

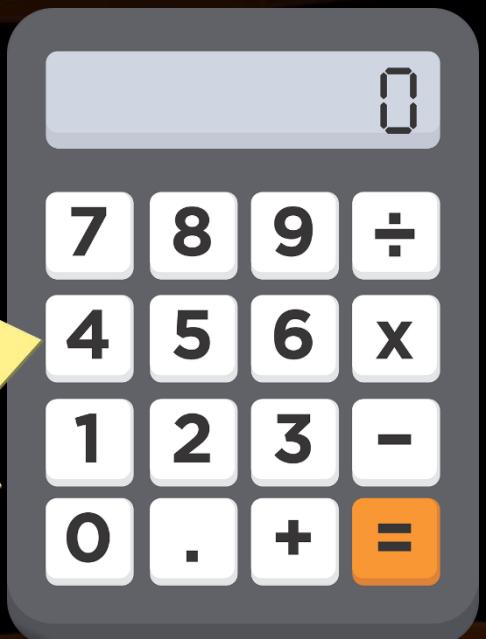
Прости пресмятания

Работа с конзола, аритметични
операции с числа



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

Основи на
програмирането



Имате въпроси?

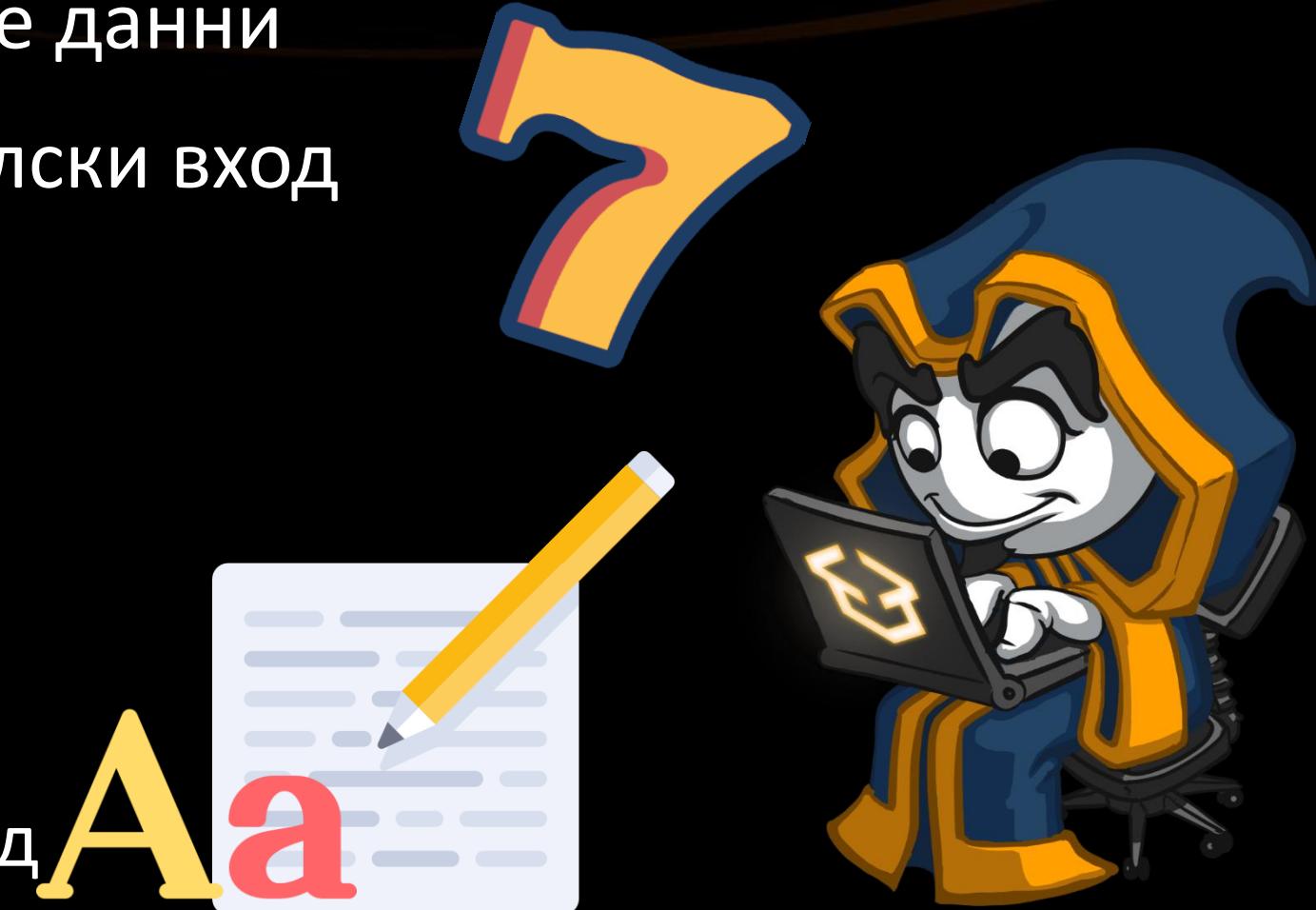


Sli.do

#pb-may

Съдържание

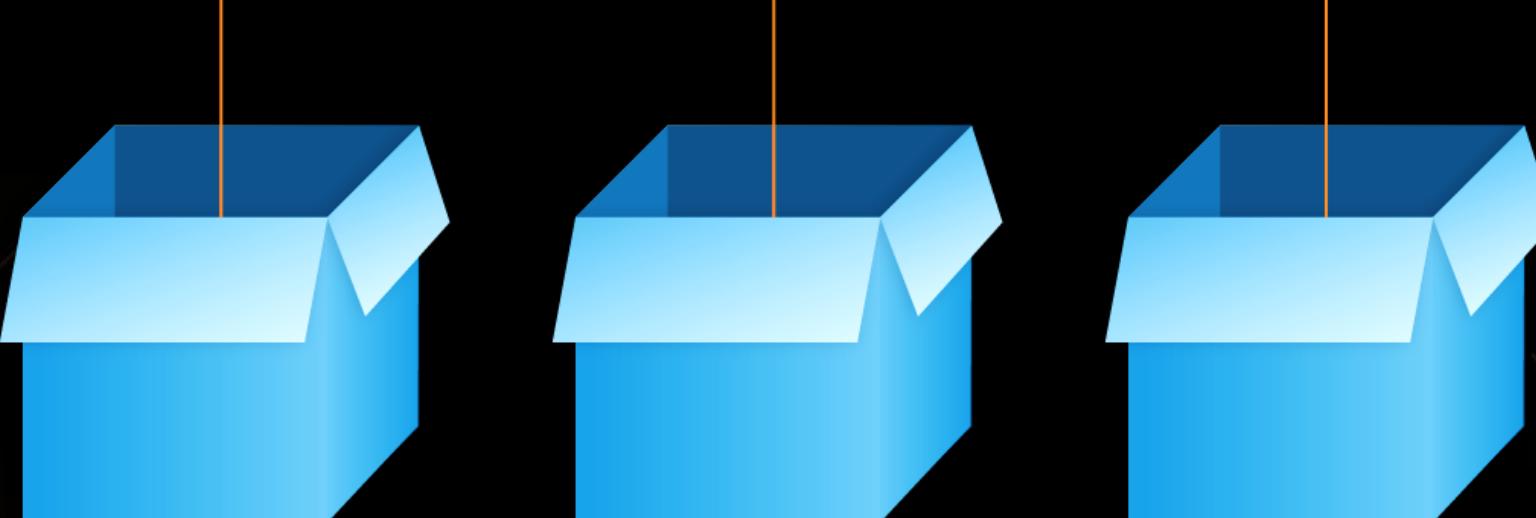
1. Променливи и типове данни
2. Четене на потребителски вход
3. Прости операции
 - Работа с текст
 - Работа с числа
4. Печатане на екрана
 - Форматиране на изход



“Bob”

true

35



Променливи и типове данни

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



- 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:
 - Integer - цяло число: **1, 2, 3, 4, 5, ...**
 - Double - дробно число: **0.5, 3.14, -1.5, ...**
 - Character - символ : **'a', 'b', '#', ...**
 - String - текст (низ): **"Здрави", "Hi"...**
 - Date - дата: **01-07-2017, 21/12/1988, ...**



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 текстът, прочетен от конзолата

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
String name = scanner.nextLine();
```

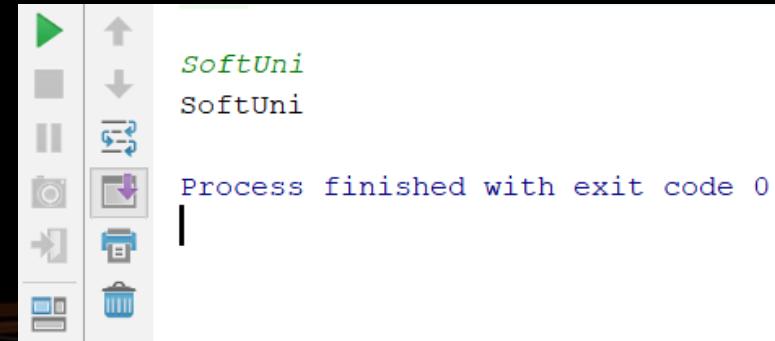
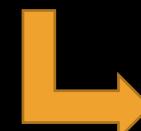
Четене на текст

- Четец на вход:

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
```

- Пример:

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String name = scanner.nextLine();
System.out.println(name);
```



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

- Четене на цяло число:

```
int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
```

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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int a = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
int area = a * a;
System.out.print(area);
```

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

Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:

```
double num = Double.parseDouble(scanner.nextLine());
```

- Пример: конвертиране от инчове в сантиметри:

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
double inches = Double.parseDouble(scanner.nextLine());
double centimeters = inches * 2.54;
System.out.println(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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
System.out.print("Enter your name: ");
String name = scanner.nextLine();
System.out.print("Hello, ");
System.out.println(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 +):

```
String firstName = "Maria";
String lastName = "Ivanova";
int age = 19;
String str = firstName + " " + lastName + " @ " + age;
System.out.println(str); // Maria Ivanova @ 19
```

Резултатът е
допояне/конкатенация

```
double a = 1.5;
double b = 2.5;
String sum = "The sum is: " + a + b;
System.out.println(sum); // The sum is 1.52.5
```

Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор **+**):

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



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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
int a = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
int b = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
int result = a - b;  
System.out.println(result);
```

Аритметични операции: * и /

- Умножение на числа (оператор *):

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

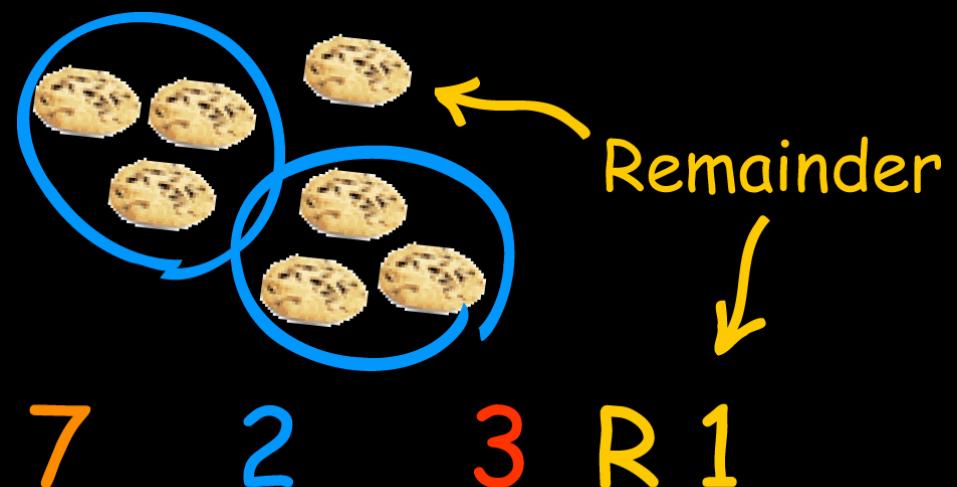
- Деление на числа (оператор /):

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

Аритметични операции: %

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

```
int a = 7
int b = 2
int product = a % b    // 1
```



```
int odd = 3 % 2          // 1 - числото 3 е нечетно
int even = 4 % 2         // 0 - числото 4 е четно
int error = 3 % 0        // Грешка: деление на 0
```

Особености при деление на числа

- При деление на цели числа резултатът е цяло число:

```
int a = 25;  
System.out.println(a / 4); // Целочислен резултат:6  
System.out.println(a / 0); // Грешка: деление на 0
```

- При деление на дробни числа резултатът е дробно число:

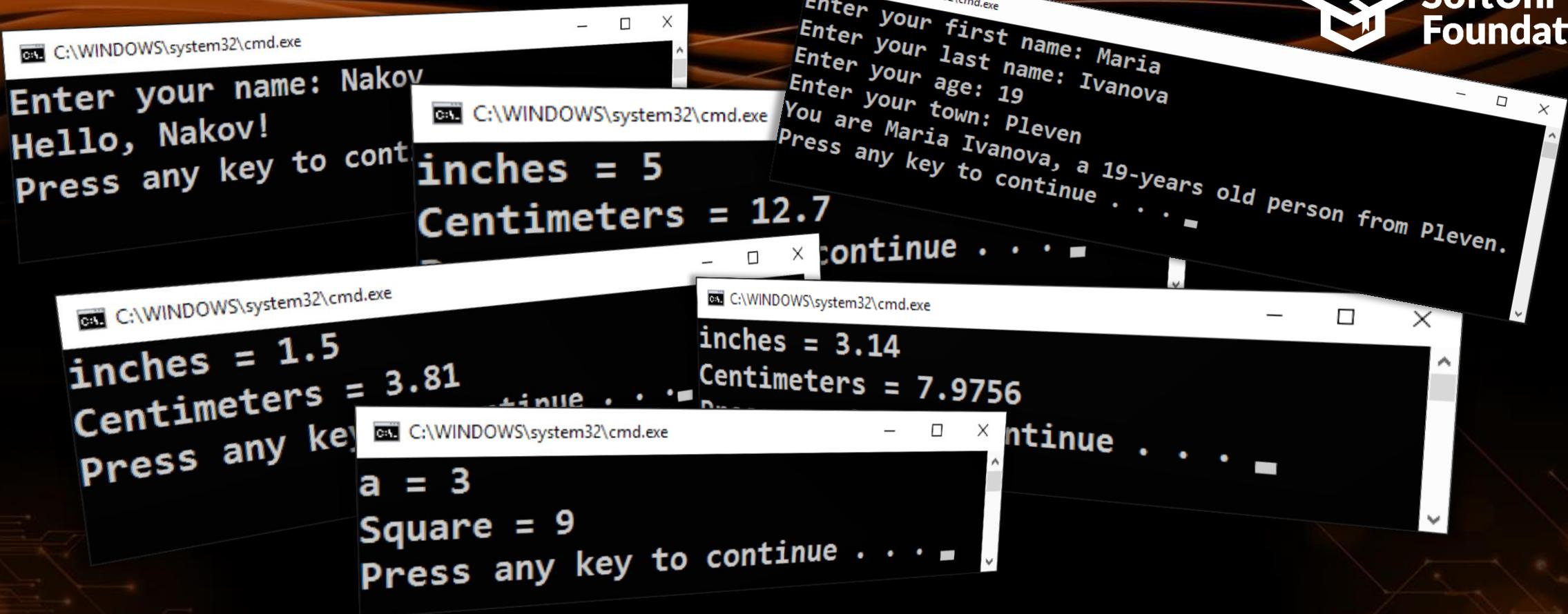
```
double a = 15;  
System.out.println(a / 2.0); // Дробен резултат: 7.5  
System.out.println(a / 0.0); // Резултат: Infinity  
System.out.println(0.0 / 0.0); // Резултат: NaN
```

- В програмирането можем да пресмятаме числени изрази

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

- Изчисляване на **лице на трапец**

```
double b1 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());  
double b2 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());  
double h = Double.parseDouble(scanner.nextLine());  
double area = (b1 + b2) * h / 2.0;  
System.out.println(area);
```

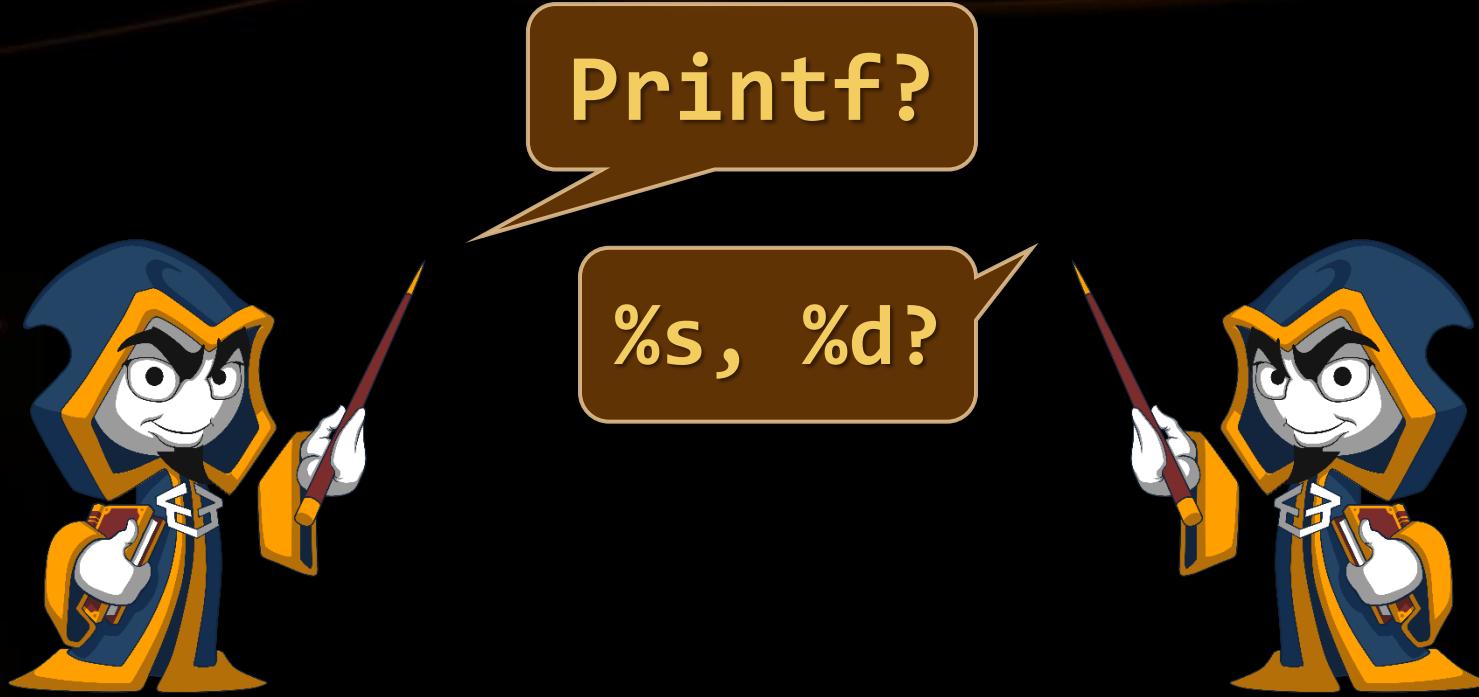


The image shows four overlapping command-line windows from a Windows system, each displaying a different program's output:

- Top-left window:** Displays "Enter your name: Nakov", "Hello, Nakov!", and "Press any key to continue . . .".
- Top-right window:** Displays a series of prompts: "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.", and "Press any key to continue . . .".
- Middle-left window:** Displays "inches = 5", "Centimeters = 12.7", and "Press any key to continue . . .".
- Middle-right window:** Displays "inches = 1.5", "Centimeters = 3.81", and "Press any key to continue . . .".
- Bottom-left window:** Displays "inches = 3.14", "Centimeters = 7.9756", and "Press any key to continue . . .".
- Bottom-right window:** Displays "a = 3", "Square = 9", and "Press any key to continue . . .".

Задачи с прости изчисления

Работа на живо в клас (лаб)



Печтане на екрана

Форматиране на изход

Съединяване на текст и числа

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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String firstName = scanner.nextLine();
String lastName = scanner.nextLine();
int age = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
String town = scanner.nextLine();
System.out.printf("You are %s %s, a %d-years old
person from %s.", firstName, lastName, age, town);
```

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:

```
double up = Math.ceil(23.45); // 24
```

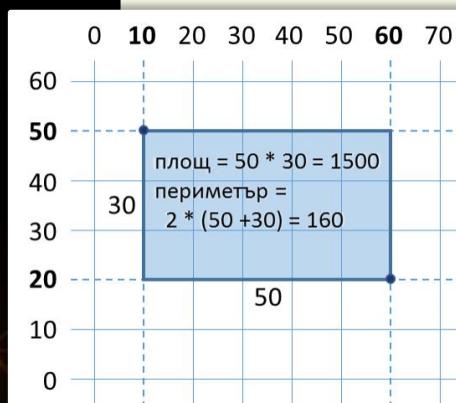
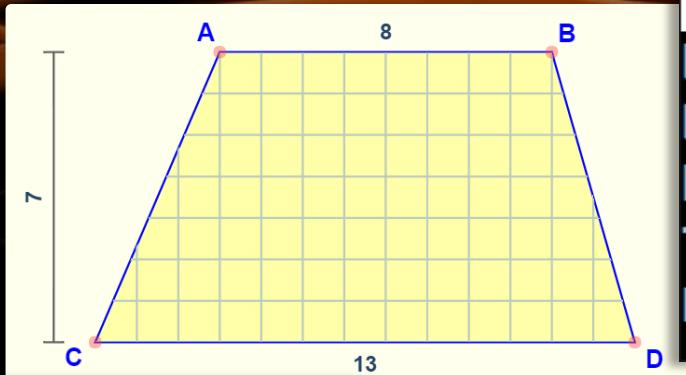
- Закръгляне до предишно (по-малко) цяло число:

```
double down = Math.floor(45.67); // 45
```

- Закръгляне до най-близко число:

Брой символи след
десетичната запетая

```
System.out.printf("%.2f", 123.456); // 123.46
```



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

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Enter circle radius. r = 35.875
60
20
10
50
Area = 4043.27883255528
Perimeter = 225.409272895068
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

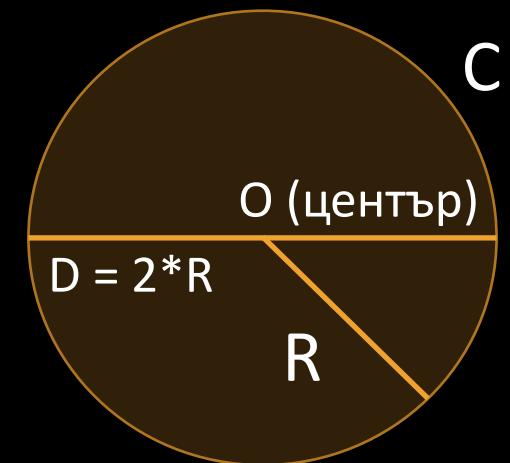


```
Area = 12.5663706143592  
Perimeter = 12.5663706143592
```

12



```
Area = 452.38934211693  
Perimeter = 75.398223686155
```



Периметър и лице на кръг – решение

```
System.out.print("Enter circle radius. r = ");
double r = Double.parseDouble(scanner.nextLine());

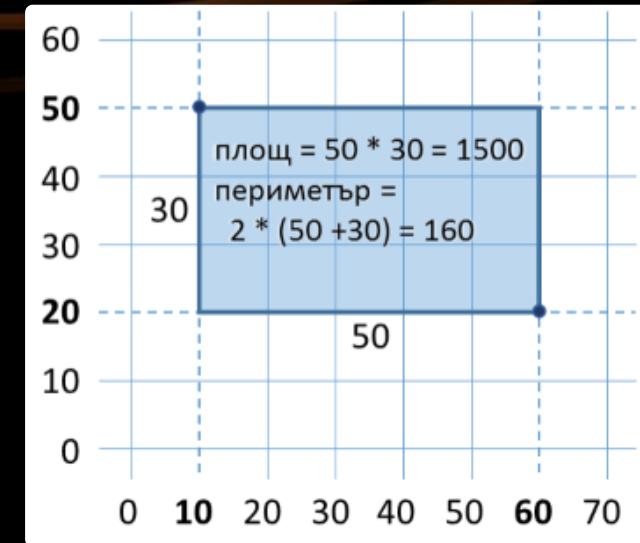
double area = Math.PI * r * r;
double perimeter = 2 * Math.PI * r;

System.out.println("Area = " + area);
System.out.println("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.parseDouble(scanner.nextLine());  
double y1 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());  
double x2 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());  
double y2 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());  
  
double width = Math.max(x1, x2) - Math.min(x1, x2);  
double height = Math.max(y1, y2) - Math.min(y1, y2);  
  
System.out.printf("Area = %f%n", width * height);  
System.out.printf("Perimeter = %f%n", 2 * (width + height));
```

Преминаване
на нов ред
чрез %n

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

Какво научихме днес?

- Въвеждане на текст

```
String str = scanner.nextLine();
```

- Четене на число

```
int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
```

- Пресмятания с числа: +, -, *, /, ()

```
int sum = 5 + 3;
```

- Извеждане на текст по шаблон

```
System.out.printf("%d + %d = %d", 3, 5, 3 + 5);
```



Прости пресмятания



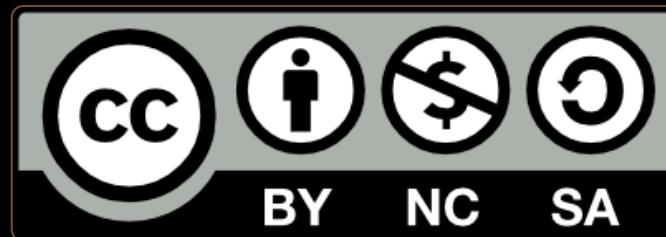
Въпроси?

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 с Java" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Trainings @ Software University (SoftUni)

- Software University – High-Quality Education, Profession and Job for Software Developers
 - softuni.bg
- Software University Foundation
 - <http://softuni.foundation/>
- Software University @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- Software University Forums
 - forum.softuni.bg

