

Повторяем пройденное

1. Какого типа данных нет в языке Python:

int
float
bool
str
real

In [1]: *# Проверка*

```
int  
float  
bool  
str  
real
```

```
-----  
-  
NameError                                Traceback (most recent call las  
t)  
<ipython-input-1-fe6862f10554> in <module>  
      4 bool  
      5 str  
----> 6 real
```

NameError: name 'real' is not defined

2. Чему равно значение выражения

```
int(3.45) - int(1.95)
```

- A. 1
- B. 1.0
- C. 2
- D. 2.0
- E. Ошибка

In [2]: *# Проверка*

```
int(3.45) - int(1.95)
```

Out[2]: 2

3. Что напечатает этот код:

```
print(bool(1-1), bool(1+1))
```

- A. True True
- B. True False
- C. False True
- D. False False
- E. Ошибка

```
In [3]: # Проверка
print(bool(1-1), bool(1+1))
```

False True

4. Что напечатает этот код:

```
print(0.1 + 0.1 + 0.1 - 0.3)
```

- A. 0.1 + 0.1 + 0.1 - 0.3
- B. 0
- C. 0.0
- D. 5.551115123125783e-17
- E. Ошибка

```
In [4]: # Проверка
print(0.1 + 0.1 + 0.1 - 0.3)
```

5.551115123125783e-17

5. Что напечатает этот код:

```
print(pi/10)
```

- A. 0.314
- B. 0.3141592653589793
- C. 3.141592653589793e-1
- D. $\pi/10$
- E. Ошибка

```
In [5]: # Проверка
print(pi/10)
```

```
-----
-
NameError                                Traceback (most recent call las
t)
<ipython-input-5-caf7e9a16ee2> in <module>
      1 # Проверка
----> 2 print(pi/10)

NameError: name 'pi' is not defined
```

Простейшие задачи

В этом файле нумерация задач соответствует нумерации в электронном задачнике

Begin14. Дана длина L окружности. Найти ее радиус R и площадь S круга, ограниченного этой окружностью, учитывая, что $L = 2\pi R$, $S = \pi R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.

.
. .
.

```
In [7]: # Решение
L = float(input("L = "))
pi = 3.14
r = L/(2*pi)
s = pi*r*r
print('r =', r, ' s =', s)
print(f'{r=} {s=}')

```

```
L = 3.14
r = 0.5 s = 0.785
r=0.5 s=0.785

```

Begin11. Даны два ненулевых числа.
Найти сумму, разность, произведение и частное их модулей.

.
. .
.

```
In [8]: a = float(input("a = "))
b = float(input("b = "))
print(f'|{a}| + |{b}| = {abs(a) + abs(b)}')
print(f'|{a}| - |{b}| = {abs(a) - abs(b)}')
print(f'|{a}| * |{b}| = {abs(a) * abs(b)}')
print(f'|{a}| : |{b}| = {abs(a) / abs(b)}')

```

```
a = 3
b = -5
|3.0| + |-5.0| = 8.0
|3.0| - |-5.0| = -2.0
|3.0| * |-5.0| = 15.0
|3.0| : |-5.0| = 0.6

```

Библиотека математических функций

Варианты подключения

```
import math
import math as m
from math import *
from math import sin
from math import sin as s # НИКОГДА так не делайте!
```

Список функций

```
dir(math)
```

Помощь по всем функциям

```
help(math)
```

Подсказка по конкретной функции

```
In [9]: import math
dir(math)
```

```
Out[9]: ['__doc__',
         '__loader__',
         '__name__',
         '__package__',
         '__spec__',
         'acos',
         'acosh',
         'asin',
         'asinh',
         'atan',
         'atan2',
         'atanh',
         'ceil',
         'comb',
         'copysign',
         'cos',
         'cosh',
         'degrees',
         'dist',
         ...]
```

```
In [10]: help(math.log1p)
```

Help on built-in function log1p in module math:

```
log1p(x, /)
```

Return the natural logarithm of 1+x (base e).

The result is computed in a way which is accurate for x near zero.

Пример:

Найти значение выражения

$$\sqrt{\ln\left(1 + \sin^2 \frac{4\pi}{7}\right)}$$

```
In [11]: # вариант 1
import math
math.sqrt(math.log(1+math.sin(4*math.pi/7)**2))
```

```
Out[11]: 0.8173602445616616
```

```
In [12]: # вариант 2
from math import sin, log, sqrt, pi
sqrt(log(1+sin(4*pi/7)**2))
```

Out[12]: 0.8173602445616616

Begin22. Поменять местами содержимое переменных a и b и вывести новые значения a и b .

```
In [13]: a = 1
b = 10
# решение:
a,b = b,a

print(a, b) # должно получиться 10 1
```

