

Прости пресмятания

Работа с конзола, аритметични
операции с числа



Софтуни
трейнърски екип
Софтуерен университет
<http://softuni.bg>



Have a Question?

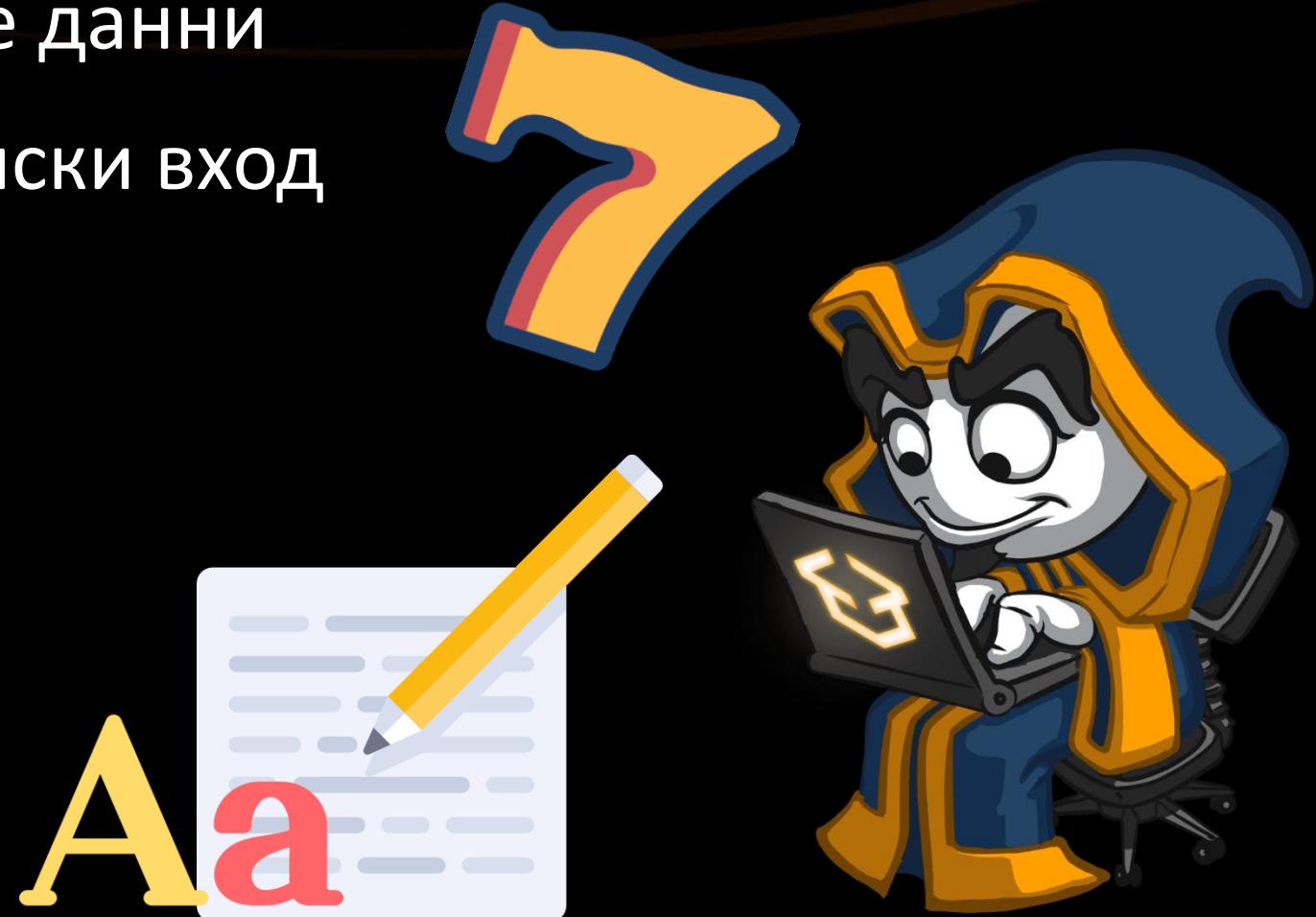


sli.do

#TODO

Съдържание

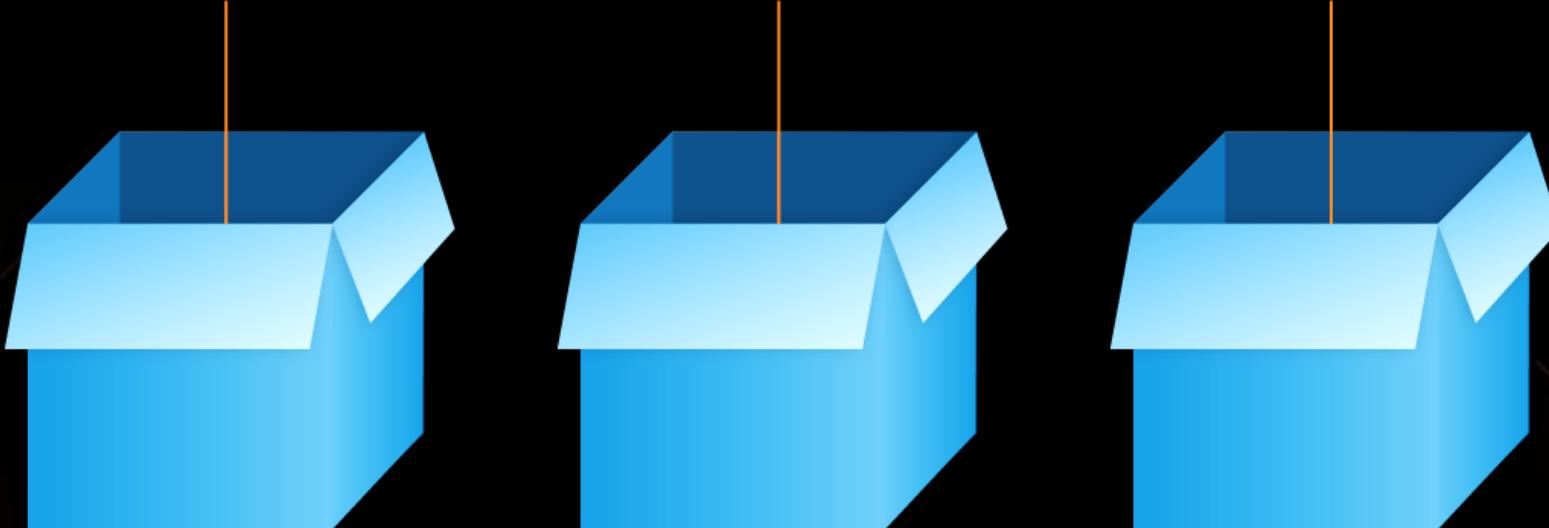
1. Променливи и типове данни
2. Четене на потребителски вход
3. Прости операции
 - Работа с текст
 - Работа с числа
4. Печатане на екрана



“Bob”

true

35



Променливи и типове данни

- 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:

Декларация

Име на променлива

```
var count = 5;
```

Стойност (от тип число)

- След обработка данните се записват отново в променливи

- Променливите съхраняват стойност от даден **тип**
