

**Лекц\_4 Ветвление**  
**Д/З – 4 вида заданий**

# Случайные числа

## Случайно...

- встретить друга на улице
- разбить тарелку
- найти 10 рублей
- выиграть в лотерею

## Случайный выбор:

- жеребьевка на соревнованиях
- выигравшие номера в лотерее

## Как получить случайность?



# Случайные числа на компьютере

## Электронный генератор



- нужно специальное устройство
- нельзя воспроизвести результаты

**Псевдослучайные числа** – обладают свойствами случайных чисел, но каждое следующее число вычисляется по заданной формуле.

## Метод середины квадрата (Дж. фон Нейман)

зерно

564321

в квадрате

318458191041

209938992481

- малый период  
(последовательность повторяется через  $10^6$  чисел)

# Генератор случайных чисел

---

```
import random
```

англ. *random* – случайный

Генератор на  $[0,1)$ :

```
X = random() ; # псевдослучайное число  
Y = random()   # это уже другое число!
```

Целые числа на отрезке  $[a,b]$ :

```
X = randint(a, b) # псевдослучайное число  
Y = randint(a, b) # это уже другое число!
```

## Д/З Задачи -1

---

**«А»:** Ввести с клавиатуры три целых числа, найти их сумму, произведение и среднее арифметическое.

**Пример:**

Введите три целых числа:

5 7 8

$$5+7+8=20$$

$$5*7*8=280$$

$$(5+7+8) / 3 = 6.667$$

**«В»:** Ввести с клавиатуры координаты двух точек (А и В) на плоскости (вещественные числа). Вычислить длину отрезка АВ.

**Пример:**

Введите координаты точки А:

5.5 3.5

Введите координаты точки В:

1.5 2

$$\text{Длина отрезка АВ} = 4.272$$

## Д/З Задачи -1

---

**«С»:** Получить случайное трехзначное число и вывести через запятую его отдельные цифры.

**Пример:**

Получено число 123.

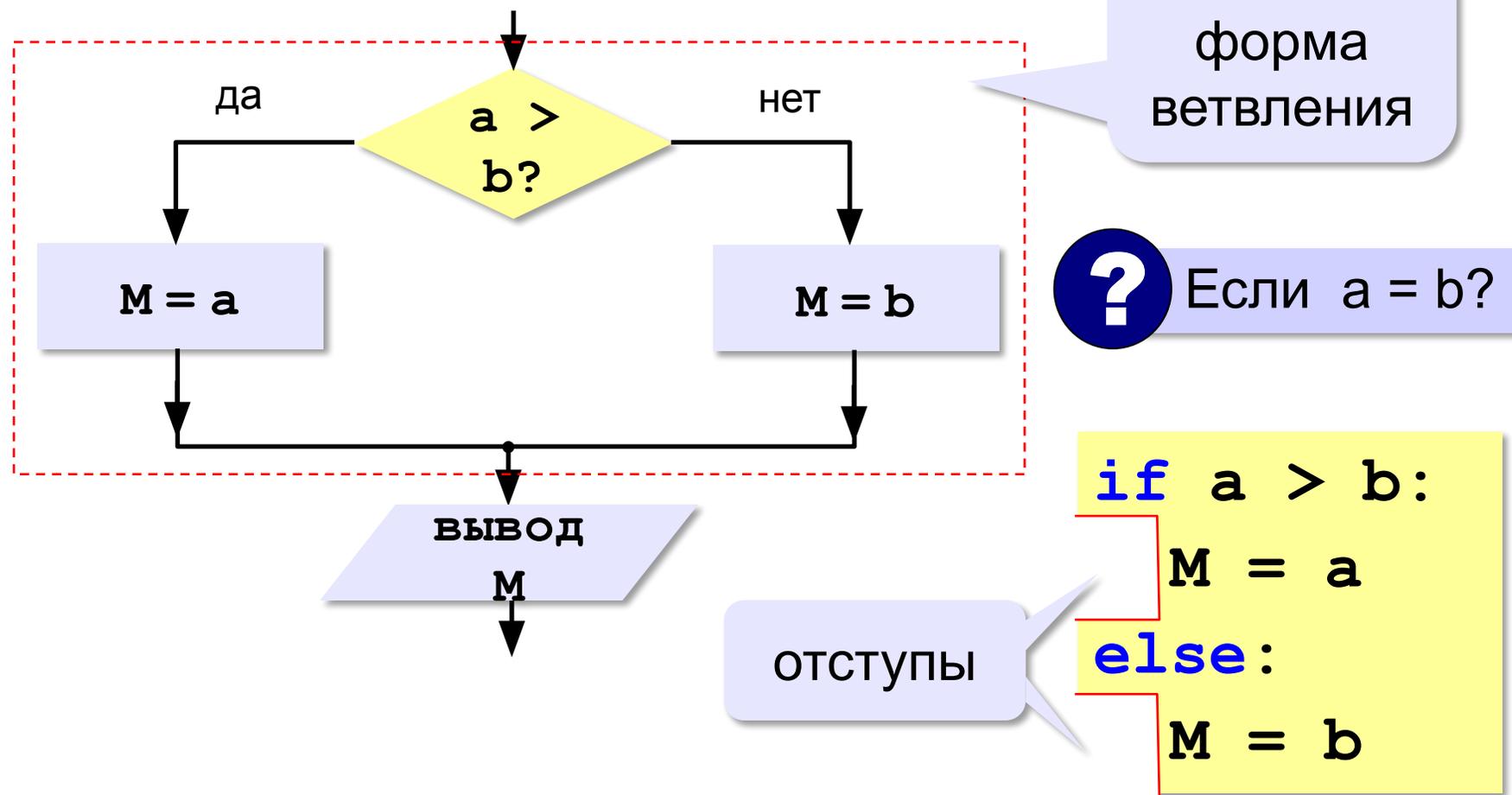
Его цифры 1, 2, 3.

# Программирование на языке Python

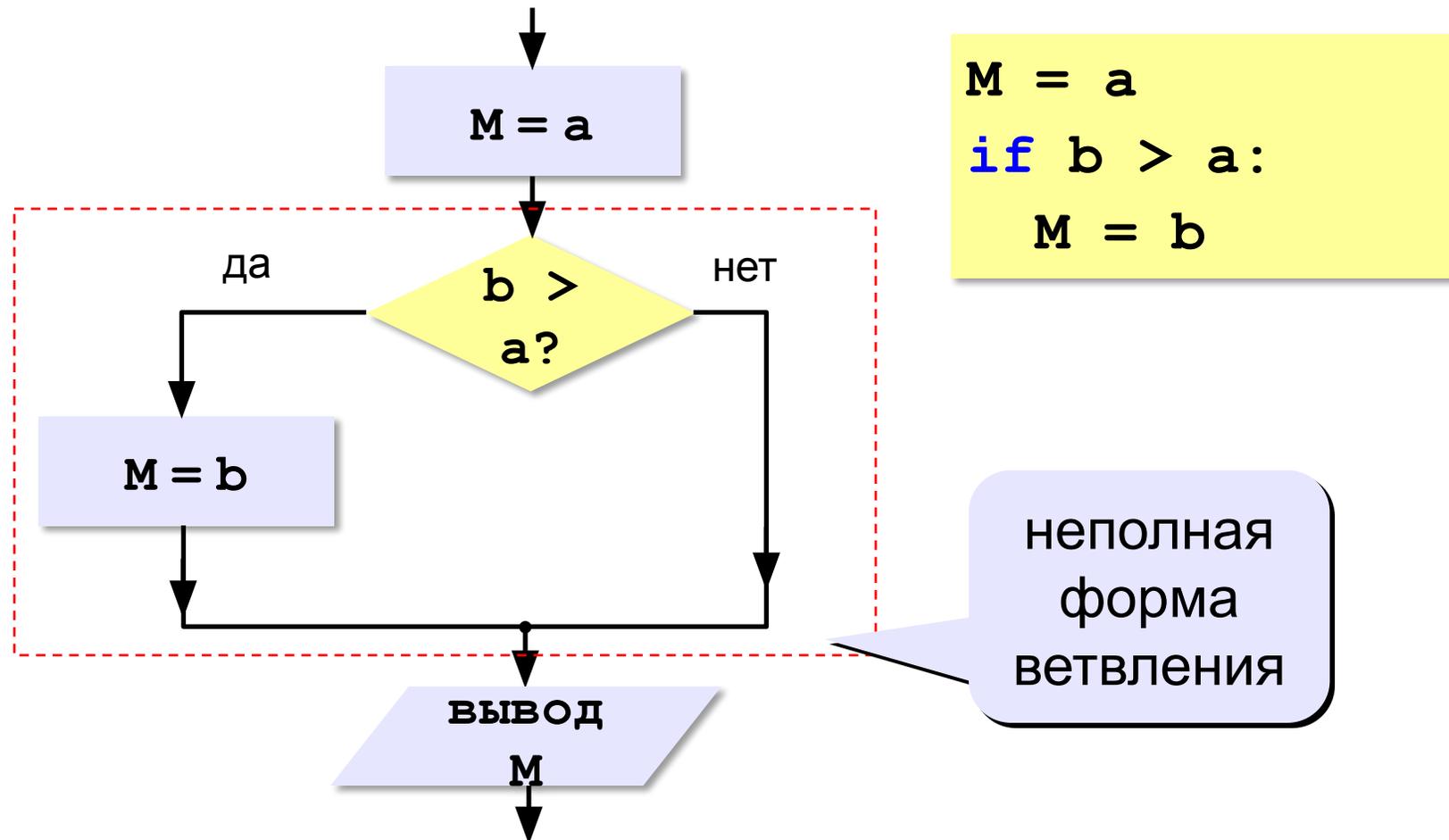
Ветвления

# Условный оператор

Задача: **изменить порядок действий** в зависимости от выполнения некоторого условия.



## Условный оператор: неполная форма



```
M = a
if b > a:
    M = b
```

Решение в стиле Python:

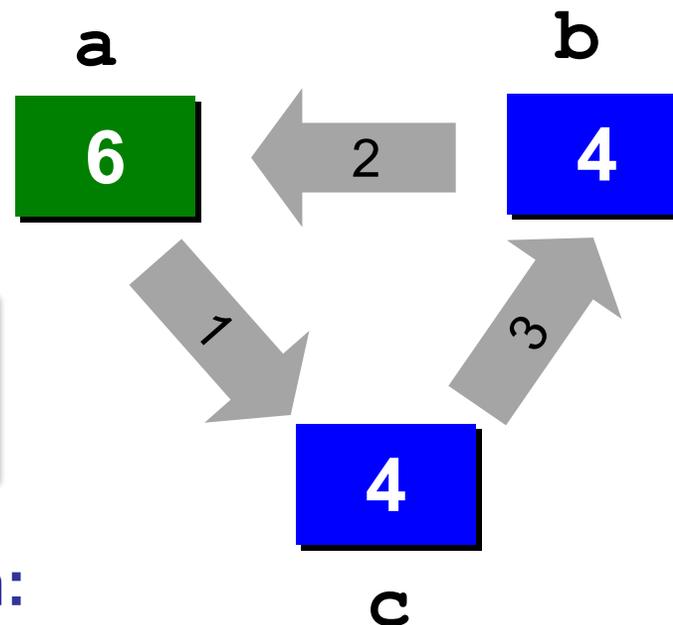
```
M = max(a, b)
```

```
M = a if a > b else b
```

# Условный оператор

```
if a > b:  
    c = a  
    a = b  
    b = c
```

? Что делает?



? Можно ли обойтись без переменной **c**?

Решение в стиле Python:

```
a, b = b, a
```

# Знаки отношений

---

&gt;

&lt;

больше, меньше

&gt;=

больше или равно

&lt;=

меньше или равно

==

равно

!=

не равно

## Вложенные условные операторы

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

**?** Сколько вариантов?

```
if a > b:  
    print("Андрей старше")  
else:  
    if a == b:  
        print("Одного возраста")  
    else:  
        print("Борис старше")
```

**?** Зачем нужен?

вложенный  
условный оператор

## Каскадное ветвление

---

```
if a > b:  
    print("Андрей старше")  
elif a == b:  
    print("Одного возраста")  
else:  
    print("Борис старше")
```



`elif = else if`

## Каскадное ветвление

```
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%.

## Д/З Задачи -2

---

**«А»:** Ввести три целых числа, найти максимальное из них.

**Пример:**

Введите три целых числа :

1 5 4

Максимальное число 5

**«В»:** Ввести пять целых чисел, найти максимальное из них.

**Пример:**

Введите пять целых чисел :

1 5 4 3 2

Максимальное число 5

## Д/З Задачи -2

---

«С»: Ввести последовательно возраст 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.

## Сложные условия

Задача: набор сотрудников в возрасте **25-40 лет**  
(включительно).

сложное условие