10 1

Integer6. Дано двузначное число. Вывести вначале его левую цифру (десятки), а затем — его правую цифру (единицы). Для нахождения десятков использовать операцию деления нацело, для нахождения единиц — операцию взятия остатка от деления.

```
In [14]: x = int(input("двузначное число: "))
# Решение:
e = x%10
d = x//10
print(d, e)
```

двузначное число: 56
5 6

Integer8. Дано двузначное число. Вывести число, полученное при перестановке цифр исходного числа.

```
In [15]: x = int(input("двузначное число: "))
# Решение
e = x%10
d = x//10
print(e*10 + d)
```

двузначное число: 56
65

Integer9. Дано трехзначное число. Используя одну операцию деления нацело, вывести первую цифру данного числа (сотни).

```
In [ ]: # Решение
n = int(input("трехзначное число: "))
```

Integer24. Дни недели пронумерованы следующим образом: 0 — воскресенье, 1 — понедельник, 2 — вторник, ..., 6 — суббота. Дано целое число k , лежащее в диапазоне 1–365. Определить номер дня недели для k -го дня года, если известно, что в этом году 1 января было понедельником.

```
In [16]: k = int(input("задайте день (от 1 до 365): "))
# Решение:
n = k%7
print(n)
```

```
задайте день (от 1 до 365): 14
0
```

Integer25. Дни недели пронумерованы следующим образом: 0 — воскресенье, 1 — понедельник, 2 — вторник, ..., 6 — суббота. Дано целое число k , лежащее в диапазоне 1–365. Определить номер дня недели для k -го дня года, если известно, что в этом году 1 января было четвергом.

```
In [17]: k = int(input("задайте день (от 1 до 365): "))
# Решение:
n = (k+3)%7
print(n)
```

```
задайте день (от 1 до 365): 14
3
```

Boolean1. Дано целое число a . Проверить истинность высказывания: «Число a является положительным».

```
In [20]: # Решение
a = int(input("целое число: "))
print(a>0)
```

```
целое число: 0
False
```

Boolean7. Даны три целых числа: a , b , c . Проверить истинность высказывания: «Число b находится между числами a и c ».

```
In [22]: # Решение
a = int(input("целое число a: "))
b = int(input("целое число b: "))
c = int(input("целое число c: "))
res = a<=b<=c or c<=b<=a
print(f"{b} находится между {a} и {c}:", res)
```

```
целое число a: 10
целое число b: 5
целое число c: 20
5 находится между 10 и 20: False
```

Напоминание: логические операции

and

x	y	x and y
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	True

or

x	y	x or y
False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

not

x	not x
False	True
True	False

Приоритеты

`not`
`and`
`or`

```
In [23]: # например  
not True and True or not False
```

```
Out[23]: True
```

В заданиях из раздела Boolean программа должна выдавать только True или False

Boolean8. Даны два целых числа: a , b . Проверить истинность высказывания: «Каждое из чисел a и b нечетное».

```
In [27]: # Решение (два решения?)
a = int(input("целое число a: "))
b = int(input("целое число b: "))
res = a%2!=0 and b%2!=0
print(res)
res = (a*b)%2 != 0
print(res)
```

целое число a: -7
целое число b: -11
True
True

Boolean17. Дано целое положительное число. Проверить истинность высказывания: «Данное число является нечетным трехзначным».

```
In [31]: # Решение
a = int(input("целое число a: "))
res = a%2!=0 and 99<a<1000
print(res)
```

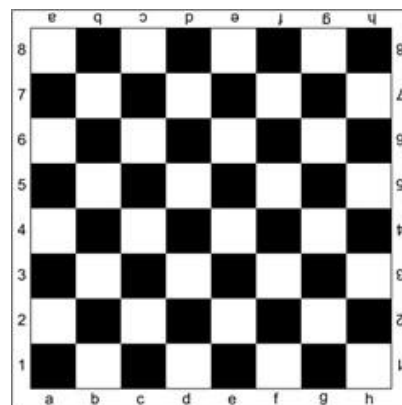
целое число a: 1013
False

Boolean25. Даны числа x , y . Проверить истинность высказывания: «Точка с координатами (x, y) лежит во второй координатной четверти».

```
In [32]: # Решение
x = float(input("x = "))
y = float(input("y = "))
res = x<0 and y>0
print(res)
```

x = -5
y = 6
True

Boolean35. Даны координаты двух различных полей шахматной доски x_1, y_1, x_2, y_2 (целые числа, лежащие в диапазоне 1–8). Проверить истинность высказывания: «Данные поля имеют одинаковый цвет».




```
In [33]: # Решение
x1 = int(input("x1 = "))
y1 = int(input("y1 = "))
x2 = int(input("x2 = "))
y2 = int(input("y2 = "))
res = (x1+y1+x2+y2)%2 == 0
print(res)
```

```
x1 = 1
y1 = 1
x2 = 2
y2 = 1
False
```

In []: