

Лаб: Прости операции и пресмятания

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

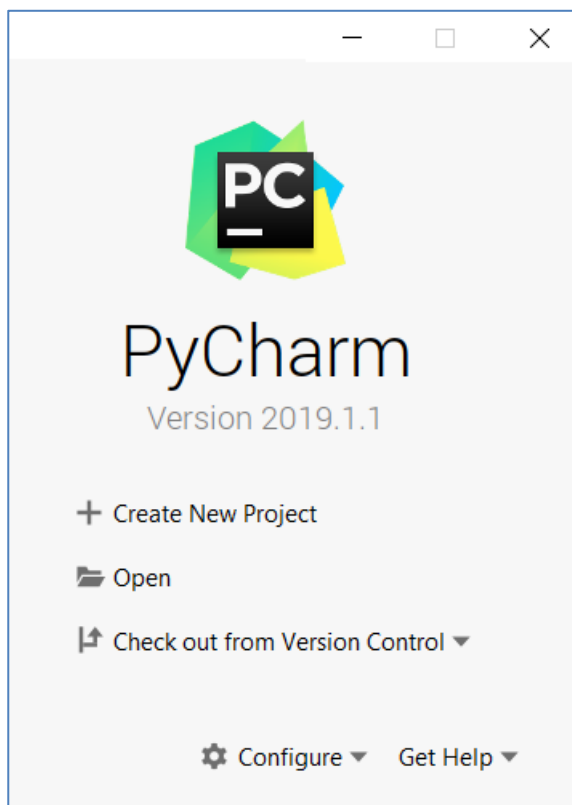
Тествайте решенията си в Judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1011>

0. Създаване на празен PyCharm проект

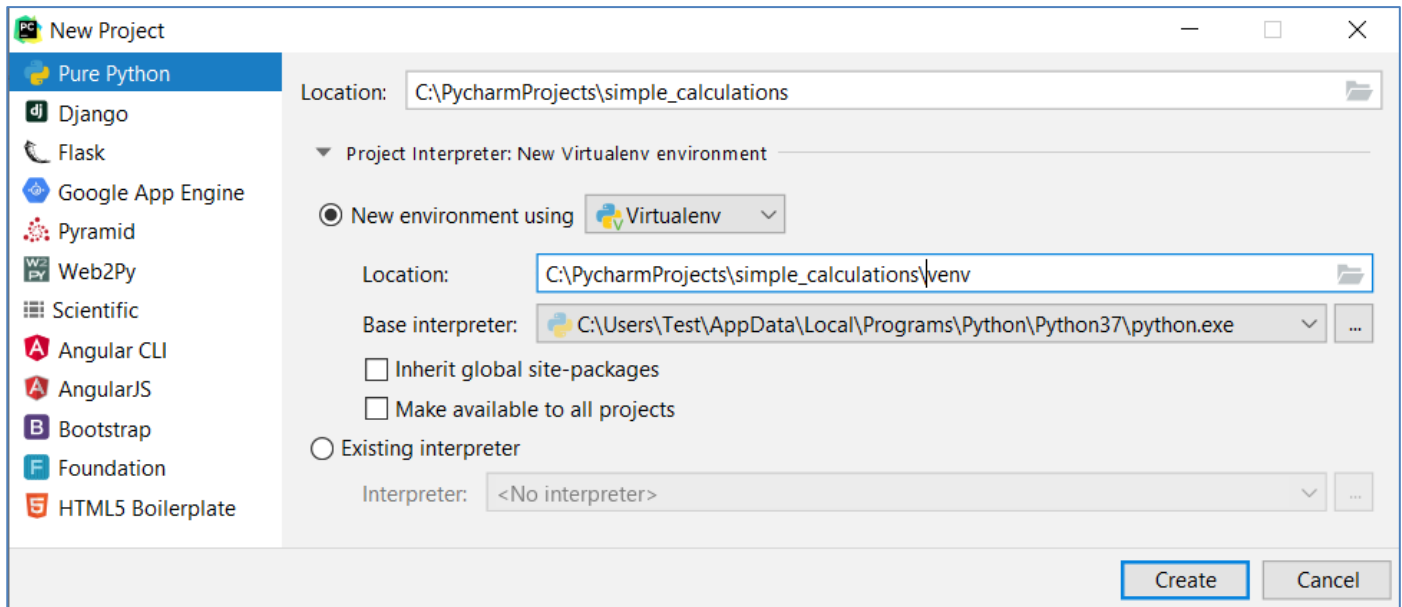
Създайте празен проект в PyCharm. Проектите в PyCharm обединяват **група файлове**. Тази възможност е изключително удобна, когато искаме да работим по няколко файла в проекта и бързо да превключваме между тях.

В настоящото практическо занимание ще използваме празен проект **с няколко файла**, за да организираме решенията на задачите от упражненията – всяка задача в отделен файл и всички файлове в общ проект.

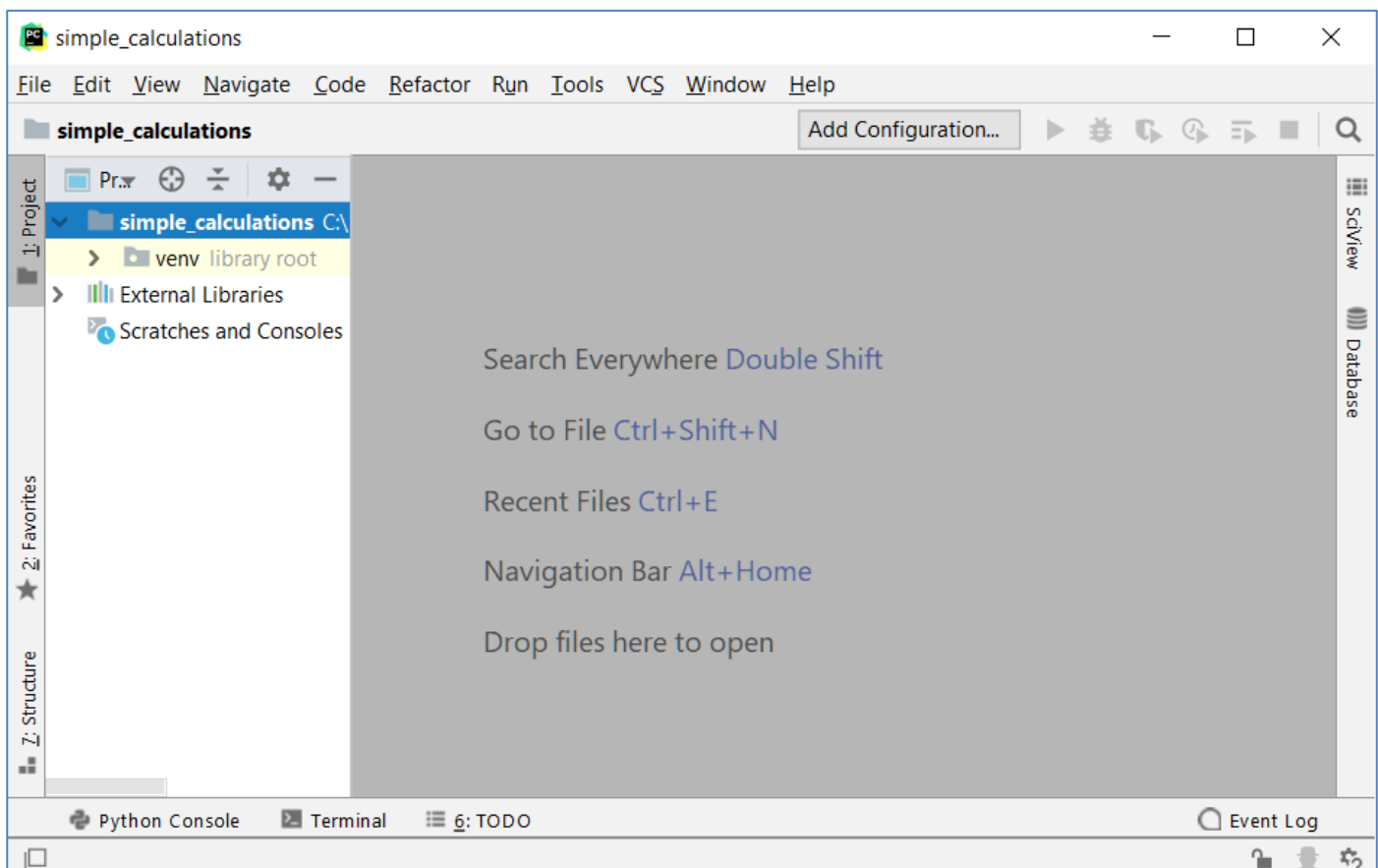
1. Стартирайте **PyCharm**;
2. Изберете **Create New Project**;



3. В появилия се прозорец изберете директория, в която да се съхранява проектът и му дайте подходящо име, например **simple_calculations**. Създайте го с бутон **Create**.



