

# Първи стъпки в програмирането

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

Тествайте решенията си в **judge системата**: <https://judge.softuni.org/Contests/1170/First-Steps-In-Coding-Exercise>

## 1. Конзолен конвертор: USD към BGN

Напишете програма за **конвертиране на щатски долари (USD) в български лева (BGN)**. **Закръглете** резултата до **2 цифри** след десетичната запетая. Използвайте фиксиран **курс** между долар и лев: **1 USD = 1.79549 BGN**.

### Примерен вход и изход

вход	изход
20	35.91

вход	изход
100	179.55

вход	изход
12.5	22.44

### Насоки

1. Създайте променливата **usd**, която приема като вход от конзолата реално число.
2. Изчислете конвертирането на щатските долари към българските лева и закръглете резултата до втория знак след десетичната запетая с функцията **precision()**.
3. Принтирайте изхода на конзолата.

```
int main()
{
    double usd;
    cin >> usd;

    double bgn = usd * 1.79549;

    cout.setf(ios::fixed);
    cout.precision(2);

    cout << bgn << endl;

    return 0;
}
```

## 2. Конзолен конвертор: от радиани в градуси

Напишете програма, която чете **ъгъл в радиани** (rad) и го преобразува в **градуси** (deg). Използвайте формулата: **градус = радиан \* 180 / π**. Числото **π** е 3.14. Закръглете резултата до най-близкото цяло число използвайки **round()** функцията от библиотеката **math.h**.

### Примерен вход и изход

вход	изход
3.1416	180

вход	изход
6.2832	360

вход	изход
0.7854	45

вход	Изход
0.5236	30

## Насоки

1. Приложете **math.h** към файла

```
#include <math.h>
```

2. Прочетете входните данни от конзолата (**радианите**):

```
double radians;  
cin >> radians;
```

3. Създайте **нова променлива**, в която ще направите конвертирането от радиани към градуси, като знаете **формулата за изчисление**:

```
double degrees = radians * 180 / 3.14;
```

4. Принтирайте получените градуси, като **закръглите** резултата **цяло число** (използвайте метода **round()**):

```
cout << round(degrees) << endl;
```

## 3. Калкулатор депозити

Напишете програма, която изчислява каква **сума** ще получите в края на **депозитния период** при определен **лихвен процент**. Използвайте следната формула:

**сума = депозирана сума + срок на депозита \* ((депозирана сума \* годишен лихвен процент) / 12)**

### Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Депозирана сума** – реално число в интервала [100.00 ... 10000.00]
2. **Срок на депозита (в месеци)** – цяло число в интервала [1...12]
3. **Годишен лихвен процент** – реално число в интервала [0.00 ...100.00]

### Изход

Да се отпечата на конзолата сумата в края на срока.

### Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
200 3 5.7	202.85	1. Изчисляваме натрупаната лихва: $200 * 0.057$ (5.7%) = <b>11.40</b> лв. 2. Изчисляваме лихвата за 1 месец: <b>11.40</b> лв. / <b>12</b> месеца = <b>0.95</b> лв. 3. Общата сума е: <b>200</b> лв. + <b>3</b> * <b>0.95</b> лв. = 202.85 лв.
Вход	Изход	
2350 6 7	2432.25	1. Изчисляваме натрупаната лихва: $2350 * 0.07$ (7%) = <b>164.50</b> лв. 2. Изчисляваме лихвата за 1 месец: <b>164.50</b> лв. / <b>12</b> месеца = <b>13.7083...</b> лв. 3. Общата сума е: <b>2350</b> лв. + <b>6</b> * <b>13.7083...</b> лв. = 202.85 лв.

## 4. Задължителна литература

За лятната ваканция в списъка със задължителна литература на Жоро има определен брой книги. Понеже Жоро предпочита да играе с приятели навън, вашата задача е да му помогнете да изчисли колко **часа на ден** трябва да отделя, за да прочете необходимата литература.

### Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Брой страници** в текущата книга – **цяло число в интервала [1...1000]**
2. **Страници**, които прочита за 1 час – **цяло число в интервала [1...1000]**
3. **Броят на дните**, за които трябва да прочете книгата – **цяло число в интервала [1...1000]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **броят часове**, които Жоро трябва да отделя за четене всеки ден.

### Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
212 20 2	5	Общо време за четене на книгата: 212 страници / 20 страници за час = 10 часа общо Необходимите часове на ден: 10 часа / 2 дни = 5 часа на ден
Вход	Изход	
432 15 4	7	Общо време за четене на книгата: 432 страници / 15 страници за час = 28 часа общо Необходимите часове на ден: 28 часа / 4 дни = 7 часа на ден

## Примерни изпитни задачи

## 5. Учебни материали

Учебната година вече е започнала и отговорничката на 10Б клас - Ани трябва да купи определен брой **пакетчета с химикали**, **пакетчета с маркери**, както и **препарат за почистване на дъска**. Тя е редовна клиентка на една книжарница, затова има **намаление** за нея, което представлява **някакъв процент от общата сума**. Напишете програма, която изчислява колко пари ще трябва да събере Ани, за да плати сметката, като имате предвид следния ценоразпис:

- Пакет химикали - **5.80** лв.
- Пакет маркери - **7.20** лв.
- Препарат - **1.20** лв (за литър)

### Вход

От конзолата се четат **4 числа**:

- Брой пакети химикали - **цяло число в интервала [0...100]**
- Брой пакети маркери - **цяло число в интервала [0...100]**
- Литри препарат за почистване на дъска - **цяло число в интервала [0...50]**
- Процент намаление - **цяло число в интервала [0...100]**

## Изход

Да се отпечата на конзолата колко пари ще са нужни на Ани, за да си плати сметката.

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Коментар
2 3 4 25	28.5	Цена на пакетите химикали => 2 * 5.80 = 11.60 лв. Цена на пакетите маркери => 3 * 7.20 = 21.60 лв. Цена на препаратата => 4 * 1.20 = 4.80 лв. Цена за всички материали => 11.60 + 21.60 + 4.80 = 38.00 лв. 25% = 0.25 Цена с намаление = 38.00 - (38.00 * 0.25) = 28.50 лв.
Вход	Изход	Коментар
4 2 5 13	37.932	Цена на пакетите химикали => 4 * 5.80 = 23.20 лв. Цена на пакетите маркери => 2 * 7.20 = 14.40 лв. Цена на препаратата => 5 * 1.20 = 6.00 лв. Цена за всички материали => 23.20 + 14.40 + 6.00 = 43.60 лв. 13% = 0.13 Цена с намаление = 43.60 - (43.60 * 0.13) = 37.932 лв.

## 6. Пребоядисване

Румен иска да пребоядиса хола и за целта е наел майстори. Напишете програма, която изчислява разходите за ремонта, предвид следните цени:

- Предпазен найлон - 1.50 лв. за кв. метър
- Боя - 14.50 лв. за литър
- Разредител за боя - 5.00 лв. за литър

За всеки случай, към необходимите материали, Румен иска да добави още 10% от количеството боя и 2 кв.м. найлон, разбира се и 0.40 лв. за торбички. Сумата, която се заплаща на майсторите за 1 час работа, е равна на 30% от сбора на всички разходи за материали.

## Вход

Входът се чете от конзолата и съдържа точно 4 реда:

- Необходимо количество найлон (в кв.м.) - цяло число в интервала [1... 100]
- Необходимо количество боя (в литри) - цяло число в интервала [1...100]
- Количество разредител (в литри) - цяло число в интервала [1...30]
- Часовете, за които майсторите ще свършат работата - цяло число в интервала [1...9]

## Изход

Да се отпечата на конзолата един ред:

- "{сумата на всички разходи}"

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
10 11 4 8	727.09	Сума за найлон: (10 + 2) * 1.50 = 18 лв. Сума за боя: (11 + 10%) * 14.50 = 175.45 лв. Сума за разредител: 4 * 5.00 = 20.00 лв. Сума за торбички: 0.40 лв. Обща сума за материали: 18 + 175.45 + 20.00 + 0.40 = 213.85 лв. Сума за майстори: (213.85 * 30%) * 8 = 513.24 лв.