 - Число, буква, текст (низ), дата, цвят, картийка, списък, ...
- Типове данни – примери:
 - **int** – цяло число: **1, 2, 3, 4, 5, ...**
 - **double** – дробно число: **0.5, 3.14, -1.5, ...**
 - **char** – символ: **'a', 'b', '#', ...**
 - **string** – текст (низ): **"Здрави", "Hi", "Banana", ...**
 - **DateTime** – дата: **01-07-2017, 06/06/1997, ...**

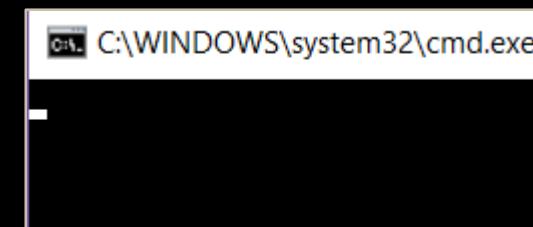


Четене на потребителски вход

Работа с конзола

- Конзолата разбира само от текст
 - Всичко, което получаваме от конзолата, идва под формата на текст
 - Всичко, което печатаме на конзолата, се преобразува в текст
- Командата за четене от конзолата:
 - Връща ни, като резултат - текста прочетен от конзолата

```
Console.ReadLine();
```