4. Така създавате празен PyCharm проект:



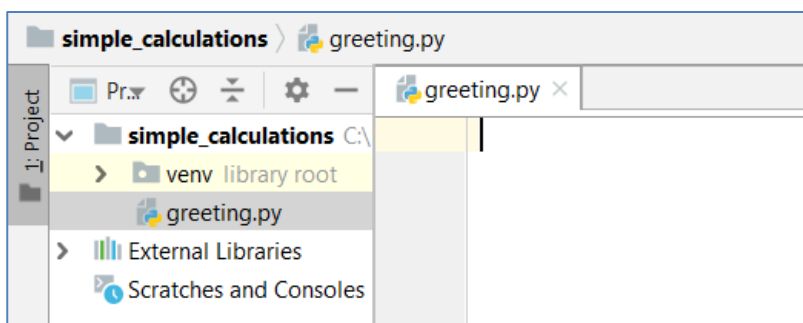
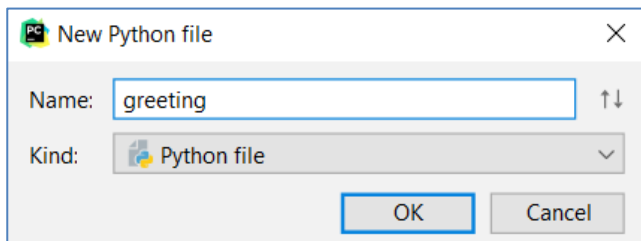
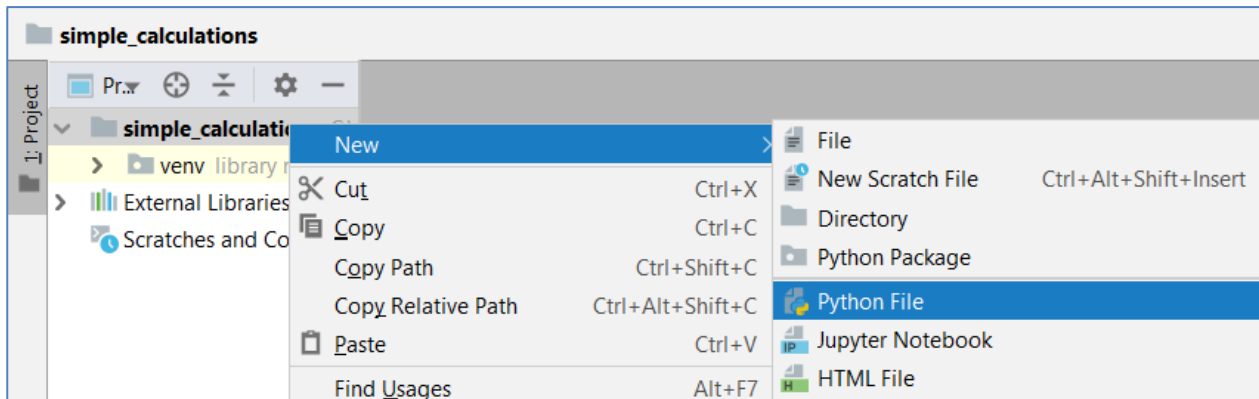
Целта на този проект е да добавяте по един нов файл за всяка задача от упражненията.

1. Поздрав по име

Напишете програма, която чете от конзолата име на човек и отпечатва "Hello, {name}!", където {name} е въведеното име от конзолата.

1. Първо създайте нов PyCharm файл с име **greeting** в проекта, който създадохме преди малко:

- Натиснете с десен бутон на мишката върху името на проекта
- Изберете **New -> Python File**



2. Създайте променливата **name** запазете в нея името, което ще прочетете от конзолата, използвайки функцията **input()**:

```
name = input()
```

3. Изведете изхода на конзолата
 - a. Чрез конкатенация (долепяне на стойности)

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

- b. Чрез форматиране:

```
name = input()
print(f'Hello, {name}!')
```

Как работи примерът? Методът **print()** ни позволява да записваме имената на променливите чрез къдравите скоби. Името на променливата и скобите ще бъдат заместени със стойността, записана в променливата, в нашия случай - **name**.

Важно: За да използваме този вид форматиране, преди израза, отделен с кавички в скобите, задължително трябва да добавим буква 'f' (с което правим т.н. **f-string** форматиране). В противен случай, всичко между кавичките ще бъде прието за текст.

4. Стартирайте програмата с **Ctrl + Shift + F10** или **дясно копче на мишката** и бутона **Run**, и тествайте с различни входни примери.

```
Run: greeting x
C:\PycharmProjects\
Dumbledore
Hello, Dumbledore!
Process finished with exit code 0
```

Съобщението **Process finished with exit code 0** означава, че програмата е изпълнена успешно, без грешки.

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 {first_name} {last_name}, a {age}-years old person from {town}."**

1. Добавете към текущия PyCharm проект още един файл с име **concatenate_data**
2. Въведете входните данни и ги запишете в променливи с подходящ тип данни:

```
first_name = input()
last_name = input()
age = int(input())
town = input()
```

3. Въведете и форматирания изход:

```
print(f'You are {first_name} {last_name}, a {age}-years old person from {town}.')
```

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

```
Run: concatenate_data x
C:\PycharmProjects\simple_calculations\venv'
Ivan
Ivanov
25
Sofia
You are Ivan Ivanov, a 25-years old person from Sofia.
Process finished with exit code 0
```

5. Ако все още получавате резултата от миналата задача, значи не сте сменили стартовия файл. Как да се справите с проблема? Може да го направите по един от следните аналогични начини:
 - Уверете се, че сте във файл **concatenate_data** и натиснете клавишната комбинация **Ctrl + Shift + F10**;
 - Десен бутон на **concatenate_data** -> Run 'concatenate_data'

3. Пресмятане на лице на квадрат

Напишете конзолна програма, която въвежда цяло число 'a' и пресмята лицето на квадрат със страна 'a'.

Примерен вход и изход

вход	изход
5	25

Насоки

1. Инициализирайте променлива **side** и в нея запишете стойността въведена от конзолата
2. Инициализирайте втора променлива **area**, в която да запишете стойността за лицето на правоъгълника, получена по формулата **side * side**.
3. Принтирайте получения резултат:

```
side = int(input())  
area = side * side  
print(side * side)
```

4. От инчове към сантиметри

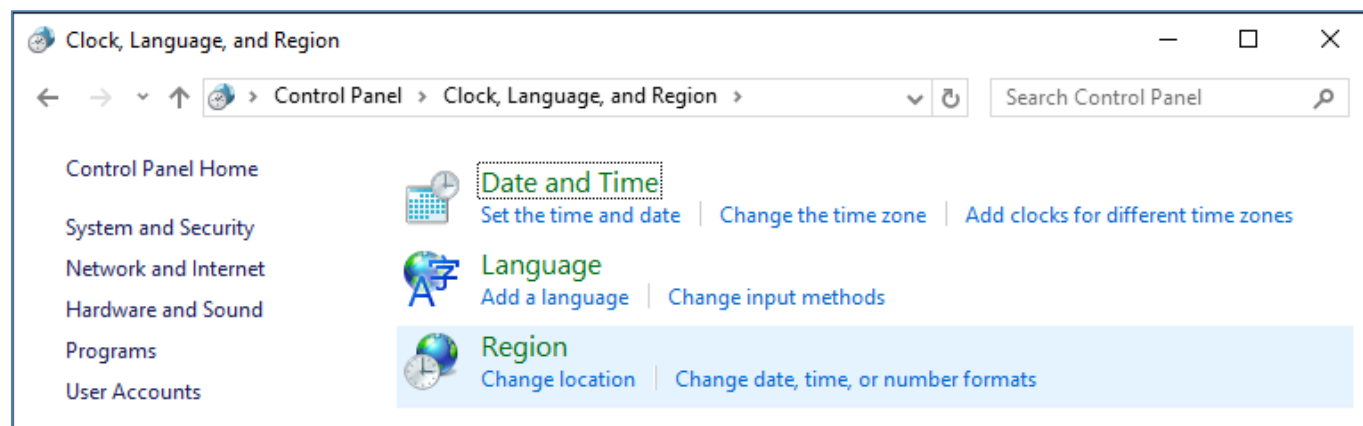
Да се напише програма, която **чете от конзолата число** (реално) и преобразува числото **от инчове в сантиметри**. За целта **умножава инчовете по 2.54** (защото 1 инч = 2.54 сантиметра).

