

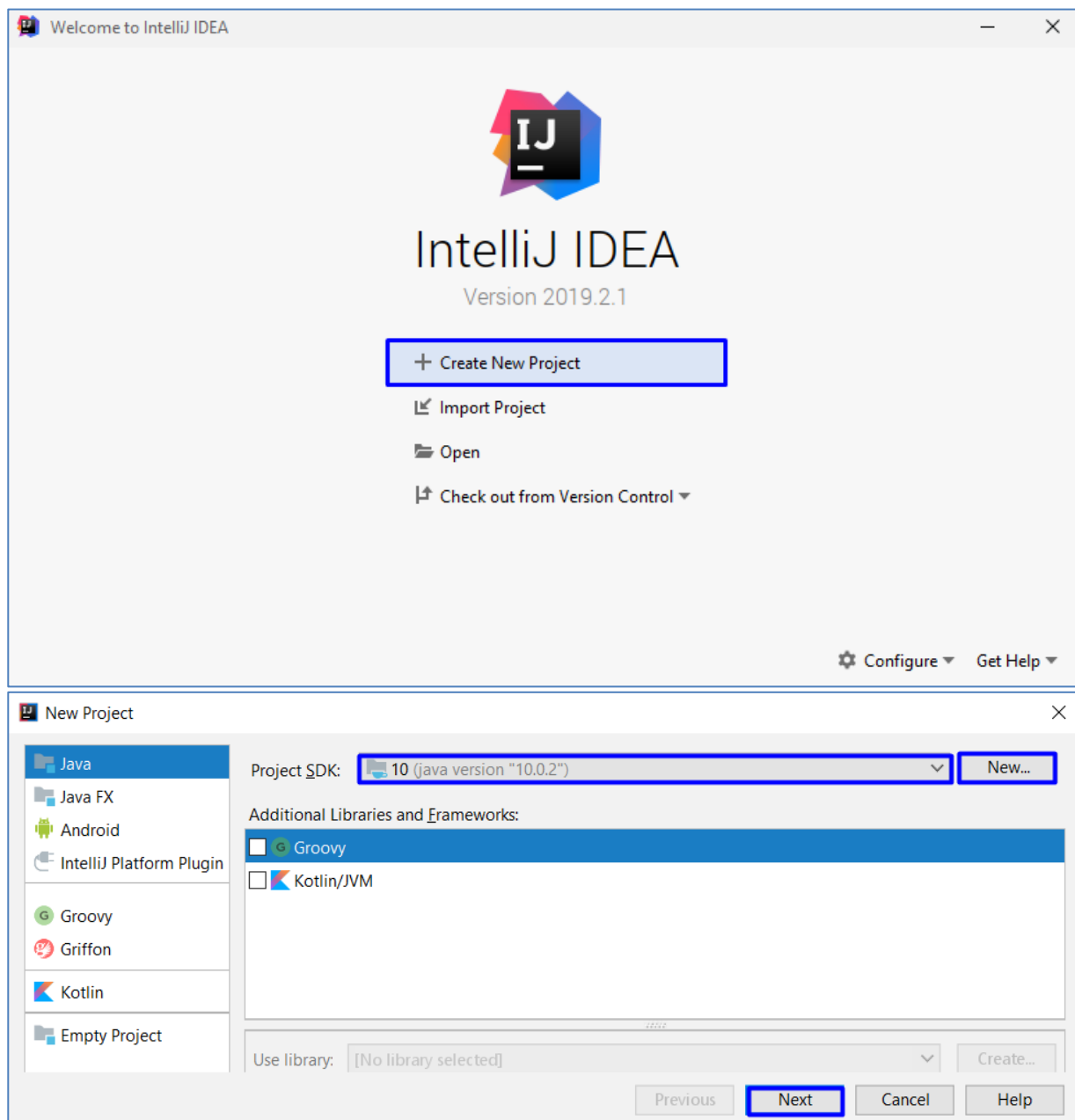
Лаб: Прости операции и пресмятания

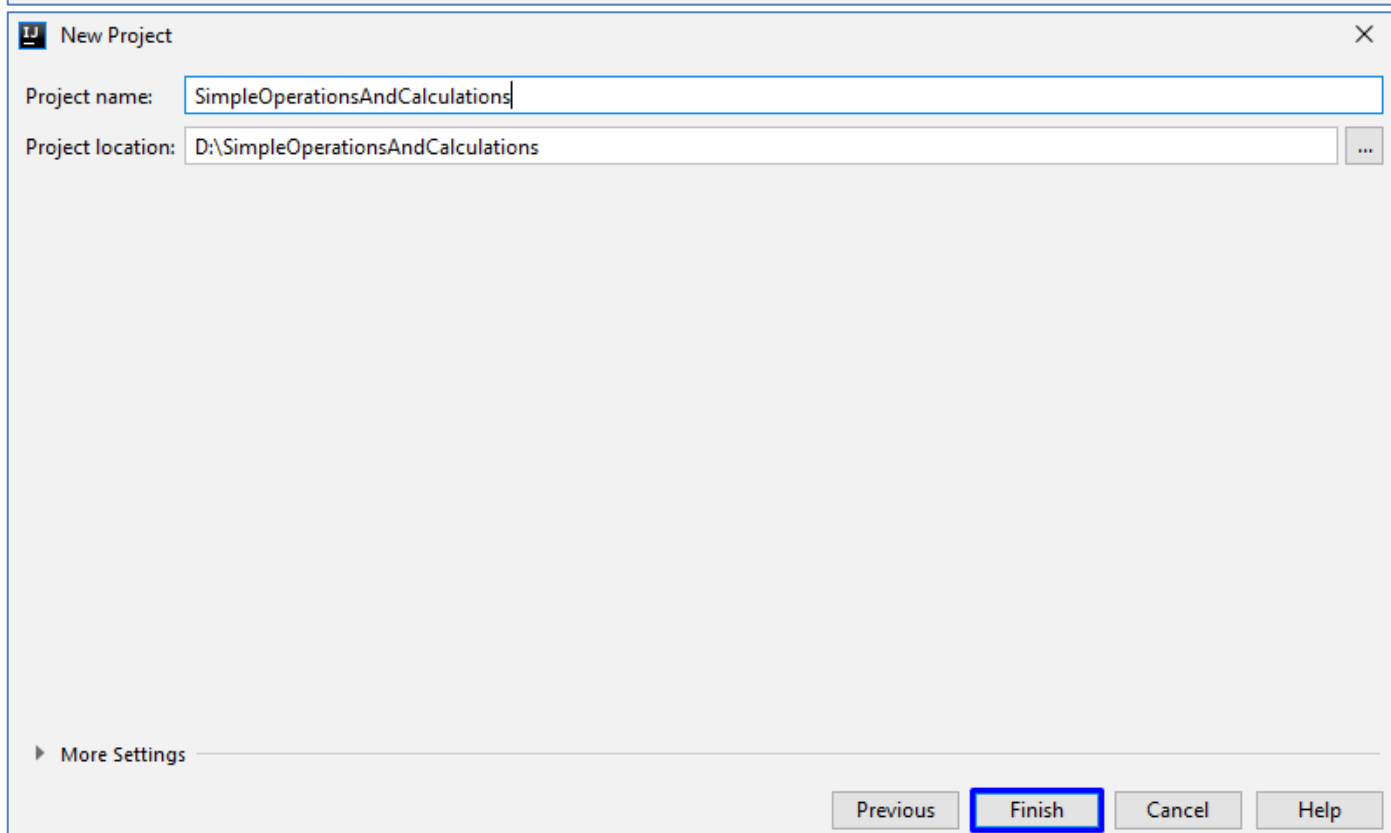
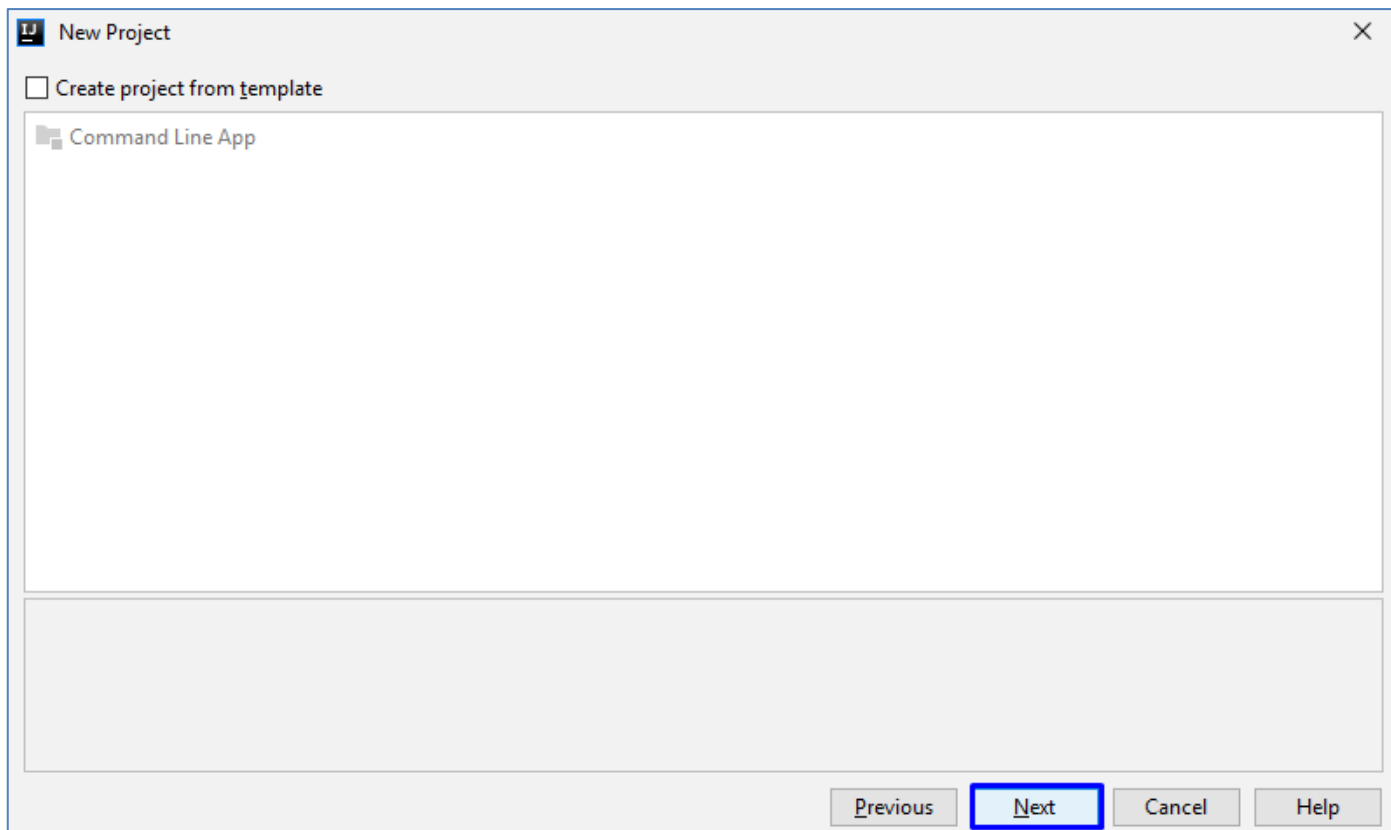
Задачи за упражнение в клас и за домашно към курса ["Основи на програмирането" @ СофтУни](#).