Четене на текст (2)

- Четене на текст (низ) от конзолата:

```
var str = Console.ReadLine();
```

- Пример:

```
var name = Console.ReadLine();
Console.WriteLine(name);
```

- Четене на цяло число:

```
var num = int.Parse(Console.ReadLine());
```

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

4 ➔ 16

20 ➔ 40

```
var a = int.Parse(Console.ReadLine());
var area = a * a;
Console.WriteLine(area);
```

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

Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:

```
var num = double.Parse(Console.ReadLine());
```

- Пример: прехвърляне от инчове в сантиметри:

3 ➔ 7.62 10 ➔ 25.4

```
var inches = double.Parse(Console.ReadLine());
var centimeters = inches * 2.54;
Console.WriteLine(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:

Petar ➔ Hello, Petar!

Viktor ➔ Hello, Viktor!

Поздрав по име – решение

```
var name = Console.ReadLine();
Console.Write("Hello, ");
Console.WriteLine(name);
```

Курсорът
остава на
същия ред

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

Съединяване на текст и число

- Съединяване на текст и число (оператор +):

```
var firstName = "Maria";
var lastName = "Ivanova";
var age = 19;
var str = firstName + " " + lastName + " @" + age;
Console.WriteLine(str); // Maria Ivanova @ 19
```

Резултатът е
долепяне/конкатенация

```
var a = 1.5;
var b = 2.5;
var sum = "The sum is: " + a + b;
Console.WriteLine(sum); // The sum is 1.52.5
```

Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор **+**):

```
var a = 5;  
var b = 7;  
var sum = a + b; // 12
```

- Изваждане на числа (оператор **-**):

```
var a = int.Parse(Console.ReadLine());  
var b = int.Parse(Console.ReadLine());  
var result = a - b;  
Console.WriteLine(result);
```

Аритметични операции: * и /

- Умножение на числа (оператор *):

```
var a = 5;  
var b = 7;  
var product = a * b; // 35
```

- Деление на числа (оператор /):

```
var a = 25;  
var i = a / 4;           // 6 - дробната част се отрязва  
var f = a / 4.0;        // 6.25 - дробно делене  
var error = a / 0;       // Грешка: деление на 0
```

Особености при деление на числа

- При деление на цели числа резултатът е цяло число:

```
var a = 25;  
Console.WriteLine(a / 4); // Целочислен резултат: 6  
Console.WriteLine(a / 0); // Грешка: деление на 0
```

- При деление на дробни числа резултатът е дробно число:

```
var a = 15;  
Console.WriteLine(a / 2.0); // Дробен резултат: 7.5  
Console.WriteLine(a / 0.0); // Резултат: Infinity  
Console.WriteLine(0.0 / 0.0); // Резултат: NaN
```

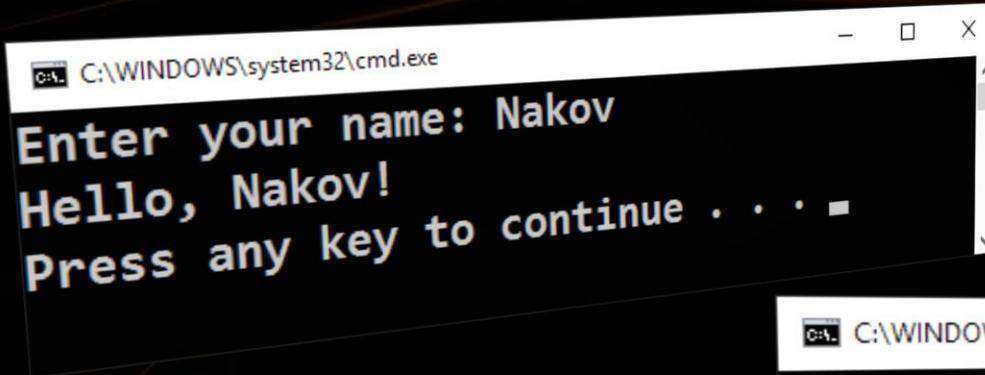
- В програмирането можем да пресмятаме числени изрази

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

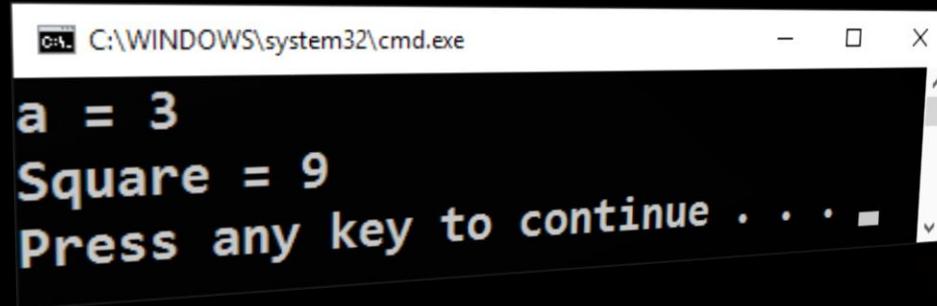
- Изчисляване на **лице на трапец**

