество
одинаковых по росту спортсменов.

Пример:

Введите рост трёх спортсменов:

165 170 170

Два спортсмена одинаковы по росту.

Пример:

Введите рост трёх спортсменов:

175 170 172

Нет одинаковых по росту спортсменов!



Решение 1 задания

22

```
1  a = int(input())
2  b = int(input())
3  c = int(input())
4
5  if (a==b and b==c):
6      print("Все спортсмены одинаковы по росту");
7  if ((a==b and a!=c) or (a==c and a!=b) or (b==c and b!=a)):
8      print("Два спортсмена одинаковы по росту");
9  if ((a!=b) and (a!=c) and (b!=c)):
10     print("Нет одинаковых по росту спортсменов!");
```



Самостоятельная работа

23

Задание 2: Напишите программу, которая получает номер месяца и выводит соответствующее ему время года или сообщение об ошибке.

Пример:

Ведите номер месяца:

5

Весна.

Пример:

Ведите номер месяца:

15

Неверный номер месяца.



Решение 2 задания

24

```
1 mesyac = int(input())
2
3 if mesyac == 12 or mesyac == 1 or mesyac == 2:
4     print("Зима")
5 elif mesyac == 3 or mesyac == 4 or mesyac == 5:
6     print("Весна")
7 elif mesyac == 6 or mesyac == 7 or mesyac == 8:
8     print("Лето")
9 elif mesyac == 9 or mesyac == 10 or mesyac == 11:
10    print("Осень")
11 else:
12    print("Неверный номер месяца");
```



Домашняя работа

25

Задание 1: Напишите программу, которая получает год рождения человека, и вычисляет его возраст, добавляя слово «год», «года» или «лет». Например, «31 год», «32 года», «35 лет».

Пример:

Ведите год рождения: 1999

Вам 19 лет.

Пример:

Ведите год рождения: 1996

Вам 22 года.

Пример:

Ведите год рождения: 1997

Вам 21 год.



26

Молодцы!