Тествайте решенията си в Judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1011>

0. Създаване на нов проект

Създайте нов проект в IntelliJ IDEA

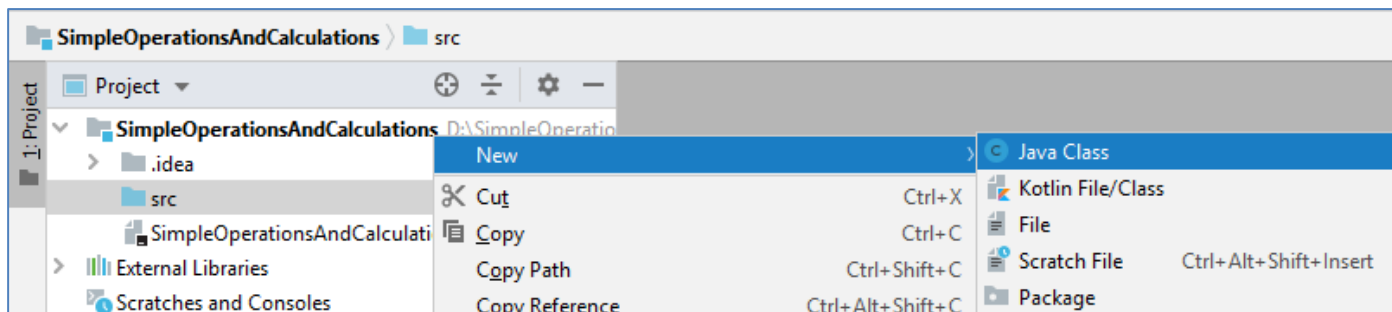




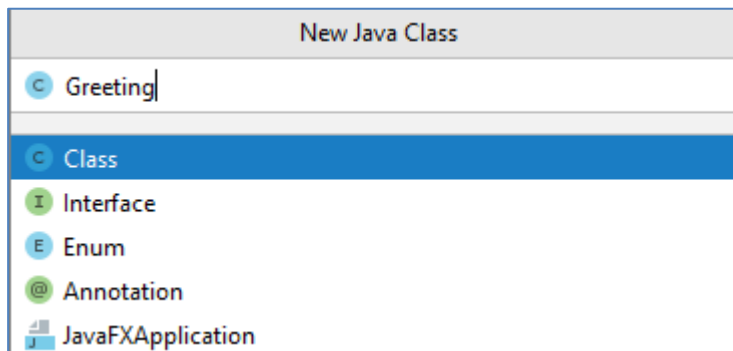
1. Поздрав по име

Да се напише програма, която **чете от конзолата име на човек** и отпечатва **"Hello, <name>!"**, където **<name>** е въведеното име от конзолата.