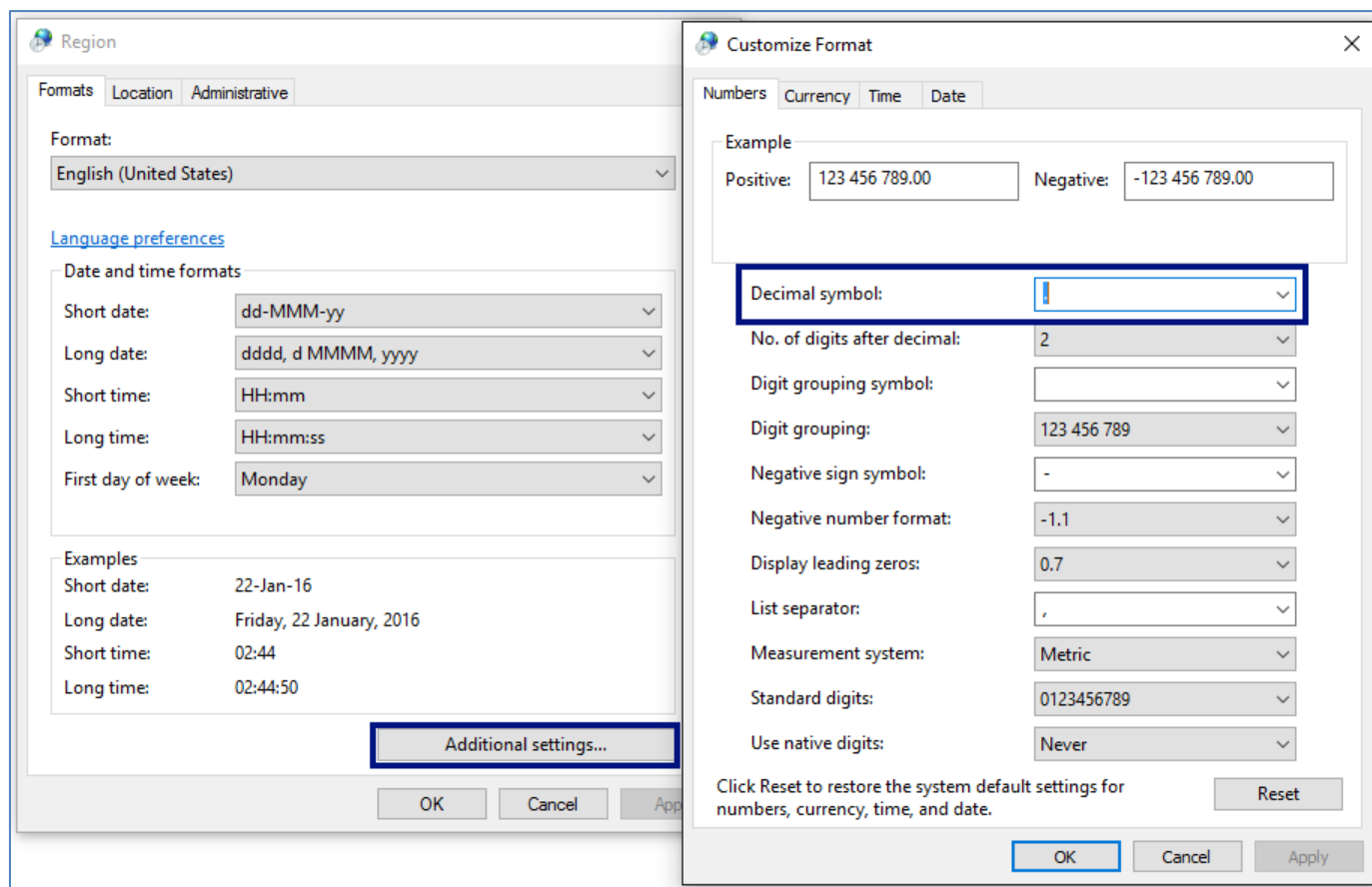
Примерен вход и изход

вход	изход
5	12.70

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), може да се получи 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.

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 **форматирате изхода 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 кучета и други животни. 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**:

1. Броят на кучетата - цяло число;
2. Броят на останалите животни - цяло число.

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 4	28.50 lv.	13 9	68.50 lv.

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**. 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.

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. 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. **Размерите му – дължина, широчина и височина в сантиметри ще бъдат въведени от конзолата.**

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 зает обем – реално число в интервала [0.000 ... 100.000]

Изход

Да се отпечата на конзолата едно число:

- литрите вода, които ще събира аквариума, форматирувани 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 см ³ общо литри, които ще събере : 299625 * 0.001=299.625 литра процент : 17*0.01=0.17 литрите, които ще трябва : 299.625*(1-0.17) = 248.68875 литра
Вход	Изход	
105 77 89 18.5	586.445	