

# Прости пресмятания

Работа с конзола, аритметични  
операции с числа

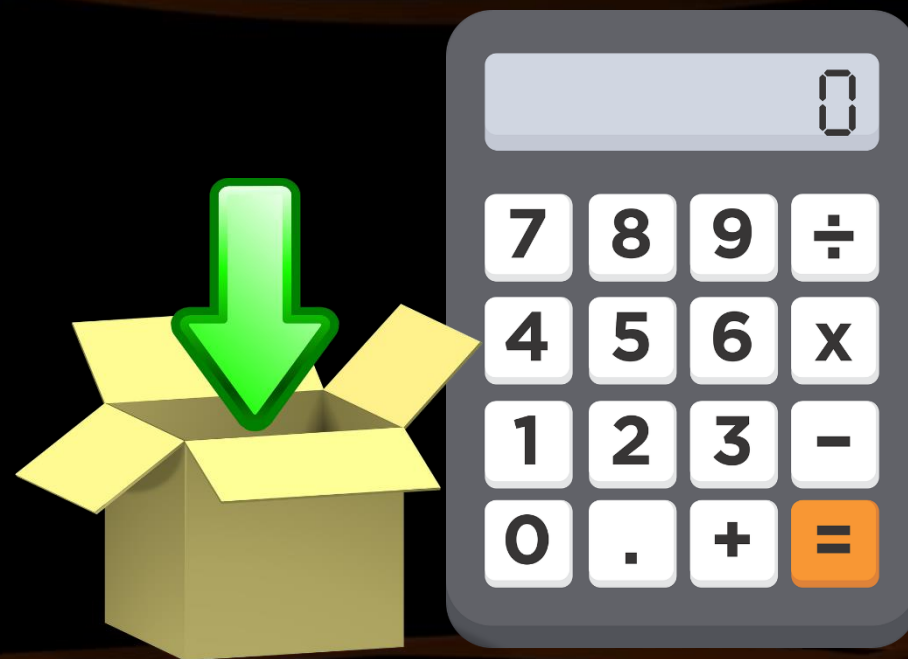


**СофтУни**

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>



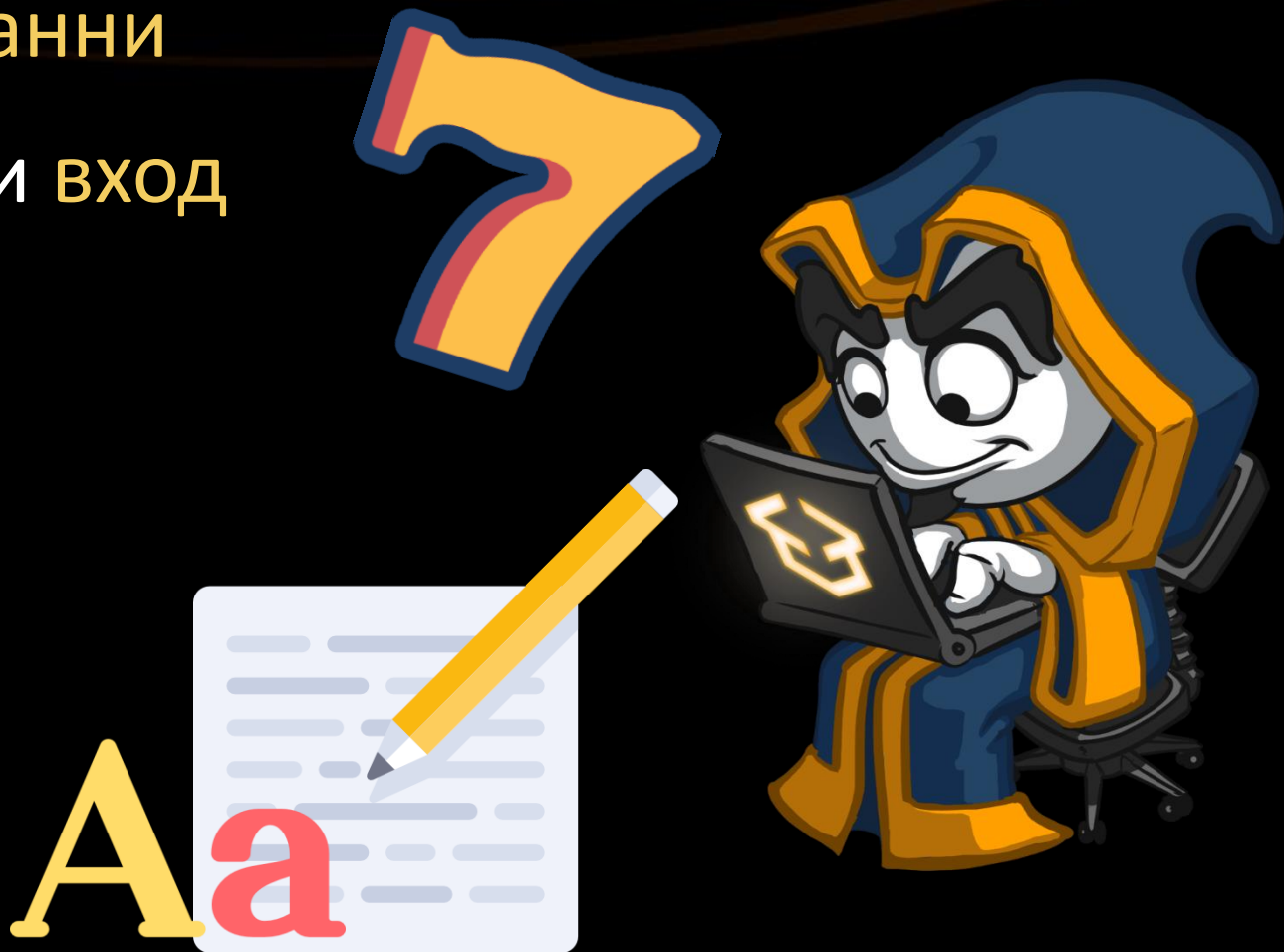
Имате въпроси?