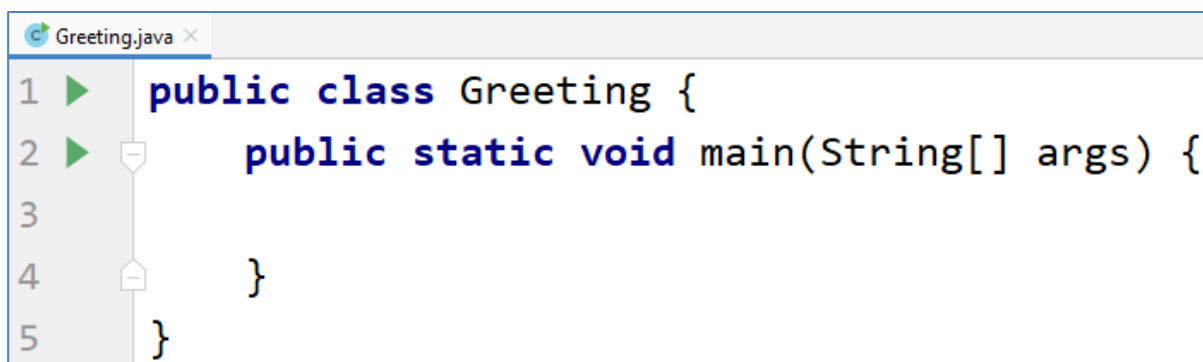
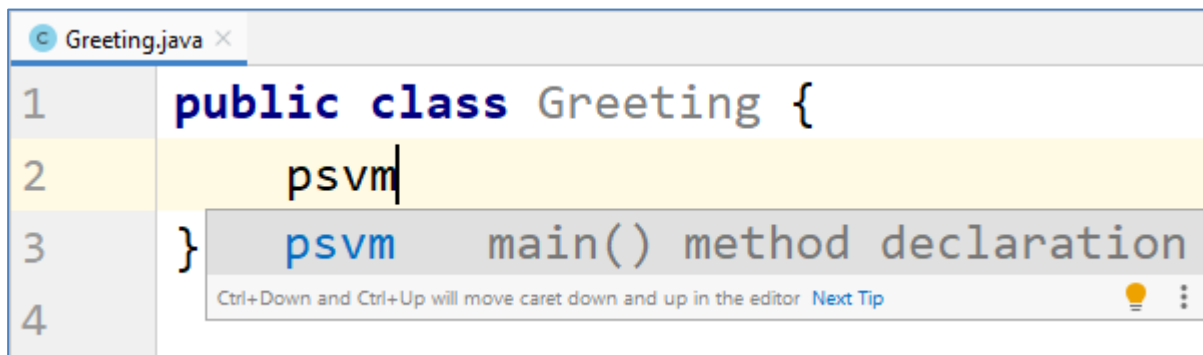
1. Първо създайте **нов Java клас** с име **"Greeting"** във вече съществуващия проект. Кликнете с десен бутон на мишката върху **"src"** папката в проекта и изберете **New -> Java Class**



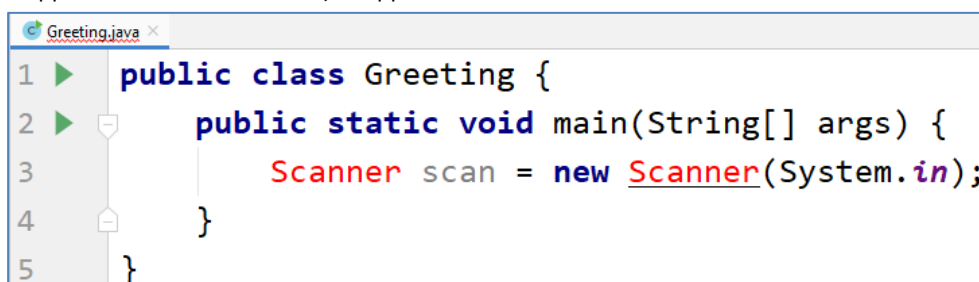
Задайте подходящо име:



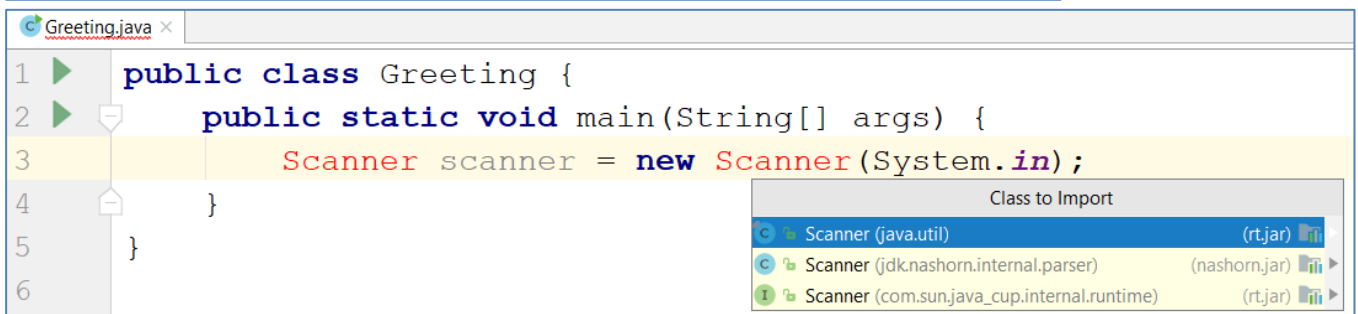
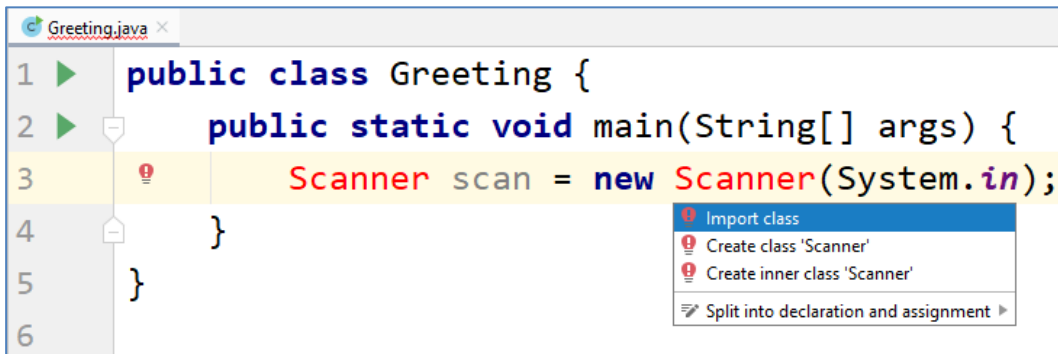
Създайте **main** метод в тялото на класа **Greeting**. Можете да направите това изписвайки съкращението **psvm** и натискайки два пъти бутона **Tab**:



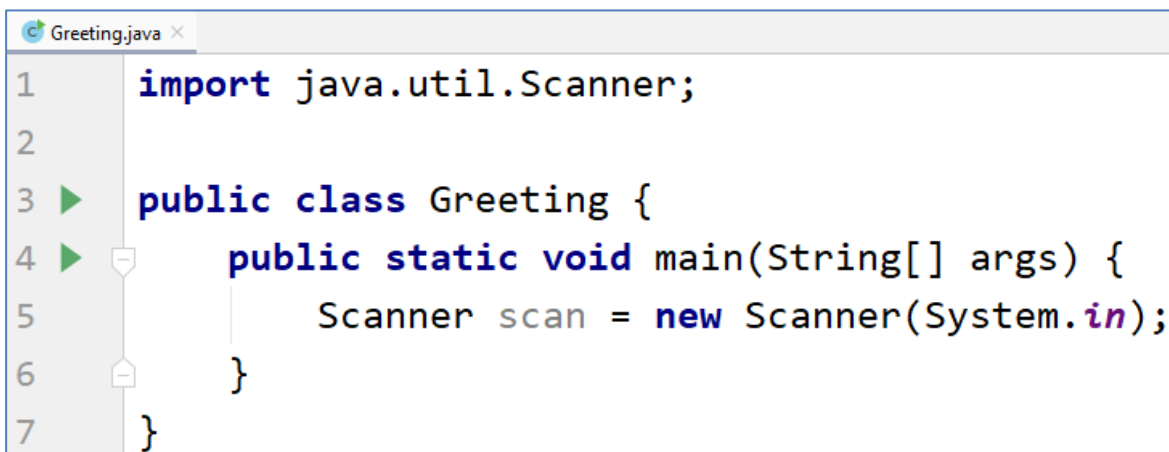
2. **Напишете кода** на програмата. Ако се затруднявате, може да ползвате примерния код по-долу
3. За да четете от конзолата, създайте обект **Scanner**:



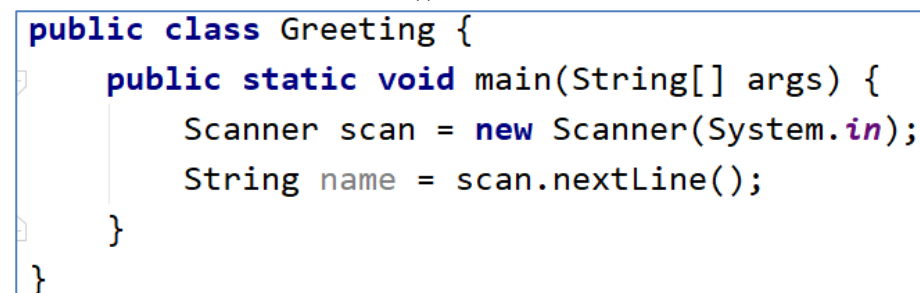
Ще забележите, че средата за разработка ни предупреждава, че този обект не може все още да бъде използван. За целта трябва да го добавим от **Java** пакета за разработка, който сме инсталирали (**jdk**). Можем да направим това, като напишем **"import java.util.Scanner;"** на първия ред от програмата, или поставим курсора върху червения текст в полето и натиснем **Alt + Enter** и изберем **Import Class -> Scanner(java.util):**



Трябва да получите следния резултат:



4. Създайте променливата **name** от тип **String** и запазете в нея името, което получавате от конзолата, използвайки метода **nextLine()** от обекта **Scanner**, който създадохте в предишната стъпка:



5. Изведете изхода на конзолата като използвате следния шаблон:

```
public class Greeting {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        String name = scan.nextLine();
        System.out.printf("Hello, %s!", name);
    }
}
```

Как работи примера? Метода **printf** ни позволява чрез специална поредица от символи - **%s** да дефинираме място за текстова стойност в крайния текст, който ще бъде принтиран на конзолата. В нашият случай тази стойност ще бъде стойността на променливата **name**, която сме подали със запетайка след края на текста за принтиране.

Можете да прочетете повече за разновидностите от шаблони, които ни предлага езика **Java**, [ТУК](#).

Можем да постигнем същия резултат и с метода на **конкатенация** (долепяне) на **String** стойности и методите **println/print**:

```
public class Greeting {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        String name = scan.nextLine();
        System.out.println("Hello, " + name + "!");
    }
}
```

6. Стартирайте програмата с **Ctrl + Shift + F10** и тествайте с различни входни примери:

```
Run: Greeting x
"C:\Program Files\Java\jdk-12.0.1\
Peter
Hello, Peter!
Process finished with exit code 0
```

2. Съединяване на текст и числа

Напишете програма, която прочита от конзолата **име**, **фамилия**, **възраст** и **град** и печата съобщение от следния вид: "You are <firstName> <lastName>, а <age>-years old person from <town>."

1. Създайте нов **Java** клас с името **ConcatenateData** и **main** метод в него

2. Въведете входните данни и ги запишете в променливи с подходящ тип данни:

```
public class ConcatenateData {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner scan = new Scanner(System.in);  
        String firstName = scan.nextLine();  
        String lastName = scan.nextLine();  
        int age = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
        String town = scan.nextLine();  
    }  
}
```

3. Изведете на конзолата форматирания изход:

```
public class ConcatenateData {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner scan = new Scanner(System.in);  
        String firstName = scan.nextLine();  
        String lastName = scan.nextLine();  
        int age = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
        String town = scan.nextLine();  
  
        System.out.printf("You are %s %s, a %d-years old person from %s.",  
            firstName, lastName, age, town);  
    }  
}
```

Можете да постигнете същия резултат с метода на конкатенация:

```
public class ConcatenateData {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner scan = new Scanner(System.in);  
        String firstName = scan.nextLine();  
        String lastName = scan.nextLine();  
        int age = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
        String town = scan.nextLine();  
  
        System.out.print("You are " + firstName + " " + lastName  
            + ", a " + age + "-years old person from "  
            + town + ".");  
    }  
}
```

Сами забелязвате, че метода на конкатенация има **по-дълъг запис** и създава **предпоставки за повече грешки**, спрямо метода на шаблоните.

4. Стартирайте програмата с **Ctrl + Shift + F10** и тествайте с различни входни примери

```
Run: ConcatenateData x
"C:\Program Files\Java\jdk-12.0.1\bin\java.exe" "-javaa
Peter
Petrov
21
Sofia
You are Peter Petrov, a 21-years old person from Sofia.
Process finished with exit code 0
```

3. Пресмятане на лице на квадрат

Да се напише конзолна програма, която въвежда цяло число "а" и пресмята лицето на квадрат със страна "а".

Примерен вход и изход

вход	изход
5	25

Насоки

1. Инициализирайте променлива **side** и в нея запишете стойността въведена от конзолата:

```
public class SquareArea {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int a = Integer.parseInt(scan.nextLine());
    }
}
```

2. Инициализирайте втора променлива **area**, в която да запишете стойността за лицето на правоъгълника, получена по формулата **side * side**. Принтирайте получения резултат:

```
public class SquareArea {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int a = Integer.parseInt(scan.nextLine());
        int area = a * a;
        System.out.println(area);
    }
}
```

4. От инчове към сантиметри

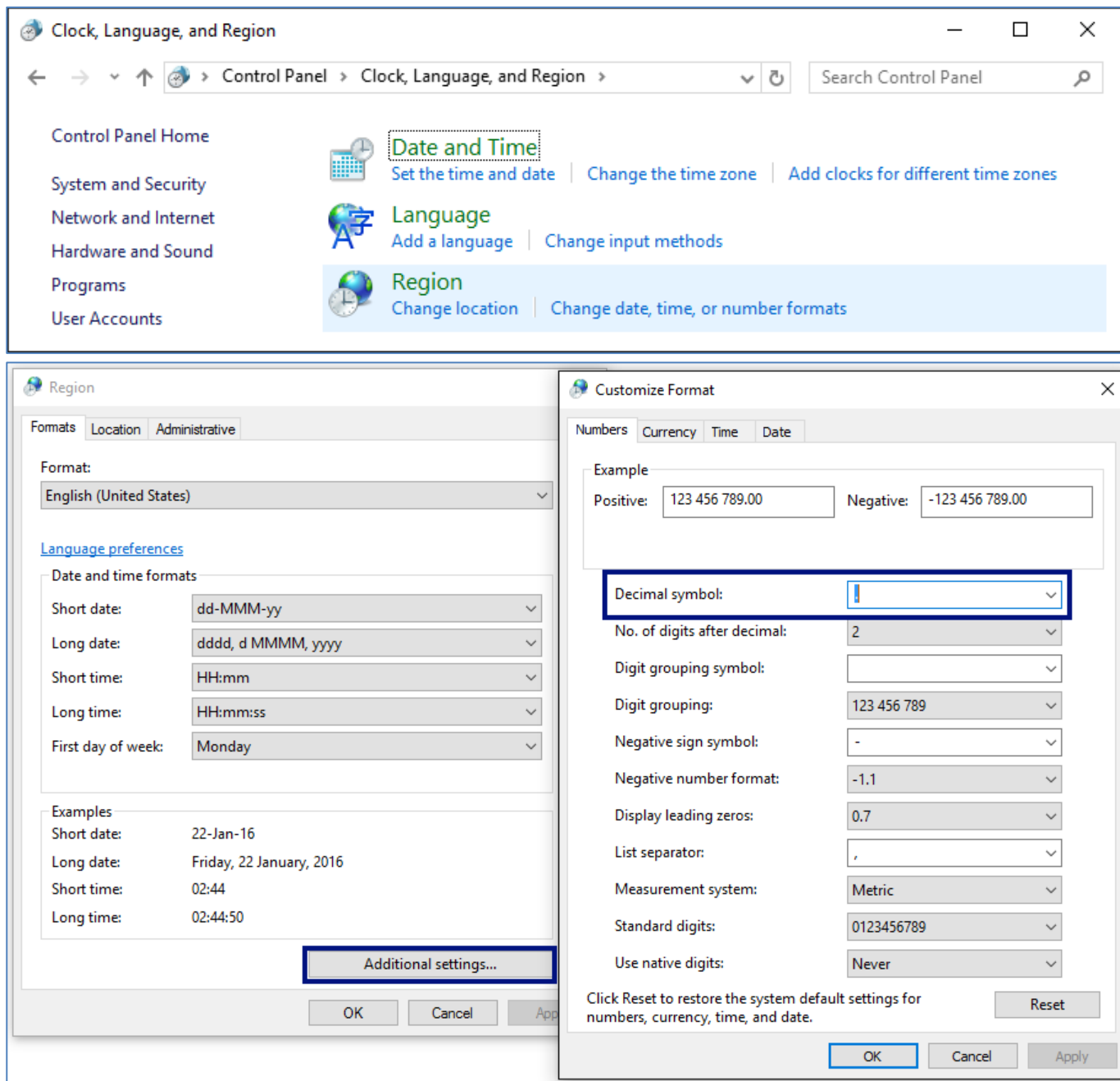
Да се напише програма, която чете от конзолата реално число и преобразува числото от инчове в сантиметри. За целта умножете инчовете по 2.54 (защото 1 инч = 2.54 сантиметра). Форматирайте резултата до втория знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

вход	изход
------	-------

Внимание: в зависимост от регионалните настройки на операционната система, е възможно вместо **десетична точка** (US настройки) да се използва **десетична запетая** (BG настройки). Ако програмата очаква десетична точка и бъде въведено число с десетична запетая или на обратно (бъде въведена десетична точка когато се очаква десетична запетая), ще се получи следната грешка:

Препоръчително е **да промените настройките на компютъра си**, така че да се използва **десетична точка**:



5. Изготвяне на проекти

Напишете програма, която **изчислява колко часове** ще са необходими на един архитект, за да **изготви проектите** на няколко строителни обекта. Изготвянето на един проект отнема приблизително **три часа**.