```
var b1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
var b2 = double.Parse(Console.ReadLine());  
var h = double.Parse(Console.ReadLine());  
var area = (b1 + b2) * h / 2.0;  
Console.WriteLine(area);
```

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



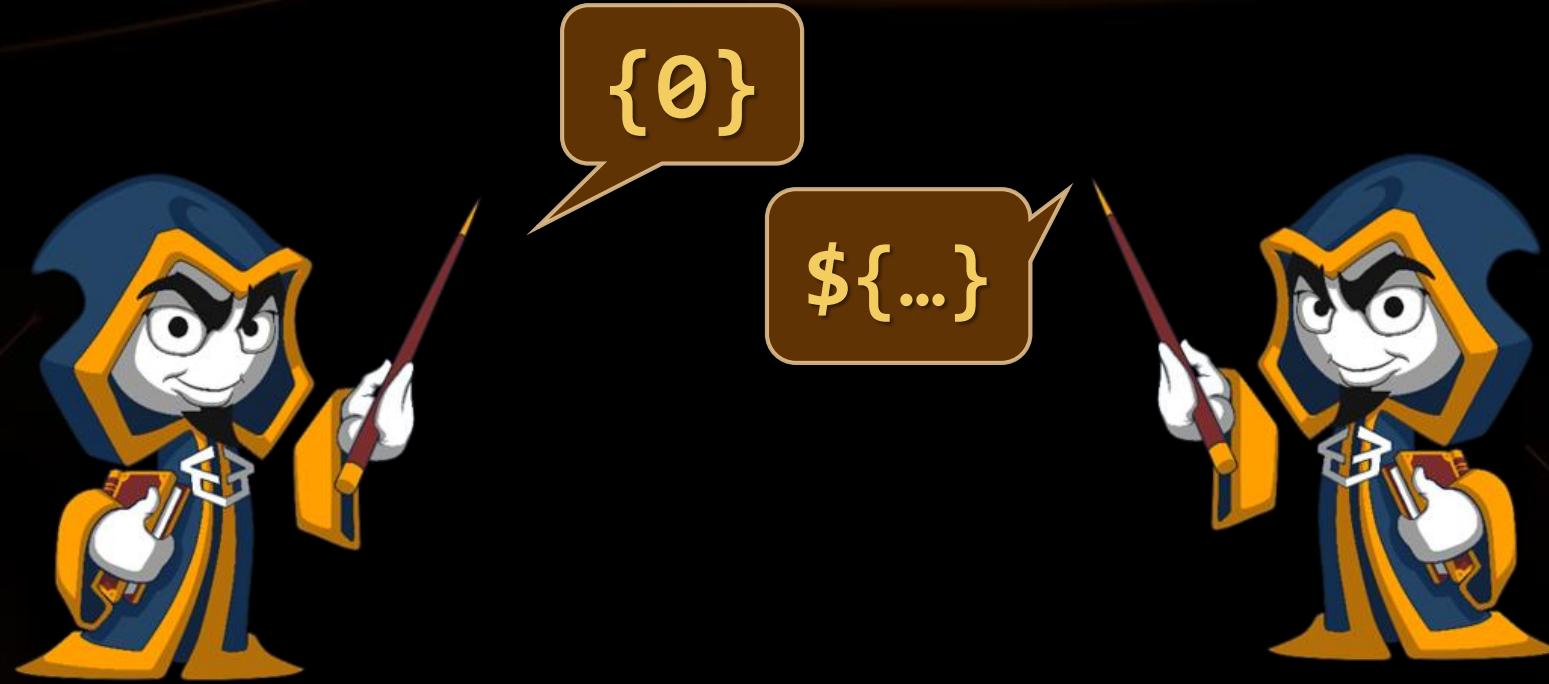
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Enter your name: Nakov
Hello, Nakov!
Press any key to continue . . .
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
a = 3
Square = 9
Press any key to continue . . .
```

Задачи с прости изчисления

Работа на живо в клас (лаб)



Печатане на екрана

Форматиране на изход

Съединяване на текст и числа

- При печат на текст, числа и други данни, можем да ги съединим, използвайки шаблони **{0}**, **{1}**, **{2}**, ...

```
var firstName = Console.ReadLine();
var lastName = Console.ReadLine();
var age = int.Parse(Console.ReadLine());
var town = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine(  
    "You are {0} {1}, a {2}-years old person from {3}.",  
    firstName, lastName, age, town);
```

Изразът **{2}** се замества с третия аргумент (**age**)

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

Съединяване на текст и числа (2)

- При печат на текст, числа и други данни, можем да ги съединим, използвайки интерполяция `${...}` ...

```
var firstName = Console.ReadLine();
var lastName = Console.ReadLine();
var age = int.Parse(Console.ReadLine());
var town = Console.ReadLine();
Console.WriteLine(
    $"You are {firstName} {lastName}, a {age}-years old
person from {town}.");
```

`${...}` се замества
със стойността на
съответната
променлива

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

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

```
var up = Math.Ceiling(23.45);           // up = 24
```

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

```
var down = Math.Floor(45.67);           // down = 45
```

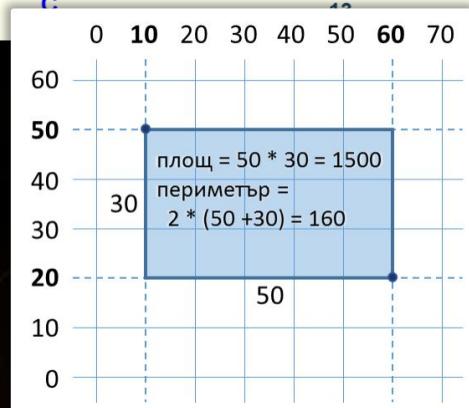
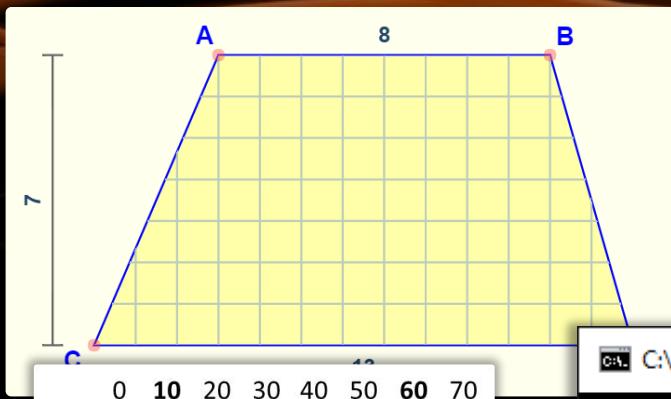
- Закръгляне до най-близко число:

```
var one = Math.Round(112.345, 1);      // 112.3
```

```
var two = Math.Round(123.456, 2);      // 123.46
```

```
var three = Math.Round(566.7899, 3);    // 566.79
```

Брой цифри след
десетичната запетая



```
C:\> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
b1 = 8
b2 = 13
h = 7
Trapezoid area = 73.5
Press any key to continue . . . -
```