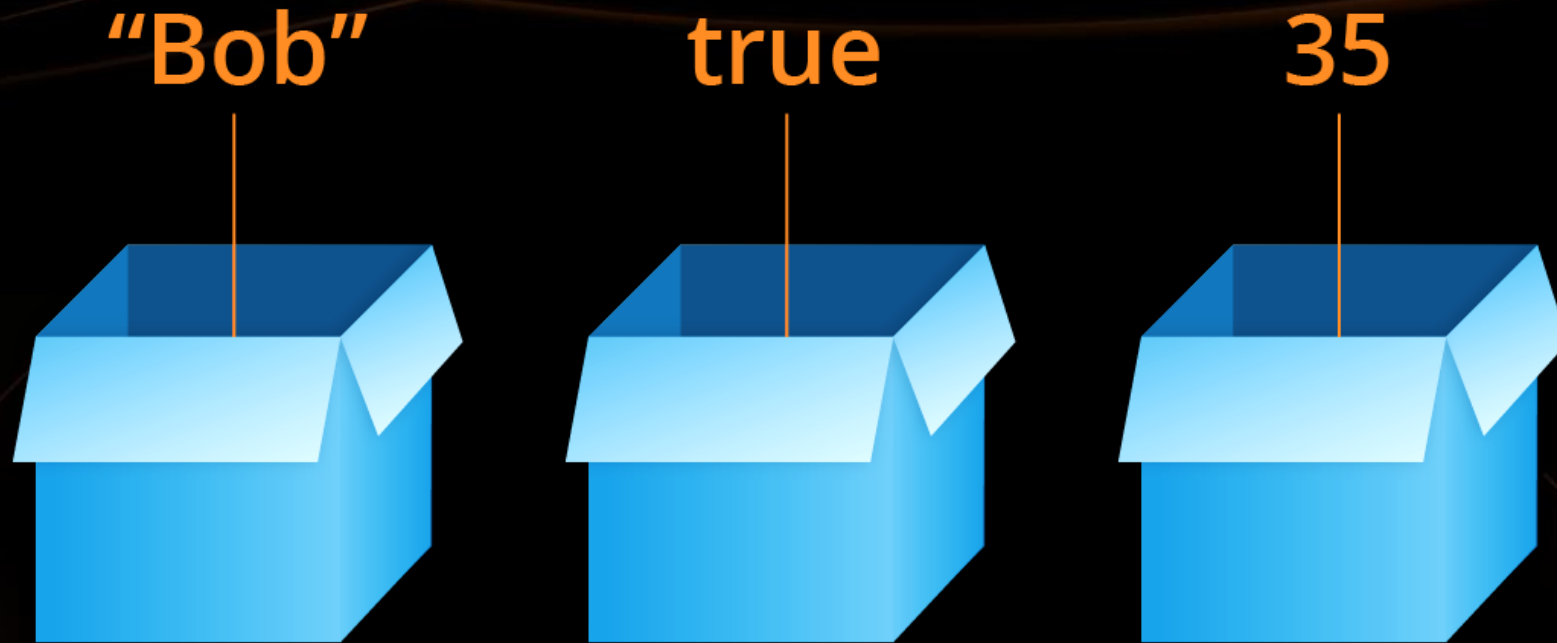
sli.do

#pbb-april

# Съдържание

1. Променливи и типове данни
2. Четене на потребителски вход
3. Прости операции
  - Работа с текст
  - Работа с числа
4. Печатане на конзолата
  - Форматиране на изход





# Променливи и типове данни

## Същност и предназначение



# Променливи

- Компютрите са машини, които обработват данни
  - Данните се записват в компютърната памет в **променливи**
  - Променливите имат **име, тип и стойност**
- Дефиниране на променлива и присвояване на стойност:

**Име на променлива**

`count = 5`

**Стойност (от тип число)**

- След обработка данните се записват отново в променливи

# Типове данни и променливи

- Променливите съхраняват стойност от даден тип
  - Число, текст (низ), дата, цвят, картинка, списък, ...
- Типове данни – примери:
  - `int` - цяло число: `1, 2, 3, 4, 5, ...`
  - `float` - дробно число: `0.5, 3.14, -1.5, ...`
  - `str` - текст (низ) и символи: `'a', 'Здрасти', 'Hi' ...`
  - `datetime` - дата: `01-07-2017, 21/12/1988, ...`
- В езикът Python типът се определя от стойността, която се присвоява



# Четене на потребителски вход

## Работа с конзола

# Четене на текст

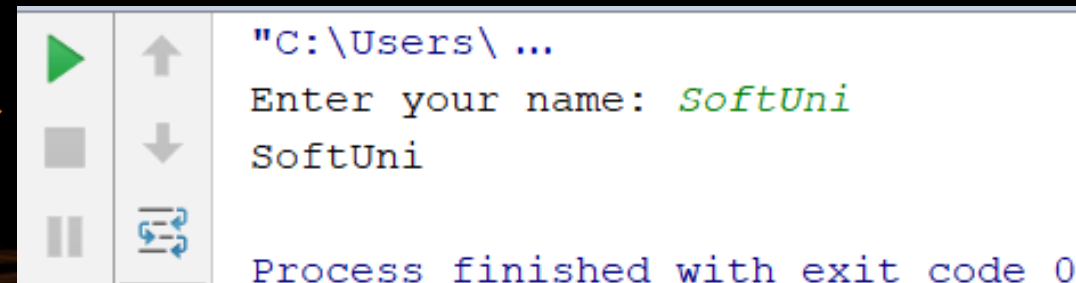
- Четене на текст (низ) от конзолата:

```
str = input()  
str = input('Some text...')
```



- Пример:

```
name = input('Enter your name: ')  
print(name)
```



```
"C:\Users\ ...  
Enter your name: SoftUni  
SoftUni  
  
Process finished with exit code 0
```



# Четене на числа

- Четене на цяло число:

```
num = int(input())  
print(num)
```

- Пример: пресмятане на лице на квадрат със страна **a**:

**int()** преобразува  
текстовата стойност в  
числена

```
a = int(input('a = '))  
area = a * a  
print('Square =', area)
```

Вход:

4



Изход:

16

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#0>

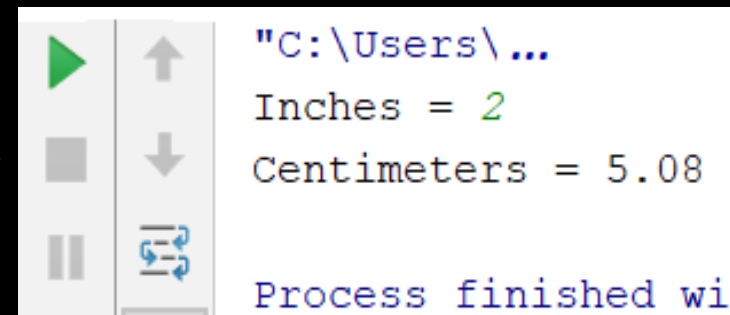
# Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:

```
num = float(input())  
inches = float(input())
```

- Пример: прехвърляне от инчове в сантиметри:

```
inches = float(input('Inches = '))  
centimeters = inches * 2.54  
print('Centimeters = ', centimeters)
```



Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#1>



# Прости операции

## Работа с текст и числа

# Поздрав по име – пример

- Да се напише програма, която:
  - Чете от конзолата **име** на човек, **въведено от потребителя**
  - Отпечатва **"Hello, <name>!"**, където **<name>** е въведеното преди това име
- Примерен вход и изход:

Вход:

Изход:

Petar



Hello, Petar!

Viktor



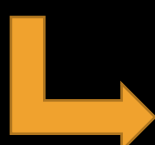
Hello, Viktor!

# Поздрав по име - решение

```
name = input()
print('Hello, ', end = '')
print(name, end = '!')
```

Печатането  
завършва с '!'

Курсорът остава  
на същия ред



```
"C:\Users\...
Svetlin Nakov
Hello, Svetlin Nakov!
Process finished with exit code 0
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#2>



# Съединяване на текст и число

- Съединяване на текст и число (оператор +):

```
firstName = 'Maria'  
lastName = 'Ivanova'  
age = 19
```

```
str = firstName + ' ' + lastName + ' @ ' + str(age)  
print(str) # Maria Ivanova @ 19
```

Резултатът е  
долепяне/конкатенация

Превръщане  
на числена  
стойност в  
текст

```
a = 1.5  
b = 2.5  
sum = 'The sum is: ' + str(a) + str(b)  
print(sum) # The sum is 1.52.5
```

# Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор +):

```
a = 5  
b = 7  
sum = a + b
```



sum = 12

- Изваждане на числа (оператор -):

```
a = int(input())  
b = int(input())  
result = a - b  
print(result)
```



# Аритметични операции: \*, /, //

- Умножение на числа (оператор \*):

```
a = 5  
b = 7  
product = a * b # 35
```



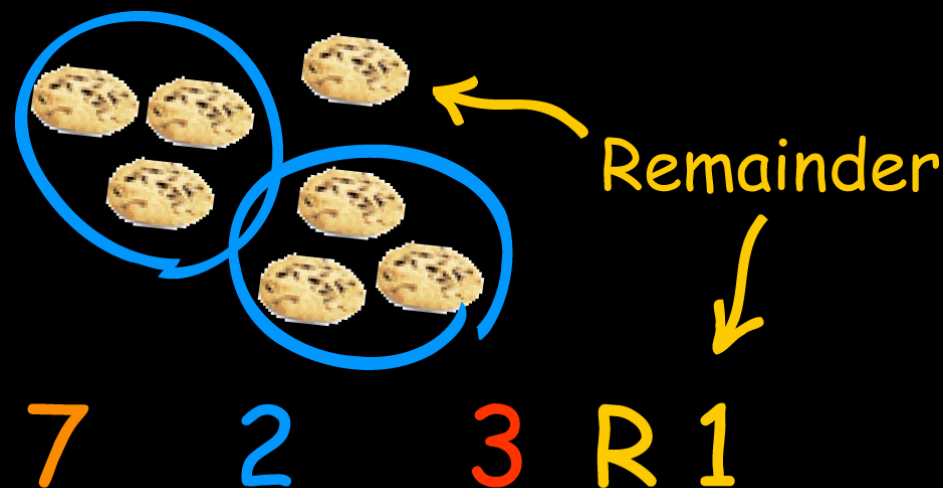
- Деление на числа (оператор /, % и //):

```
a = 25  
i = a / 4      # 6.25 – дробно деление  
f = a // 4     # 6 – целочислено деление  
error = a / 0  # Грешка: деление на 0
```

# Аритметични операции: %

- Модул/остатък от целочислено деление на числа (оператор %):

```
a = 7  
b = 2  
product = a % b      # 1
```



```
odd = 3 % 2          # 1 – числото 3 е нечетно  
even = 4 % 2         # 0 – числото 4 е четно  
error = 3 % 0        # Грешка: деление на 0
```



# Числени изрази

- В програмирането можем да пресмятаме **числени изрази**

```
expr = (3 + 5) * (4 - 2)
```

- Изчисляване на **лице на трапец**

```
a = float(input())  
b = float(input())  
h = float(input())  
area = (a + b) * h / 2  
print('Trapezoid area = ' + str(area))
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#4>



```
a = 3  
Area = 9
```

```
Enter your name: Nakov  
Hello, Nakov!
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
Enter your first name: Maria  
Enter your last name: Ivanova  
Enter your age: 19  
Enter your town: Pleven  
You are Maria Ivanova, a 19-years old person from Pleven
```

# Задачи с прости изчисления

## Работа на живо в клас



`print?`

`end = '',  
%s, %d?`



**Печатане на екрана**  
**Форматиране на изход**

# Съединяване на текст и число

- Съединяване на текст и число (оператор **+**):

```
firstName = 'Maria'  
lastName = 'Ivanova'  
age = 19  
name = firstName + ' ' + lastName + ' @ ' + str(age)  
print(name)    # Maria Ivanova @ 19
```

```
a = 1.5  
b = 2.5  
sum = 'The sum is: ' + str(a + b)  
print(sum)    # The sum is 4.0
```

## Съединяване на текст и числа (2)

- При печат на текст, числа и други данни, можем да ги съединим, използвайки шаблони **%s**, **%d**, **%f**, ...

```
firstName = input()
lastName = input()
age = int(input())
town = input()
print('You are %s %s, a %d-years old person from %s.'
      % (firstName, lastName, age, town))
```

Изброяване на  
стойности за шаблоните

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#3>



# Зареждане на библиотеки (`import`)

- Понякога се налага да използваме вече готови програми, за да ни е по-лесно да напишем нашата:
  - За целта трябва да ги "заредим":

```
import Името на библиотеката
```

- Пример:

```
import math      # Зарежда библиотеката с име math  
import sys      # Зарежда библиотеката с име sys  
import math, sys # Зарежда всички изредени библиотеки
```



# Закръгляне на числа

- В програмирането можем да закръгляме дробни числа
  - Закръгляне до следващо (по-голямо) цяло число:

```
up = math.ceil(23.45)    # up = 24
```

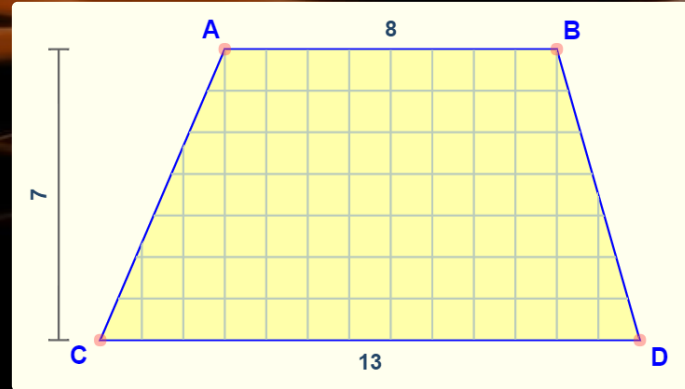
- Закръгляне до предишно (по-малко) цяло число:

```
down = math.floor(45.67) # down = 45
```

- Закръгляне до най-близко число:

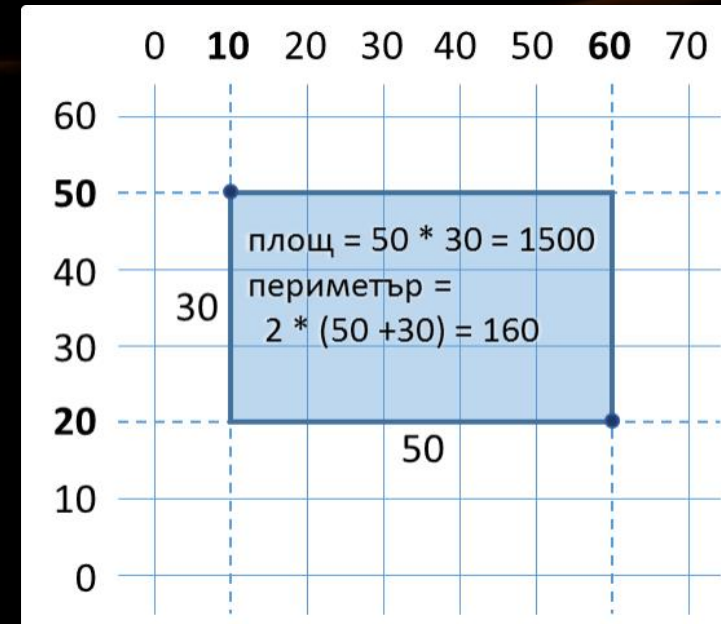
Брой символи след точката

```
print("%.2f" % 123.456)  # 123.46
```



```
b1 = 8  
b2 = 13  
h = 7  
Trapezoid area = 73.5
```

Process finished with `exit` code 0



# Лица и периметри на фигури

## Работа на живо в клас (лаб)

# Периметър и лице на кръг – пример

- Напишете програма, която въвежда радиуса **r** на кръг и изчислява **лицето** и **периметъра** на кръга / окръжността
  - Лице =  $\pi * r * r$
  - Периметър =  $2 * \pi * r$

$$\pi \approx 3.14159265358979323846...$$

2

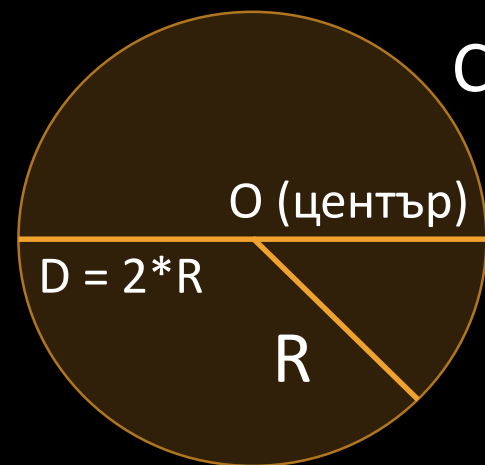


Area = 12.566370614359  
Perimeter = 12.566370614359

12

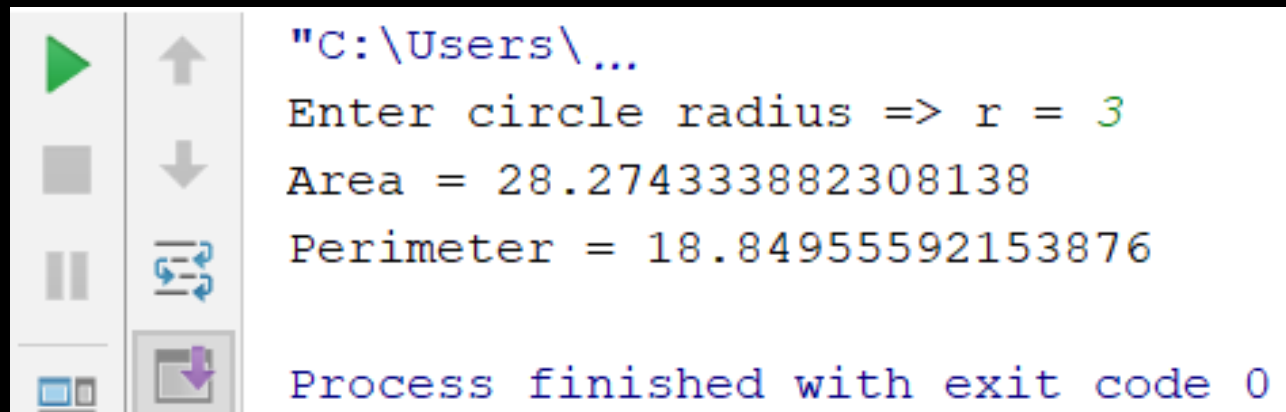
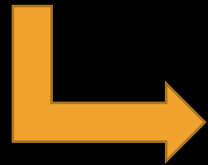


Area = 452.38934211693  
Perimeter = 75.398223686155



# Периметър и лице на кръг – решение

```
import math
r = float(input('Enter circle radius => r = '))
print('Area =' + str(math.pi * r * r))
print('Perimeter =' + str(2 * math.pi * r))
```



```
"C:\Users\...
Enter circle radius => r = 3
Area = 28.274333882308138
Perimeter = 18.84955592153876

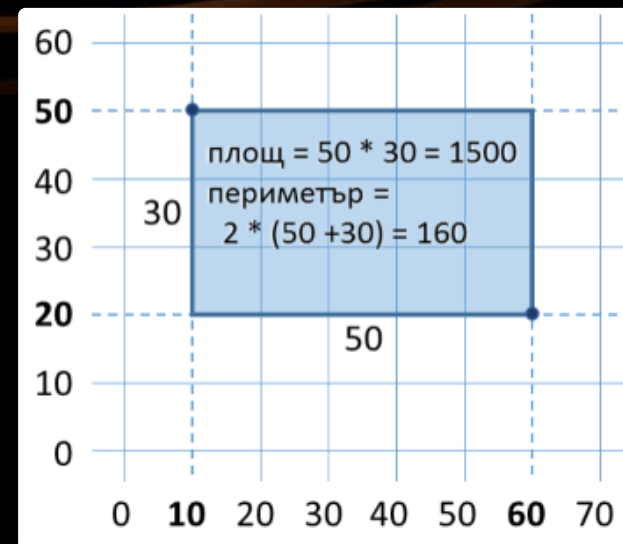
Process finished with exit code 0
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#5>



# Лице на правоъгълник в равнината – пример

- **Правоъгълник** е зададен с координатите на два от своите срещуположни ъгъла
  - Да се пресметнат **площта** и **периметъра** му



Вход:

1  
2  
3  
4

Изход:

Area = 4.00  
Perimeter = 8.00

Вход:

-20  
20  
-40  
32

Изход:

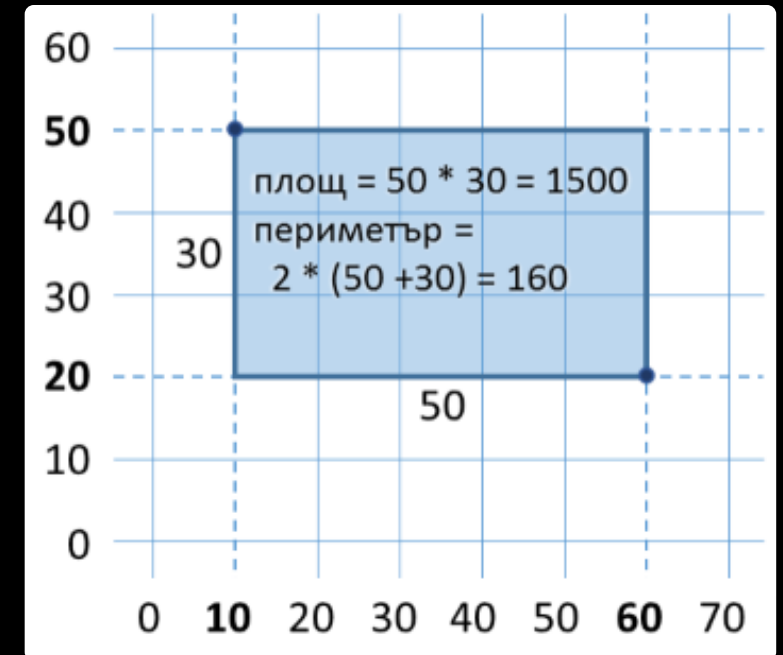
Area = 240.00  
Perimeter = 64.00



# Лице на правоъгълник в равнината – решение

```
x1 = float(input())
y1 = float(input())
x2 = float(input())
y2 = float(input())

width = max(x1, x2) - min(x1, x2)
height = max(y1, y2) - min(y1, y2)
print('Area =', width * height)
print('Perimeter =', 2 * (width + height))
```



Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/151#6>

# Какво научихме днес?

- Въвеждане на текст

```
str = input()
```

- Въвеждане на число

```
num = int(input())
```

- Пресмятания с числа:  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ,  $//$ ,  $\%$ ,  $()$

```
sum = 5 + 3
```

- Извеждане на текст по шаблон

```
print(str(3) + ' + ' + str(5) + ' = ' + str(3 + 5))
```

- Зареждане на библиотеки

```
import math
```



# Прости пресмятания



Въпроси?

- Настоящият курс (слайдове, примери, видео, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International"



- Благодарности: настоящият материал и примери може да съдържа препратки от следните източници
  - Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA



# Безплатни обучения в СофтУни



- Фондация "Софтуерен университет" – [softuni.org](http://softuni.org)
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - [softuni.bg](http://softuni.bg)
- СофтУни @ Facebook
  - [facebook.com/SoftwareUniversity](https://facebook.com/SoftwareUniversity)
- СофтУни форуми – [forum.softuni.bg](http://forum.softuni.bg)