Вход

От конзолата се четат **2 реда**:

1. **Името на архитекта - текст**

2. Брой на проектите - цяло число в интервала [0... 100]

Изход

На конзолата се отпечатва:

- "The architect {името на архитекта} will need {необходими часове} hours to complete {брой на проектите} project/s."

Примерен вход и изход

вход	изход
George 4	The architect George will need 12 hours to complete 4 project/s.

вход	изход
Sanya 9	The architect Sanya will need 27 hours to complete 9 project/s.

6. Периметър и лице на кръг

Напишете програма, която чете от конзолата **число r** и пресмята и отпечатва **лицето** и **периметъра на кръг / окръжност** с радиус **r**, като форматира изхода в следния вид: "<calculated area>"

"<calculated parameter>". Форматирайте изходните данни **до втория знак след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

вход	изход
3	28.27 18.85
4.5	63.62 28.27

7. Зоомагазин

Напишете програма, която **пресмята нужните разходи** за закупуването на храна за кучета. Храната се пазарува **основно за кучета**, от зоомагазин, но понякога стопанинът им купува и за **животните на съседа му**. Една опаковка храна за **кучета е на цена 2.50лв.**, а всяка останала, която **не е** за тях **струва 4лв.**

Вход

От конзолата се четат **2 реда**:

- Броят на кучетата – цяло число в интервала [0... 100]
- Броят на останалите животни - цяло число в интервала [0... 100]

Изход

На конзолата се отпечатва:

"{крайната сума} lv."

Резултатът **трябва да бъде форматиран до втората цифра след десетичния знак**.

Примерен вход и изход

вход	изход
------	-------

вход	изход
------	-------

5	28.50 lv.
4	

13	68.50 lv.
9	

8. Озеленяване на дворове

Божидара разполага с **няколко къщи** на Черноморието и **желае да озелени дворовете на някои от тях**, като по този начин създаде **уютна обстановка и комфорт на гостите си**, като за целта е наела фирма.

Напишете програма, която **изчислява необходимите средства**, които Божидара ще трябва да заплати на фирмата изпълнител на проекта. Цената на **един кв. м. е 7.61лв със ДДС**. Тъй като нейният двор е **доста голям**, фирмата изпълнител предлага **18% отстъпка от крайната цена**.

Вход

От конзолата се прочита само **един ред**:

1. Кв. метри, които ще бъдат озеленени – реално число в интервала [0.00... 10000.00]

Изход

На конзолата се отпечатват **два реда**:

- "The final price is: {крайна цена на услугата} lv."
- "The discount is: {отстъпка} lv."

И двете суми трябва да бъдат форматирувани **до втората цифра** след десетичния знак.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
540	The final price is: 3369.71 lv. The discount is: 739.69 lv.	Пресмятаме цената за озеленяване на целия двор: $540 * 7.61 = 4109.40$ лв. Приспадаме отстъпката от общата сума: $0.18 * 4109.40 = 739.69$ лв. Калкулираме крайната цена на услугата: $4109.40 - 739.69 \rightarrow 3369.71$ лв.
Вход	Изход	
135	The final price is: 842.43 lv. The discount is: 184.92 lv.	

Примерни изпитни задачи

9. * Аквариум

За рождения си ден Любомир получил аквариум с формата на паралелепипед. **Първоначално прочитаем от конзолата на отделни редове размерите му – дължина, широчина и височина в сантиметри**. Трябва да се

пресметне колко литра вода ще събира аквариума, ако се знае, че определен процент от вместимостта му е заета от пясък, растения, нагревател и помпа.

Един литър вода се равнява на един кубичен дециметър/ $1\text{л}=1\text{ дм}^3$.

Да се напише програма, която изчислява литрите вода, която са необходими за напълването на аквариума.

Вход

От конзолата се четат **4 реда**:

1. Дължина в см – цяло число в интервала [10 ... 500]
2. Широчина в см – цяло число в интервала [10 ... 300]
3. Височина в см – цяло число в интервала [10... 200]
4. Процент – реално число в интервала [0.000 ... 100.000]

Изход

Да се отпечата на конзолата **едно число**:

- литрите вода, които ще събира аквариума, форматирани до третия знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
85 75 47 17	248.689	Изчисляваме обем на аквариум : обем на аквариум = $85 * 75 * 47 = 299625\text{ см}^3$ общо литри, които ще събере : $299625 * 0.001 = 299.625$ литра процент : $17 * 0.01 = 0.17$ литрите, които реално ще трябва : $299.625 * (1 - 0.17) = 248.68875$ литра
Вход	Изход	
105 77 89 18.5	586.445	