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

- Лице = $\pi * r * r$

$$\pi \approx 3.14159265358979323846\dots$$

- Периметър = $2 * \pi * r$

2



Area = 12.5663706143592

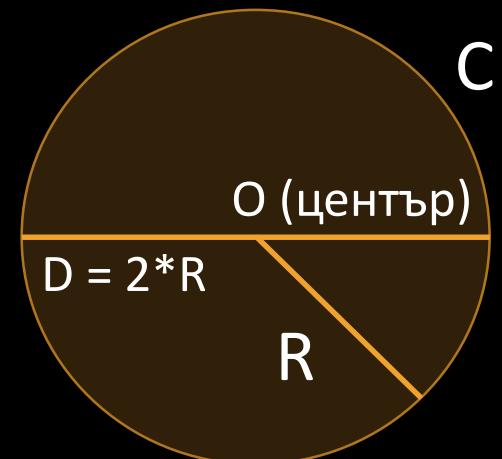
Perimeter = 12.5663706143592

12



Area = 452.38934211693

Perimeter = 75.398223686155



Периметър и лице на кръг – решение

```
Console.WriteLine("Enter circle radius. r = ");
var r = double.Parse(Console.ReadLine());

var area = Math.PI * r * r;
var perimeter = 2 * Math.PI * r;

Console.WriteLine("Area = " + area);
Console.WriteLine("Perimeter = " + perimeter);
```

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
- Примерен вход и изход:

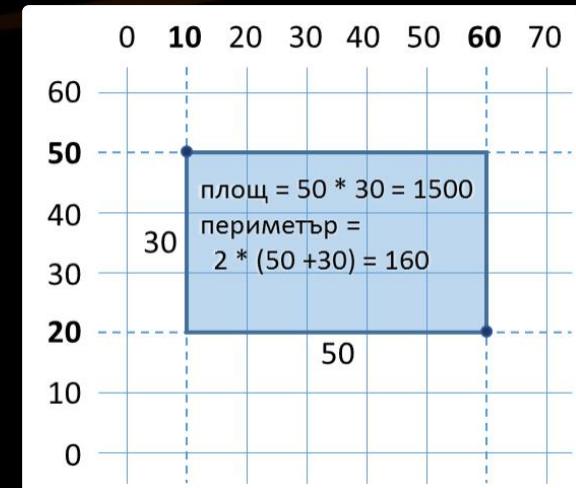
1
2
3
4

Area = 4
Perimeter = 8



-20
20
-40
32

Area = 240
Perimeter = 64

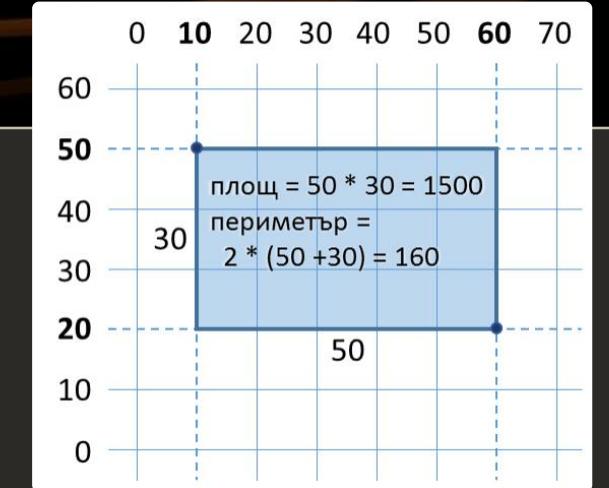


Лице на правоъгълник в равнината – решение

```
double x1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
double y1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
double x2 = double.Parse(Console.ReadLine());  
double y2 = double.Parse(Console.ReadLine());
```

```
double width = Math.Max(x1, x2) - Math.Min(x1, x2);  
double height = Math.Max(y1, y2) - Math.Min(y1, y2);
```

```
Console.WriteLine("Area = {0}", width * height);  
Console.WriteLine("Perimeter = {0}", 2 * (width + height));
```



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

Какво научихме днес?

- Въвеждане на текст

```
var str = Console.ReadLine();
```



- Въвеждане на число

```
var num = int.Parse(Console.ReadLine());
```

- Пресмятания с числа: +, -, *, /, ()

```
var sum = 5 + 3;
```

- Извеждане на текст по шаблон

```
Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}", 3, 5, 3 + 5);
```

Прости пресмятания



Въпроси?

SUPERHOSTING®.BG

INDEAVR
Serving the high achievers



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



- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части 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
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
 - softuni.bg
- СофтУни @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- СофтУни форуми – forum.softuni.bg

