

**MLClass. "Прикладной анализ данных".**

**Курс "Инструментарий Data Science".**

**Преподаватель ФКН НИУ ВШЭ Кашницкий Юрий**



## Задачи к уроку 2

<http://informatics.mccme.ru/mod/statements/view.php?id=16205>  
(<http://informatics.mccme.ru/mod/statements/view.php?id=16205>)

### Задача А

Вычислите  $2^{179}$ . Выведите на экран вычисленное значение.

In [2]:

```
print(2 ** 179)
```

766247770432944429179173513575154591809369561091801088

### Задача В

Вычислите  $20!$ . Выведите на экран вычисленное значение.

In [6]:

```
n = 1
for i in range(2,21):
    n *= i
print(n)

# from math import factorial
# print(factorial(20))
```

2432902008176640000

## Задача C

Вычислите длину гипотенузы в прямоугольном треугольнике со сторонами 179 и 971.

In [2]:

```
from math import sqrt
print(sqrt(179**2 + 971**2))
```

987.361129475938

## Задача D

Запишите букву 'A' (латинскую, заглавную) 100 раз подряд. Сдайте на проверку программу, которая выводит эту строчку (только буквы, без кавычек).

In [3]:

```
print(100*'A')
```

AA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

## Задача E

Даны два целых числа. Выведите значение наибольшего из них.

In [4]:

```
a, b = int(input()), int(input())
print(a if a >= b else b)
```

3  
6  
6

## Задача F

Даны два целых числа. Программа должна вывести число 1, если первое число больше второго, число 2, если второе больше первого или число 0, если они равны.

In [5]:

```
a, b = int(input()), int(input())
if a > b:
    print(1)
elif a < b:
    print(2)
else:
    print(0)
```

```
3
7
2
```

## Задача G

Число 179 записали 50 раз подряд. Полученное 150-значное число возвели в квадрат. Сколько получилось?

In [6]:

```
print(int('179' * 50) ** 2)
```

```
321051782513243974705436166897628359089820551282012743474204935
666397127858589320050781512242973704435165896627358088819550281
011742473203934665396126215484754023292561831100369638908177446
715985254523793062331600870139408677947216485755024293562832101
37063990917844771698625552479406333260187114041
```

## Задача H

Дано два числа a и b. Выведите гипотенузу треугольника с заданными катетами.

In [7]:

```
from math import sqrt
a, b = int(input()), int(input())
print(sqrt(a**2 + b**2))
```

```
3
9
9.486832980505138
```

## Задача I

Даны три целых числа. Найдите наибольшее из них (программа должна вывести ровно одно целое число). Какое наименьшее число операторов сравнения (>, <, >=, <=) необходимо для решения этой задачи?

In [11]:

```
# insert three integers separated by commas
a, b, c = [int(i) for i in input().split(',')]

if a >= b:
    if a >= c:
        print(a)
    else:
        print(c)
else:
    if b >= c:
        print(b)
    else:
        print(c)
```

3,5,7  
7

## Задача J

Даны три натуральных числа a, b, c. Определите, существует ли треугольник с такими сторонами. Если треугольник существует, выведите строку YES, иначе выведите строку NO. Треугольник — это три точки, не лежащие на одной прямой.

In [10]:

```
# insert three integers separated by commas
a, b, c = [int(i) for i in input().split(',')]

d = max(a, b, c)

print("YES" if a + b + c > 2 * d else "NO")
```

3,8,1  
NO

## Задача K

Шахматная ладья ходит по горизонтали или вертикали. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли ладья попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

In [12]:

```
# insert four integers separated by commas
x1, y1, x2, y2 = [int(i) for i in input().split(',')]

print("YES" if (x1 == x2 or y1 == y2) else "NO")
```

1,1,4,6  
NO

## Задача L

Число  $179^{10}$  записали четыре раза подряд. Из получившегося числа извлекли корень степени 10. Сколько получилось?

In [13]:

```
a = int(pow(179, 10))
b = int(str(a) * 4)
print(pow(b, 0.1))
```

1421847540.1564655

## Задача M

Дано натуральное число. Требуется определить, является ли год с данным номером високосным. Если год является високосным, то выведите YES, иначе выведите NO. Напомним, что в соответствии с григорианским календарем, год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.

In [14]:

```
year = int(input())

if ((year % 4 == 0) and (year % 100 != 0)) or (year % 400 == 0):
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

3000  
NO

## Задача N

Шахматный конь ходит буквой “Г” — на две клетки по вертикали в любом направлении и на одну клетку по горизонтали, или наоборот. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли конь попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

In [17]:

```
# insert four integers separated by commas
row1, col1, row2, col2 = [int(i) for i in input().split(',')]

horse_steps = [(-2, 1), (-1, 2), (1, 2), (2, 1),
               (2, -1), (1, -2), (-1, -2), (-2, -1)]

print("YES" if (row2 - row1, col2 - col1) in horse_steps else "NO")
```

3,4,1,6

NO