

# Разбор домашнего задания

**Роман Булгаков**

Спикер курса

Skillbox

# Задача «Пирамидка»

Введите количество ступенек: 5

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

21

23

25

27

29

# Разбор задачи

```

      1
    3 5
  7 9 11
13 15 17 19
21 23 25 27 29
```

```
new_num = 1
```

нужно увеличивать число

```
new_num += 2
```

```
for line in range(rows): #идём по строкам
```

```
    for number in range(line+1): #идём по числам
```

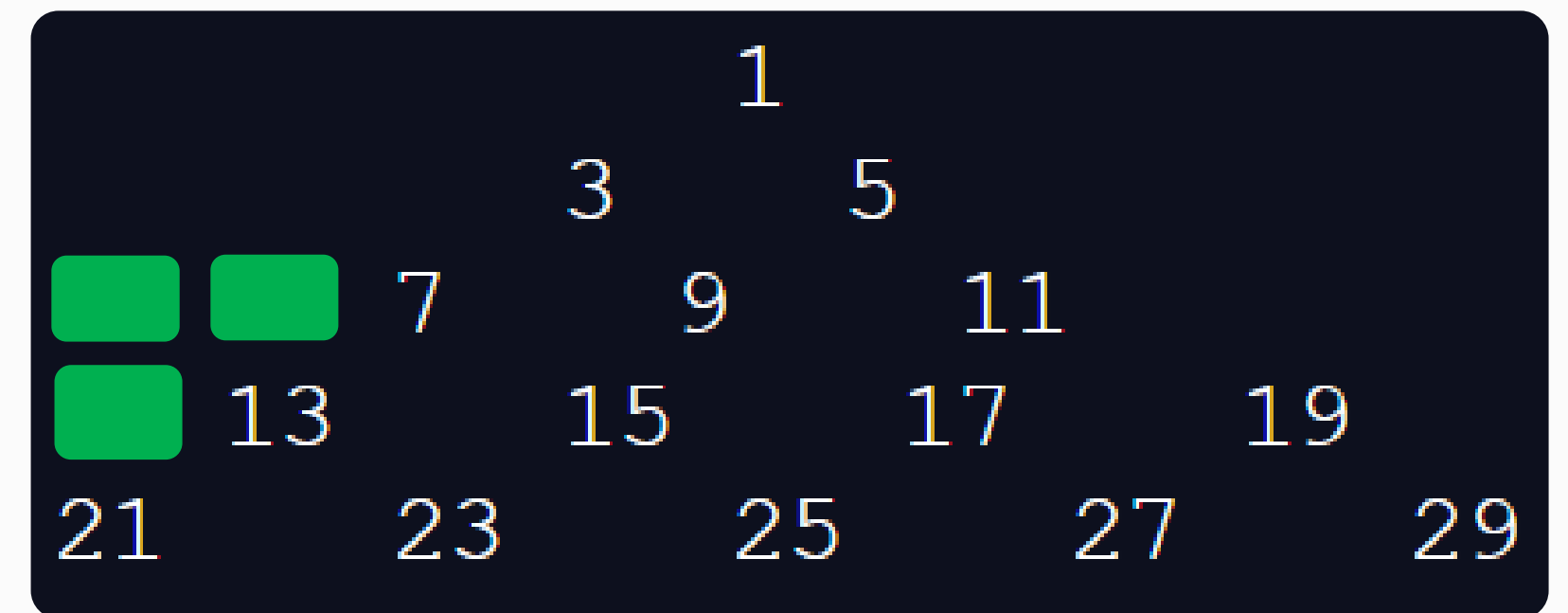
```
        print(new_num, end='')
```

```
            new_num += 2
```

# Разбор задачи

1 строка — 4 сдвига  
2 строка — 3 сдвига  
3 строка — 2 сдвига  
4 строка — 1 сдвиг  
5 строка — 0 сдвигов

rows - line #КОЛ-ВО СДВИГОВ



```
for space in range(rows - line, 0, -1):  
    print(end='  ')
```

# Разбор задачи

$$1 + 4 = 5$$

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 2 = 5$$

$$4 + 1 = 5$$

$$5 + 0 = 5$$

1 строка — 4 сдвига

2 строка — 3 сдвига

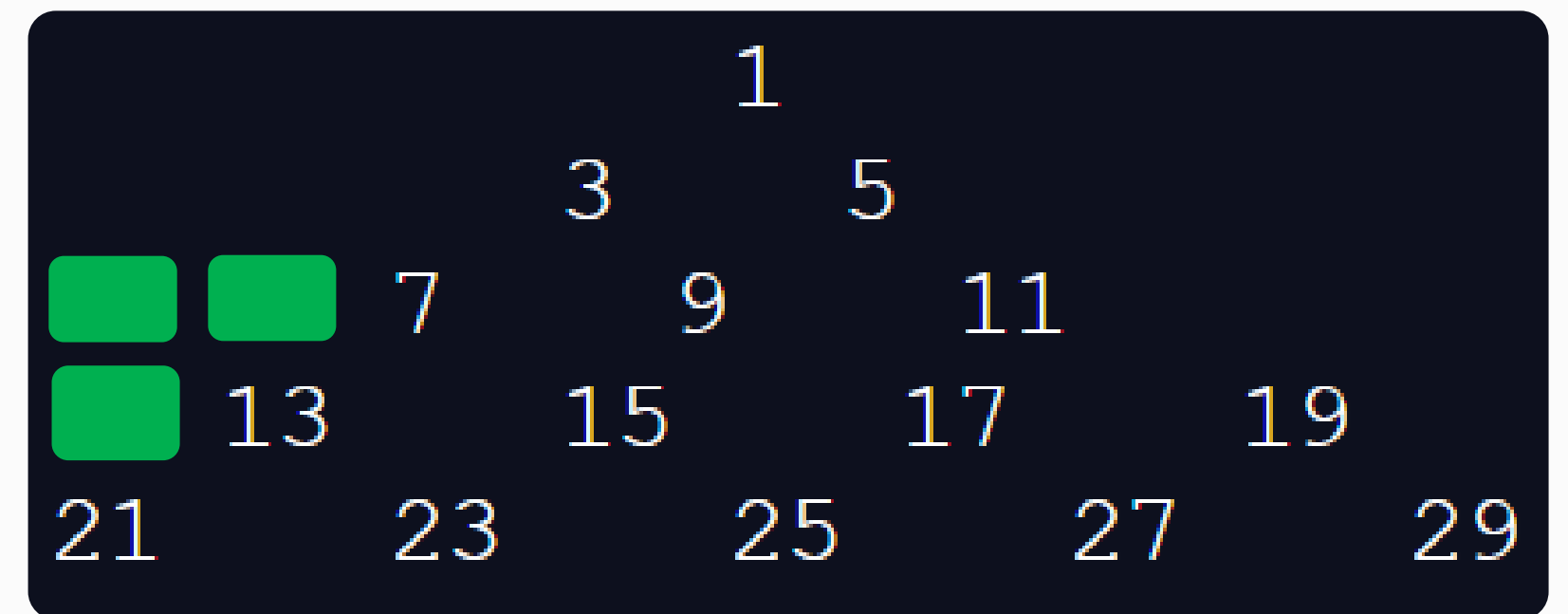
3 строка — 2 сдвига

4 строка — 1 сдвиг

5 строка — 0 сдвигов

`line + space_count = rows`

`space_count = rows - line`



`space_count = rows - line`

`print(' ' * space_count, end="")`

# Задача «Яма»

Введите глубину ямы: 5

5.....5

54.....45

543.....345

5432...2345

5432112345

1

2

3

# Левая лестница

```
Введите глубину ямы: 5
5.....5
54.....45
543.....345
5432...2345
5432112345
```

1-ая строка: start = 5 stop = 4

2-ая строка: start = 5 stop = 3

...

5-ая строка: start = 5 stop = 0

## Вывод левой лестницы

Шаг: -1

Точка start: depth (глубина ямы)

Точка stop: depth - line

```
for line in range(depth):
```

```
    for left_number in range(depth, depth - line, -1):
```

```
        print(left_number, end="")
```

# Левая лестница

```
Введите глубину ямы: 5
5.....5
54.....45
543.....345
5432...2345
5432112345
```

Вывод правой лестницы

```
for right_number in range(depth - line, depth + 1):
    print(right_number, end="")
```

depth = 5   line = 0   =>   range(5, 6)   =>   5

line = 1   =>   range(4, 6)   =>   45



# Левая лестница

```
Введите глубину ямы: 5
5.....5
54.....45
543.....345
5432..2345
5432112345
```

depth - line	depth = 5	line = 0	=>	'.' * 8
2 * depth		line = 1	=>	'.' * 6
		line = 1	=>	'.' * 6

## Вывод точек

```
point_count = 2 * (depth - line - 1)
```

```
print('.' * point_count, end="")
```

# Ввод вещественного числа. Функции float и round

**Роман Булгаков**

Спикер курса

Skillbox

# Задача «Ставки на спорт»

**Входные данные:**

- ставка игрока
- коэффициент

**Выходные данные:**

- потенциальный выигрыш



# Задача «Индекс массы тела»

## Условие задачи:

- возраст, рост (в метрах), вес (в кг)
- $ИМТ = \text{вес} / \text{рост} ** 2$
- $ИМТ < 18.5$  — недобор
  - $< 25$  — норма
  - $< 30$  — избыток
  - $\geq 30$  — ожирение

## Выходные данные:

- сообщение об ИМТ пациента



# Итоги урока

✓ `number = 1`      # целое число  
`number = 1.5`      # вещественное число

✓ `coef = float(input('Коэффициент: '))`

✓ `round(win, 2)`

Что округляем?      Сколько знаков после точки?





# Приведение типов между `int` и `float`

**Роман Булгаков**

Спикер курса

Skillbox

# Задача «Удар»

## Условие задачи:

- сила удара — число от 0 до 1
- максимум — 0,99999....

## Выходные данные:

- сила удара по десятибалльной шкале



# Приведение типов

## Явное приведение

`a = int(3.99)`    #a — целое число 3

`b = float(5)`    #b — вещественное число 5.0

## Неявное приведение

`a = 100 + 1.5`    #целое + вещ. = вещественное

`b = 0.5 * 10`    #вещ. \* целое = вещественное



# Неявное приведение

5 + 0.6

5 + `int`(0.6) -> 5 + 0 **Небезопасное преобразование**

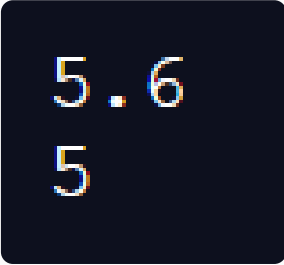
`float`(5) + 0.6 -> 5.0 + 0.6 **Безопасное преобразование**

5 + 0.6 = 5.0 + 0.6 = 5.6

result1 = 5 + 0.6 #5 неявно преобразовывается в 5.0

result2 = 5 + `int`(0.6) #0.6 явно преобразовывается в 0

3 / 120 #оба числа целые, ответ: 0.025



5.6  
5

# Задача «Шахматная доска»

## Условие задачи:

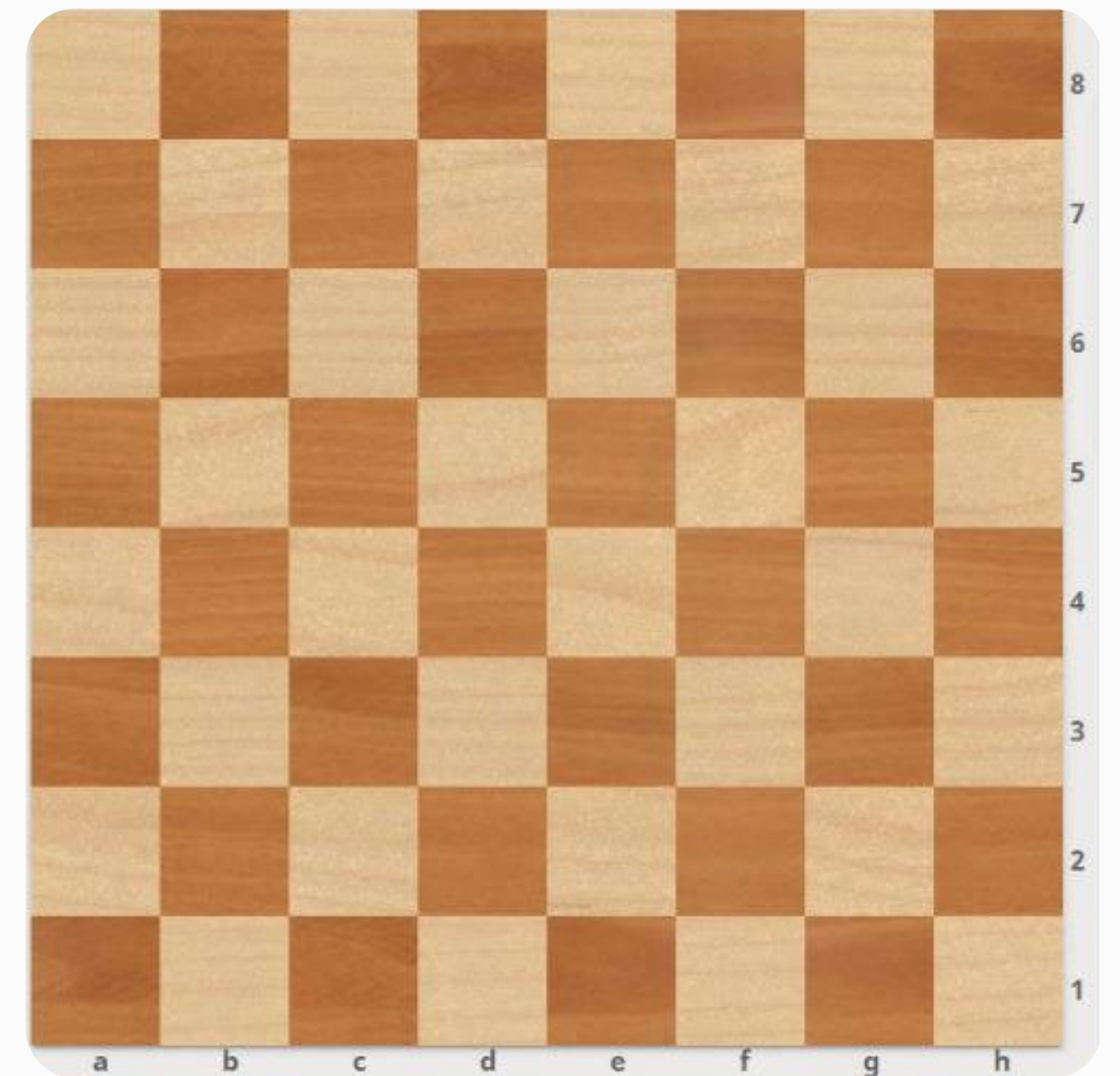
- координаты фигуры (от 0 до 0,8)
- клетка — квадрат 10x10 см

## Выходные данные:

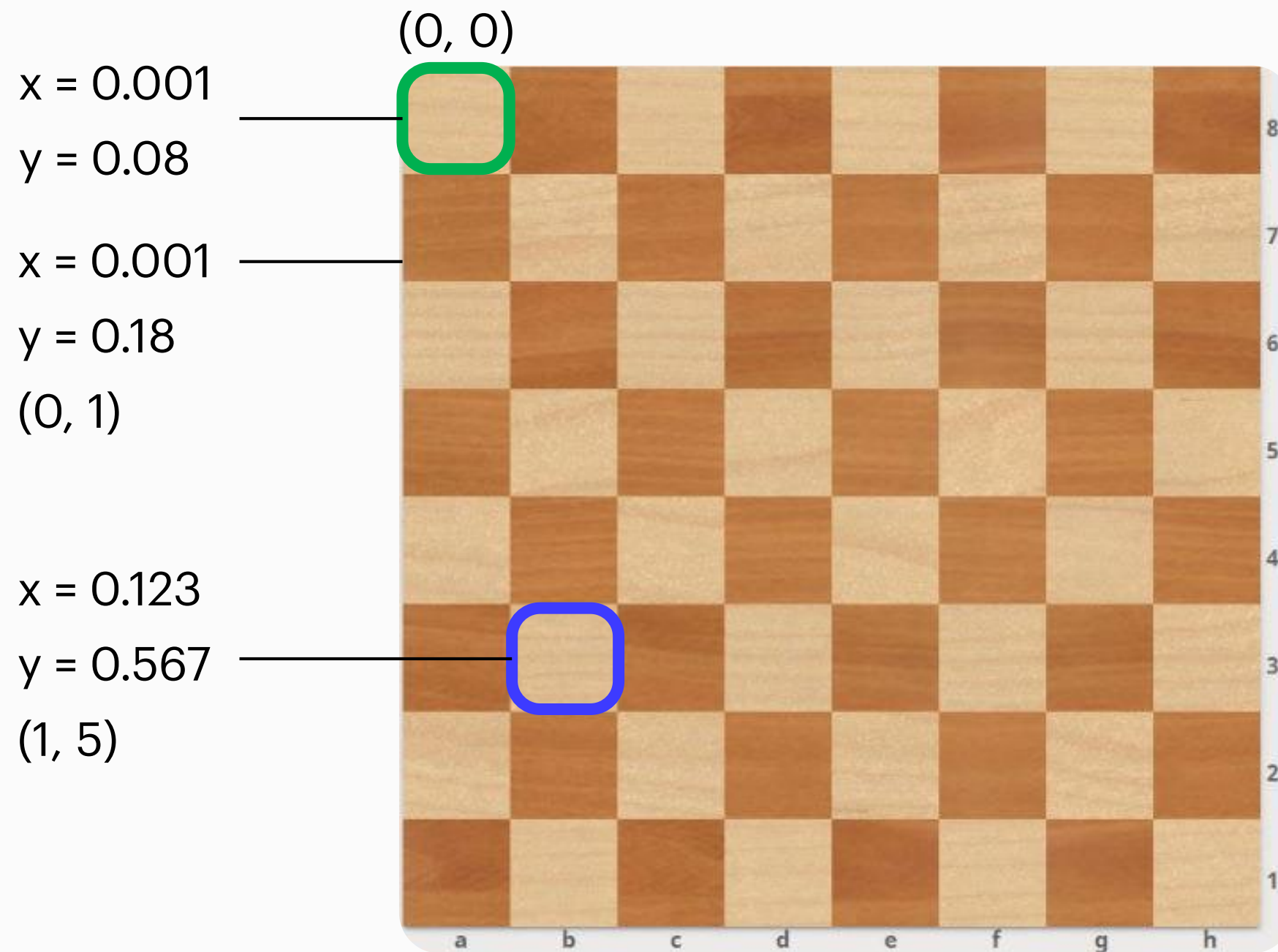
- координаты клетки

## Пример:

- (0, 0) — левая верхняя клетка
- (0, 1) — клетка справа



# Разбор задачи



X — расположение по горизонтали

Y — расположение по вертикали

Координаты квадрата:  $\text{int}(x * 10) \text{ int}(y * 10)$ .

# Математические функции. Работа с модулем `math`

**Роман Булгаков**

Спикер курса

Skillbox

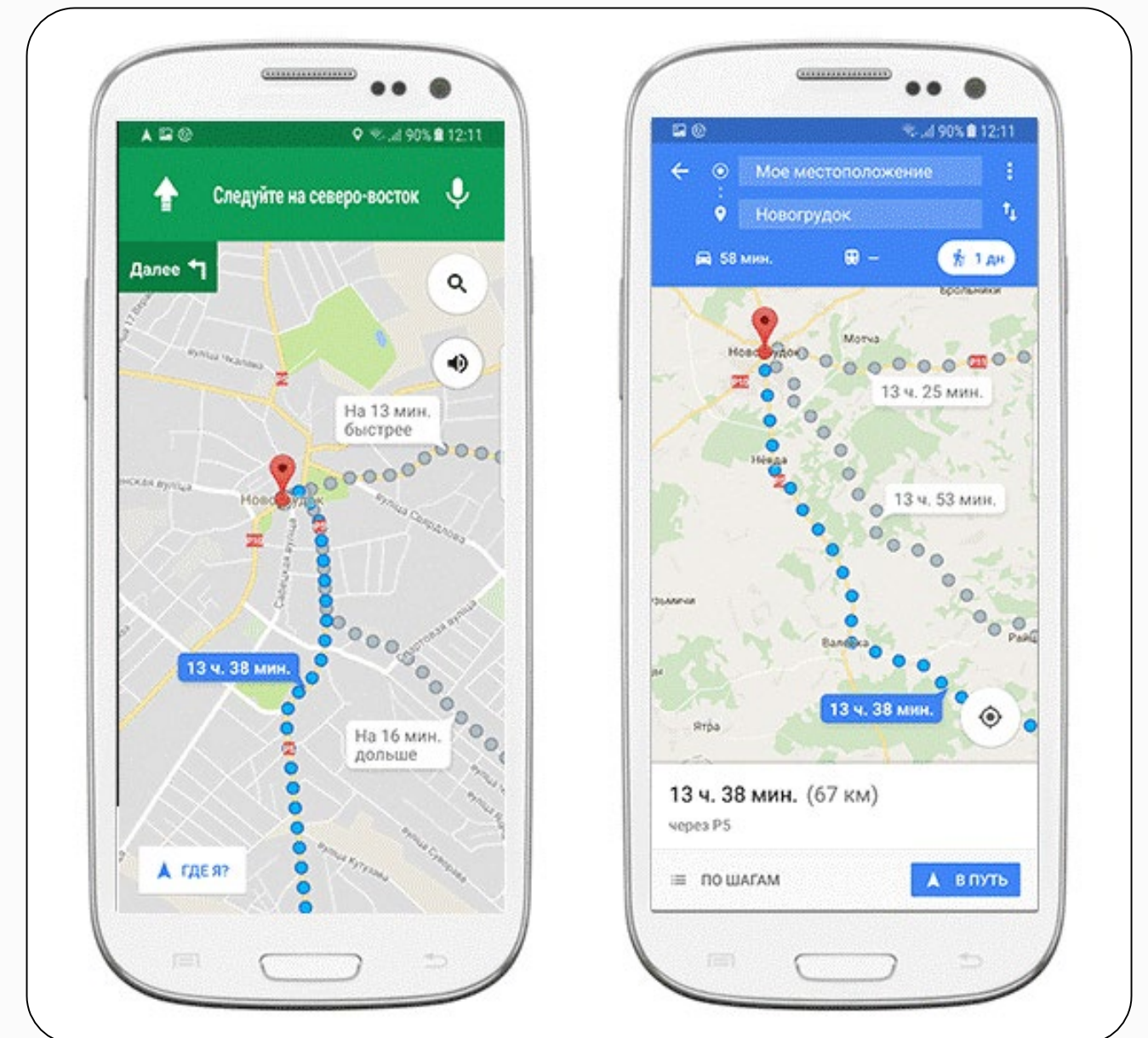
# Задача «GPS-навигатор»

Входные данные:

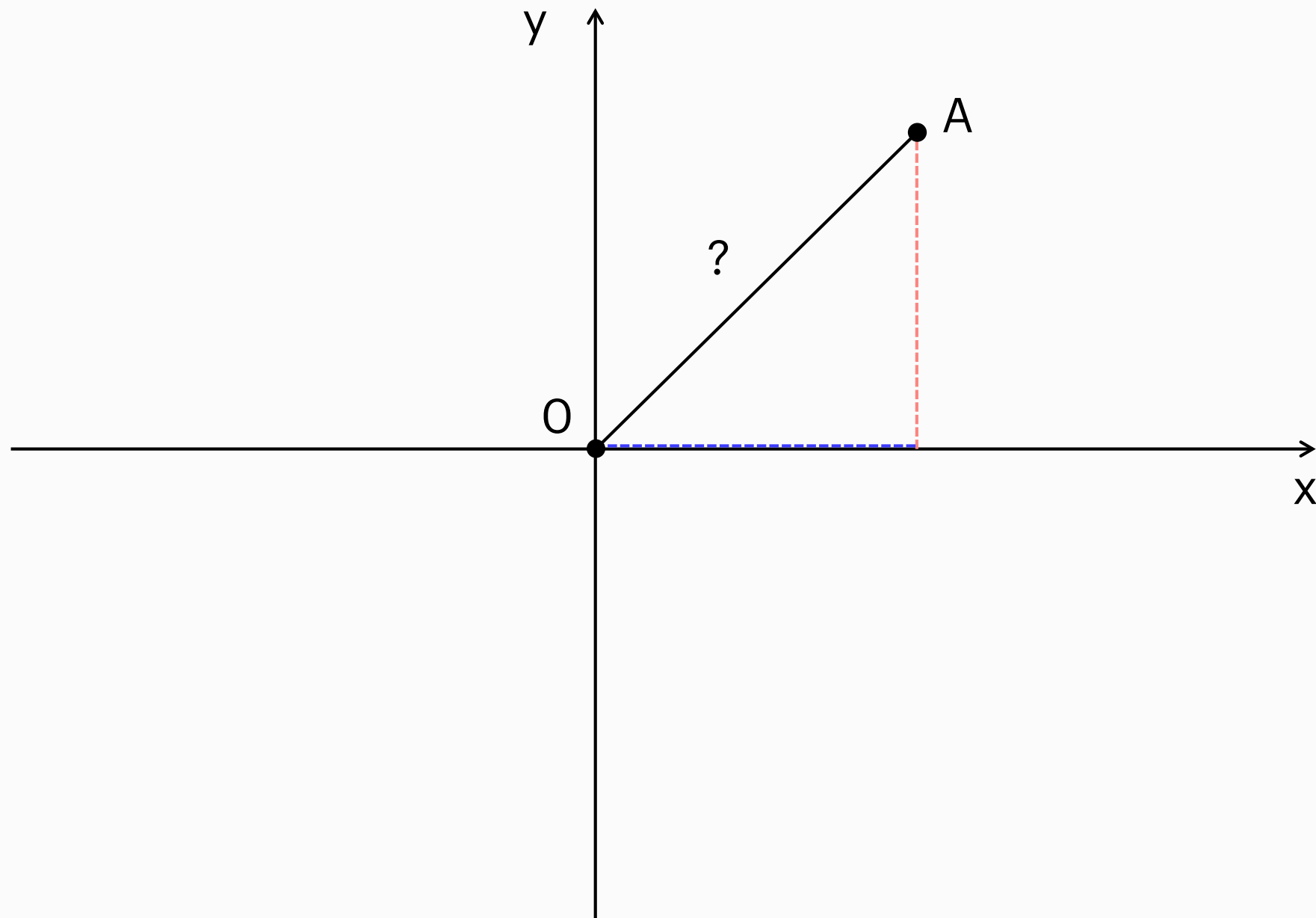
- координата  $x$
- координата  $y$

Выходные данные:

- расстояние до точки



# Разбор задачи



Теорема Пифагора

$$(OA)^2 = (Ox)^2 + (Oy)^2$$

$$OA = \sqrt{(Ox)^2 + (Oy)^2}$$



# Задача «Радар»

**Входные данные:**

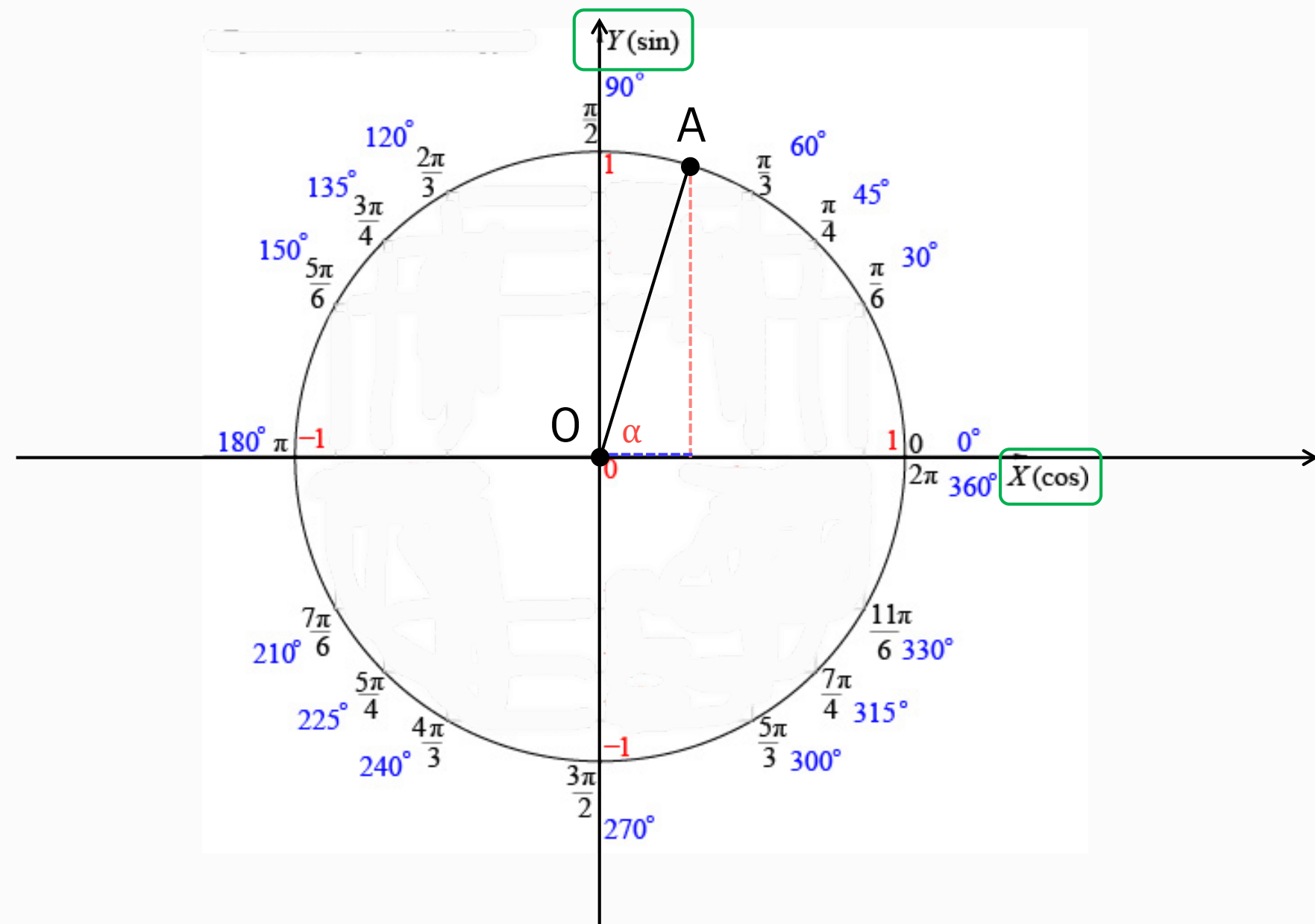
- расстояние
- угол

**Выходные данные:**

- координаты  $X$  и  $Y$  танка



# Тригонометрический круг



$$\sin(\alpha) = Oy / OA$$

$$\cos(\alpha) = Ox / OA$$

$$Oy = \sin(\alpha) * OA$$

$$Ox = \cos(\alpha) * OA$$



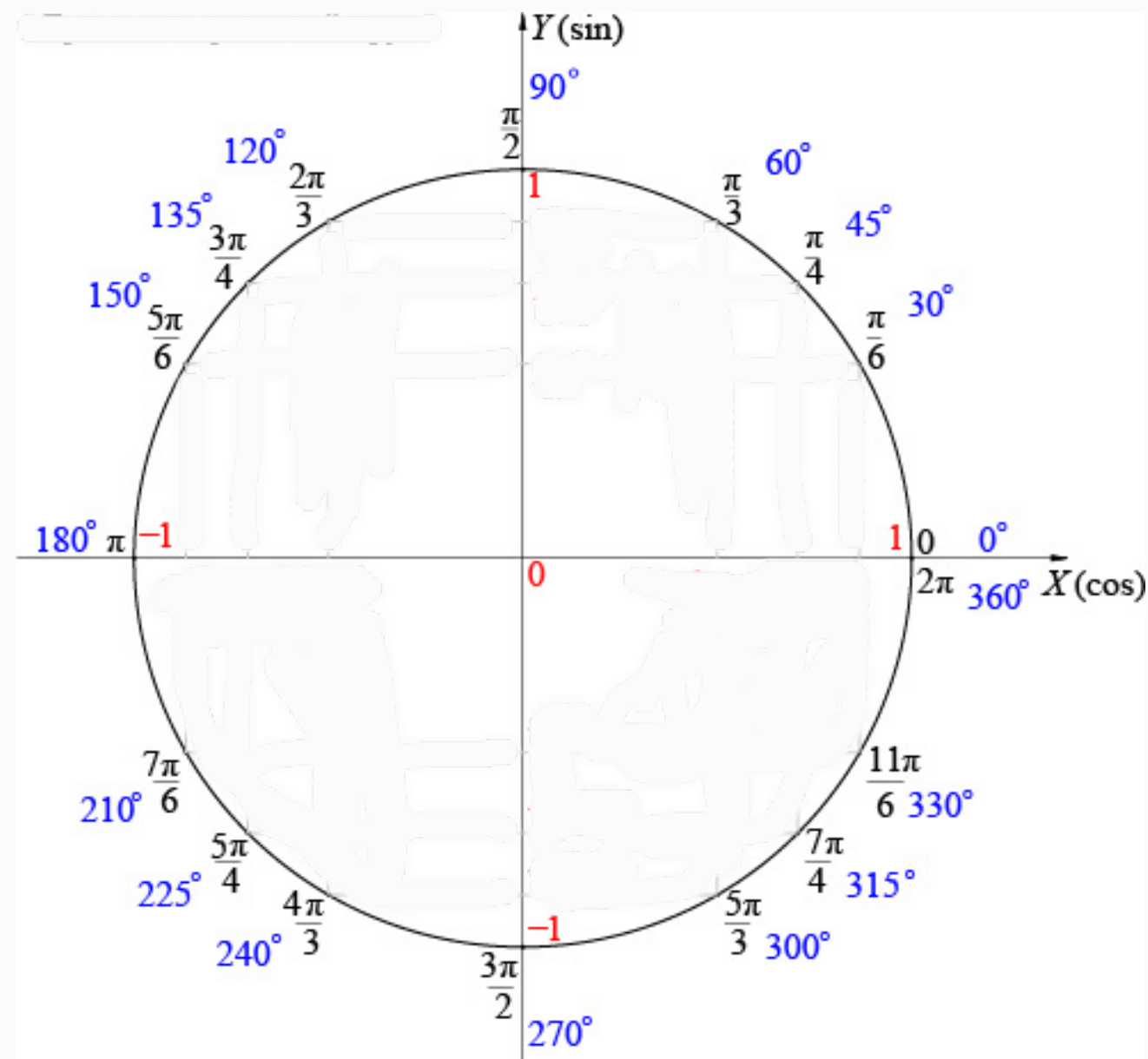
# Ожидаемый результат

distance = 2

angle = 110

distance = 1

angle = 180



# Математические функции

Функция	Описание	Пример
abs(x)	Модуль (абсолютная величина). Это стандартная функция, её можно использовать даже без модуля math	abs(17.9) == abs(-17.9) == 17.9
math.floor(x)	Округляет число вниз («пол»), при этом floor(1.5) == 1, floor(-1.5) == -2	floor(17.9) == 17; floor(-17.9) == -18
math.ceil(x)	Округляет число вверх («потолок»), при этом ceil(1.5) == 2, ceil(-1.5) == -1	ceil(17.9) 18; ceil(-17.9) z=-1
math.sqrt(x)	Квадратный корень. Использование: sqrt(x)	sqrt(4) == 2; sqrt(10) == 3.1622776601683795
math.exp(x)	Экспонента, возвращает e*. Использование: exp(x)	exp(1) == 2.718281828459045; exp(2) == 7.38905609893065
math.log(x)	Натуральный логарифм. При вызове в виде log(x,b) возвращает логарифм по основанию b	exp(log(7)) == 6.999999999999999; log(1024, 2) == 10.0
math.log2(x)	Двоичный логарифм	log2(1024) == 10.0
math.log10(x)	Десятичный логарифм	log10(100) == 2.0
math.factorial	Вычисляет факториал целого числа	factorial(6) == 720
math.sin(x)	Синус угла, задаваемого в радианах	sin(math.pi/2) == 1.0
math.cos(x)	Косинус угла, задаваемого в радианах	cos(math.pi/4)**2 == 0.5
math.e	Константа экспонента e=2,71828...	
math.pi	Константа пe3,141592653589793	

# Итоги урока

- ✓ `import math`
- ✓ `math.sqrt`  
`math.sin`  
`math.cos`
- ✓ `a = math.sqrt(b)`  
`a = math.sin(b)`  
`a = math.cos(b)`

# Подведение итогов

**Роман Булгаков**

Спикер курса

Skillbox

# Итоги модуля

- ✓ `number = 1.5`  
`number = float(input())`
- ✓ `x = 0.4449`  
`round(x, 3)`
- ✓ `result1 = 5 + 0.6`  
`result2 = 5 + int(0.6)`
- ✓ `import math`  
`x = math.sqrt(number)`



# Особенности float

```
if 1.1 + 2.2 == 3.3:  
    print('Сумма равна')  
else:  
    print('Сумма не равна')
```

Сумма не равна

