

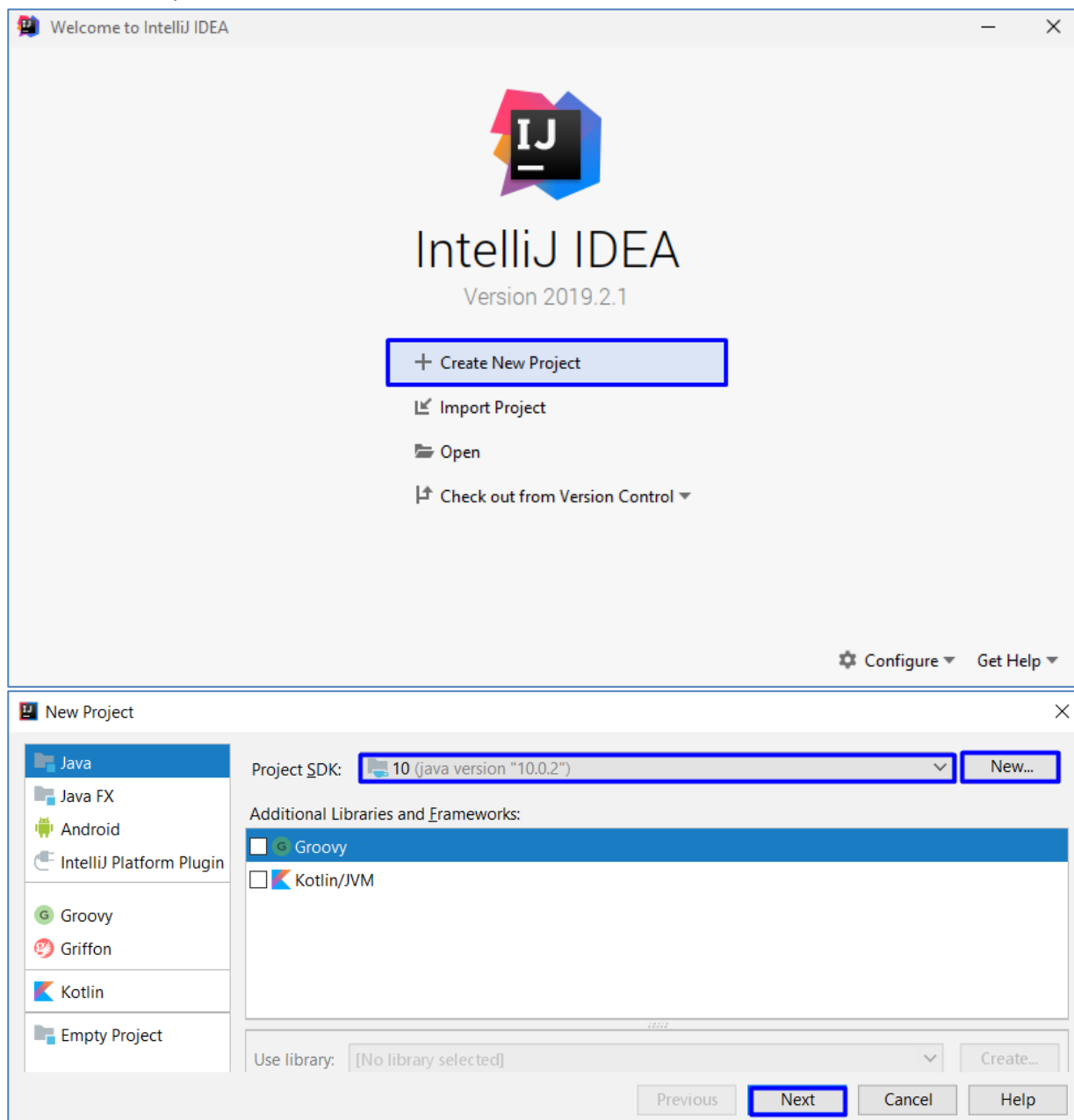
## Лаб: Прости операции и пресмятания

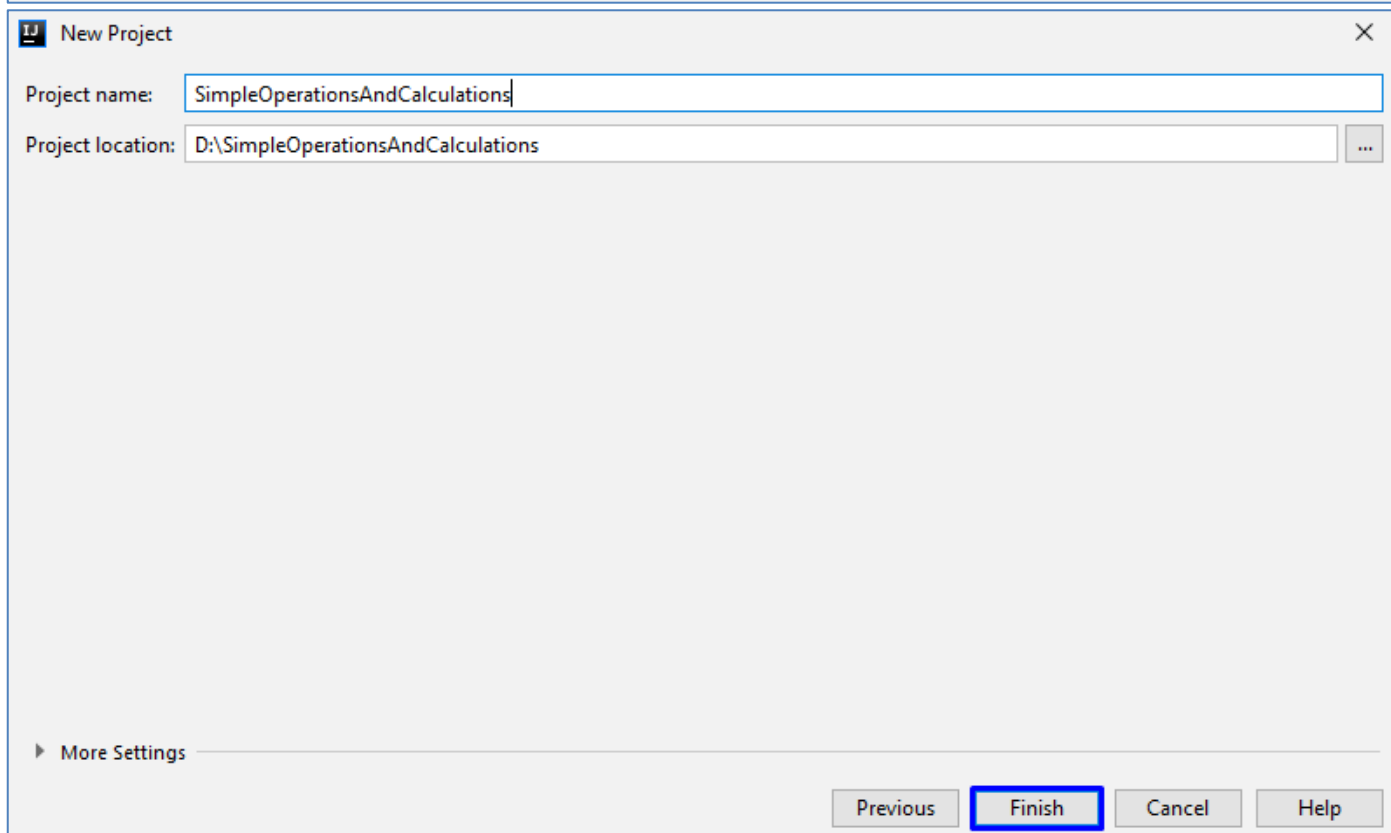
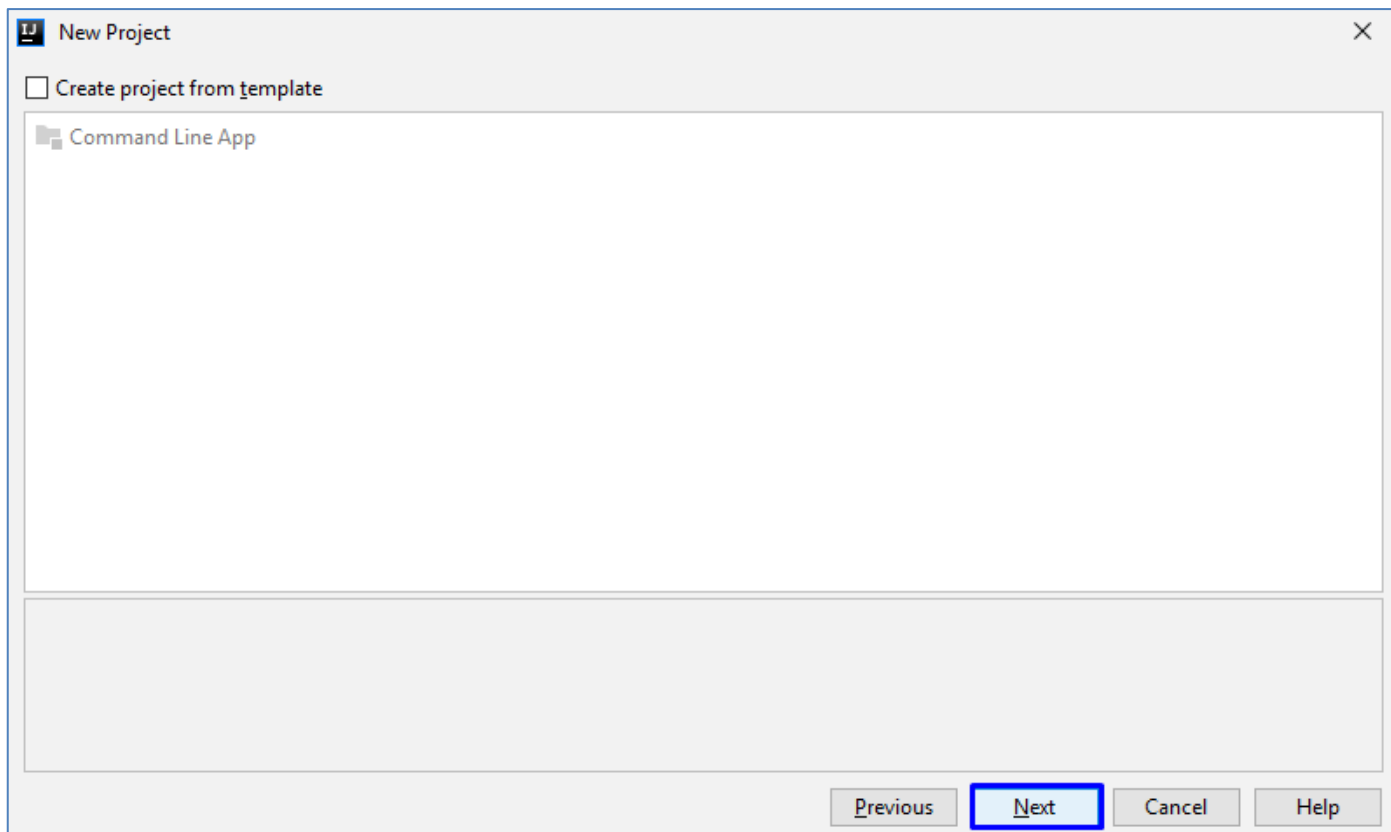
Задачи за упражнение в клас и за домашно към курса "[Основи на програмирането](#)" @ СофтУни.

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



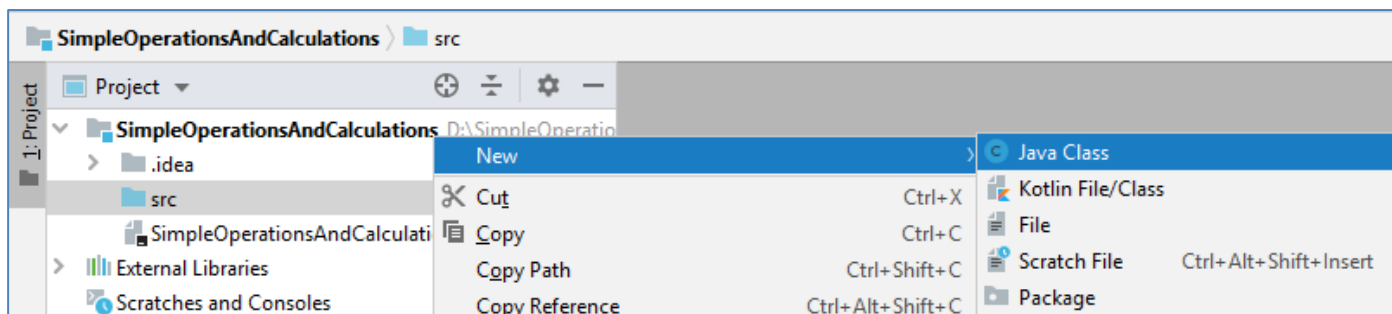


## 1. Поздрав по име

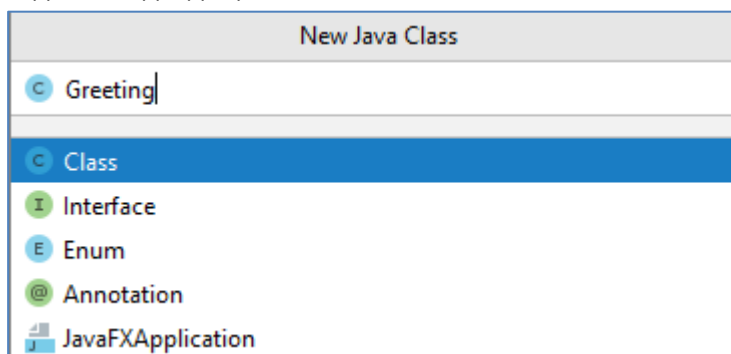
Да се напише програма, която **чете от конзолата име на човек** и отпечатва **"Hello, <name>!"**, където **<name>** е въведеното име от конзолата.

## Насоки

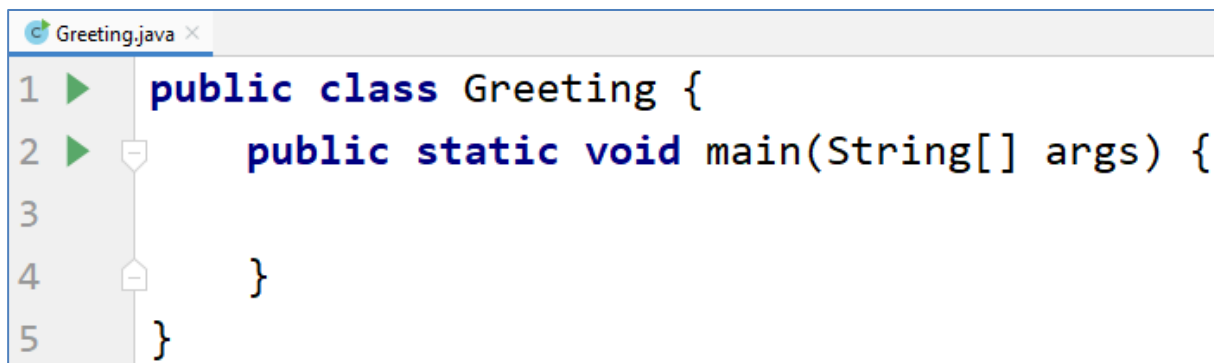
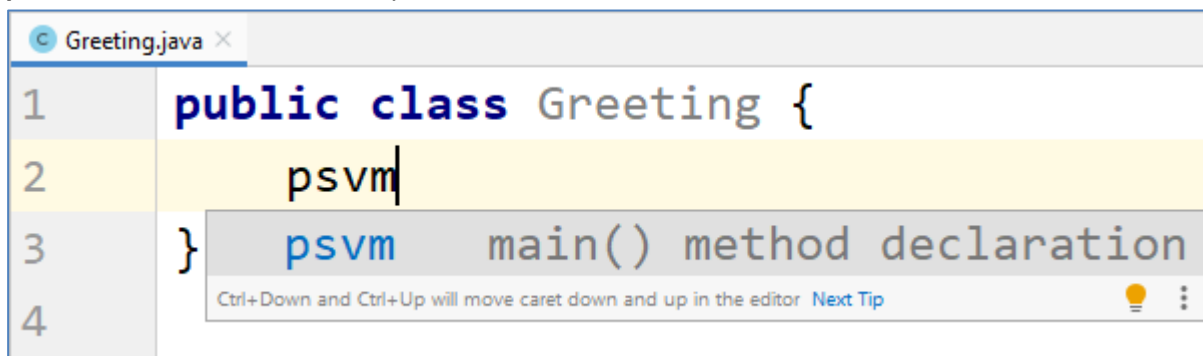
1. Първо създайте **нов Java клас** с име **"Greeting"** във вече съществуващия проект. Кликнете с десен бутон на мишката върху **"src"** папката в проекта и изберете **New -> Java Class**



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**:

```

1 public class Greeting {
2     public static void main(String[] args) {
3         Scanner scan = new Scanner(System.in);
4     }
5 }

```

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):**

```

1 public class Greeting {
2     public static void main(String[] args) {
3         Scanner scan = new Scanner(System.in);
4     }
5 }
6

```

```

1 public class Greeting {
2     public static void main(String[] args) {
3         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
4     }
5 }
6

```

Трябва да получите следния резултат:

```

1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Greeting {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner scan = new Scanner(System.in);
6     }
7 }

```

- 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:

```
public class Greeting {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        String name = scan.nextLine();
    }
}
```

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);
    }
}
```

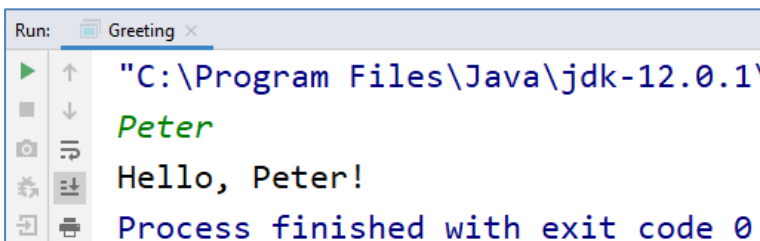
Как работи примера? Метода **printf** ни позволява чрез специална поредица от символи - **%s** да дефинираме място за текстова стойност в крайния текст, който ще бъде принтиран на конзолата. В нашият случай тази стойност ще бъде стойността на променливата **name**, която сме подали със запетайка след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

### Насоки

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 форматиран 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

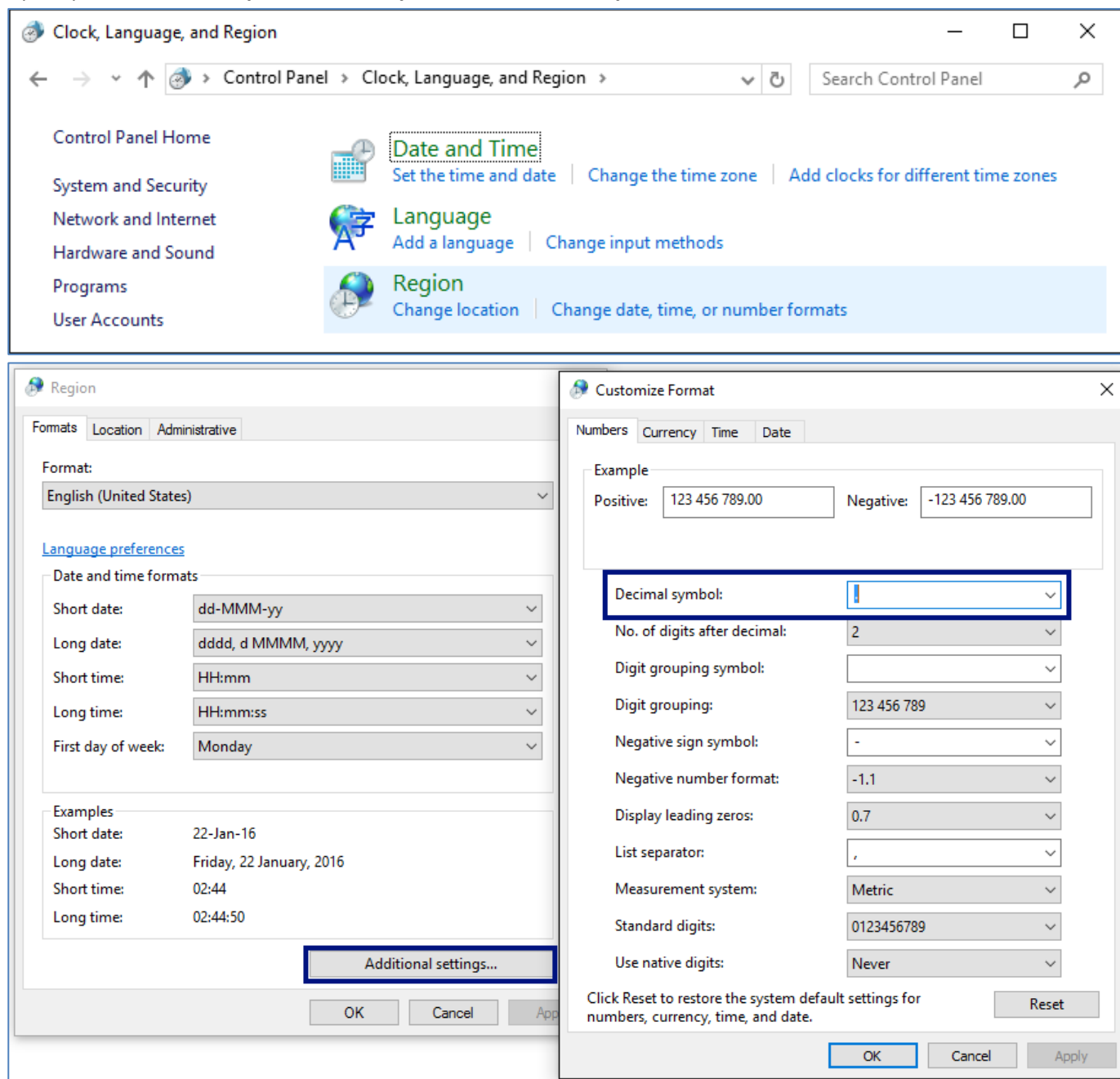
Да се напише програма, която чете от конзолата реално число и преобразува числото от инчове в сантиметри. За целта умножете инчовете по 2.54 (защото 1 инч = 2.54 сантиметра).

#### 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<br>4 | The architect George will need 12 hours to complete 4 project/s. |

| вход       | изход   |
|------------|---|
| Sanya<br>9 | The architect Sanya will need 27 hours to complete 9 project/s. |

## 6. 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     |
|--------|-----------|
| 5<br>4 | 28.50 lv. |

| вход    | изход     |
|---------|-----------|
| 13<br>9 | 68.50 lv. |

## 7. 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 форматирани **до втората цифра** след десетичния знак.

## Примерен вход и изход

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

## Примерни изпитни задачи

### 8. \* Аквариум

За рождения си ден Любомир получил аквариум с формата на паралелепипед. **Първоначално прочитаме 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<br>75<br>47<br>17    | 248.689 | Изчисляваме <b>обем на аквариум</b> :<br><b>обем на аквариум</b> = 85*75*47=299625 см <sup>3</sup><br><b>общо литри, които ще събере</b> : 299625 * 0.001=299.625 литра<br><b>процент</b> : 17*0.01=0.17<br><b>литрите, които реално ще трябва</b> : 299.625*(1-0.17) = 248.68875 литра |
| Вход                    | Изход   |   |
| 105<br>77<br>89<br>18.5 | 586.445 |   |