```
if v >= 25 and v <= 40 :  
    print("не подходит")  
else:  
    print("не подходит")
```

**and** «И»

**or** «ИЛИ»

**not** «НЕ»

### Приоритет :

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

## Д/З Задачи -3

---

**«А»:** Напишите программу, которая получает три числа и выводит количество одинаковых чисел в этой цепочке.

**Пример:**

Введите три числа:

5 5 5

Все числа одинаковые.

**Пример:**

Введите три числа:

5 7 5

Два числа одинаковые.

**Пример:**

Введите три числа:

5 7 8

Нет одинаковых чисел.

## Д/З Задачи -3

---

**«В»:** Напишите программу, которая получает номер месяца и выводит соответствующее ему время года или сообщение об ошибке.

**Пример:**

Введите номер месяца :

5

Весна .

**Пример:**

Введите номер месяца :

15

Неверный номер месяца .

## Д/з Задачи

---

**«С»:** Напишите программу, которая получает возраст человека (целое число, не превышающее 120) и выводит этот возраст со словом «год», «года» или «лет». Например, «21 год», «22 года», «25 лет».

**Пример:**

Введите возраст: **18**

Вам 18 лет.

**Пример:**

Введите возраст: **21**

Вам 21 год.

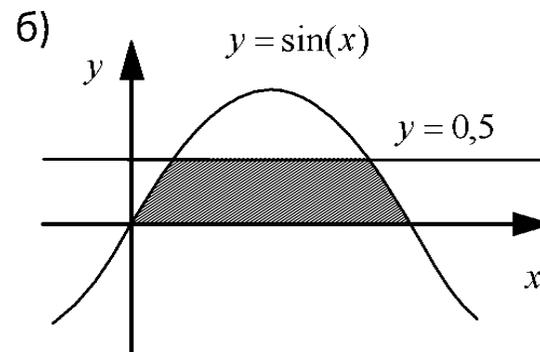
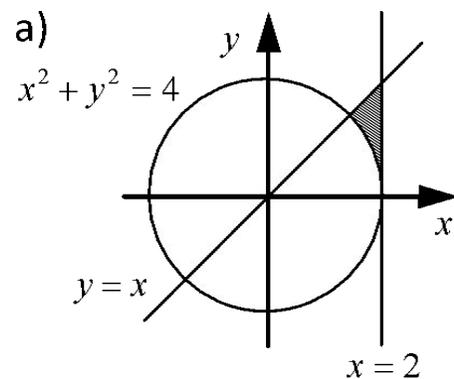
**Пример:**

Введите возраст: **22**

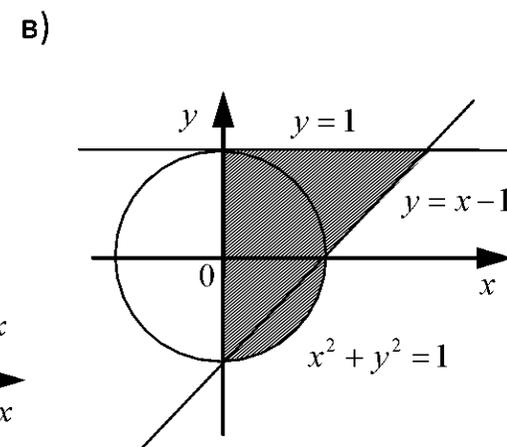
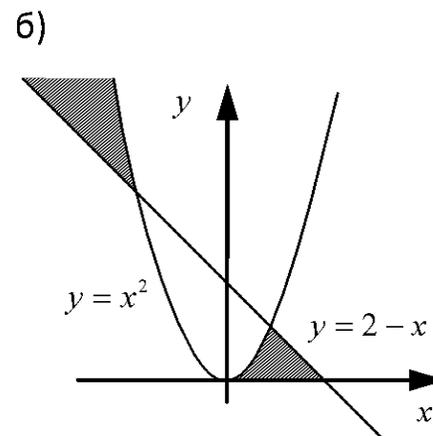
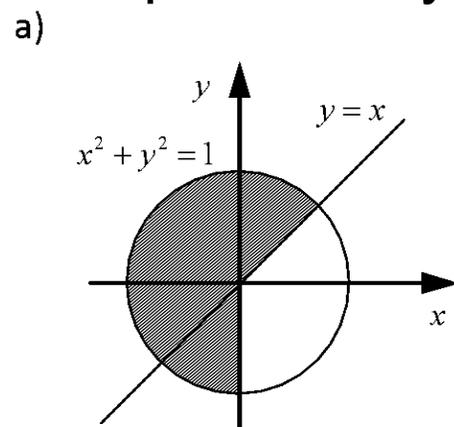
Вам 22 года.

## Д/з Задачи -4

«А»: Напишите условие, которое определяет заштрихованную область.



«В»: Напишите условие, которое определяет заштрихованную область.



## Д/з Задачи -4

«С»: Напишите условие, которое определяет заштрихованную область.