		Крайна сума: 213.85 + 513.24 = 727.09 лв.
5 10 10 1	286.52	Сума за найлон: (5 + 2) * 1.50 = 10.50 лв. Сума за боя: (10 + 10%) * 14.50 = 159.50 лв. Сума за разрежител: 10 * 5.00 = 50.00 лв. Сума за торбички: 0.40 лв. Обща сума за материали: 10.50 + 159.50 + 50.00 + 0.40 = 220.40 лв. Сума за майстори: (220.40 * 30%) * 1 = 66.12 лв. Крайна сума: 220.40 + 66.12 = 286.52 лв.

## 7. Доставка на храна

Ресторант отваря врати и предлага няколко менюта на преференциални цени:

- Пилешко меню – 10.35 лв.
- Меню с риба – 12.40 лв.
- Вегетарианско меню – 8.15 лв.

Напишете програма, която изчислява колко ще струва на група хора да си поръчат храна за вкъщи.

Групата ще си поръча и десерт, чиято цена е равна на 20% от общата сметка (без доставката).

Цената на доставка е 2.50 лв и се начислява най-накрая.

### Вход

От конзолата се четат 3 реда:

- Брой пилешки менюта – цяло число в интервала [0 ... 99]
- Брой менюта с риба – цяло число в интервала [0 ... 99]
- Брой вегетариански менюта – цяло число в интервала [0 ... 99]

### Изход

Да се отпечата на конзолата един ред: "{цена на поръчката}"

### Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
2 4 3	116.2	Цена за пилешките менюта: 2 броя * 10.35 = 20.70 Цена за менютата с риба: 4 броя * 12.40 = 49.60 Цена за вегетарианските менюта: 3 броя * 8.15 = 24.45 Обща цена на менютата: 20.70 + 49.60 + 24.45 = 94.75 Цена на десерта: 20% от 94.75 = 18.95 Цена на доставка: 2.50 (по условие) Обща цена на поръчката: 94.75 + 18.95 + 2.50 = 116.20
Вход	Изход	
9 2 6	202.72	Цена за пилешките менюта: 9 броя * 10.35 = 93.15 Цена за менютата с риба: 2 броя * 12.40 = 24.80 Цена за вегетарианските менюта: 6 броя * 8.15 = 48.90 Обща цена на менютата: 93.15 + 24.80 + 48.90 = 166.85

		Цена на десерта: 20% от 166.85 = 33.37 Цена на доставка: 2.50 (по условие) Обща цена на поръчката: 166.85 + 33.37 + 2.50 = 202.72
--	--	---

## 8. Баскетболно оборудване

Джеси решава, че иска да се занимава с баскетбол, но за да тренира е нужна екипировка. Напишете програма, която изчислява какви разходи ще има Джеси, ако започне да тренира, като знаете колко е таксата за тренировки по баскетбол за период от 1 година. Нужна екипировка:

- Баскетболни кецове – цената им е 40% по-малка от таксата за една година
- Баскетболен екип – цената му е 20% по-евтина от тази на кецовете
- Баскетболна топка – цената ѝ е 1 / 4 от цената на баскетболния екип
- Баскетболни аксесоари – цената им е 1 / 5 от цената на баскетболната топка

### Вход

От конзолата се чете 1 ред:

- Годишната такса за тренировки по баскетбол – цяло число в интервала [0... 9999]

### Изход

Да се отпечата на конзолата колко ще са разходите на Джеси, ако започне да спортува баскетбол.

### Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
365	811.76	Цена на тренировките за година: 365 Цена на баскетболните кецове: 365 – 40% = 219 Цена на баскетболен екип: 219 – 20% = 175.20 Цена на баскетболна топка: 1 / 4 от 175.20 = 43.80 Цена на баскетболни аксесоари: 1 / 5 от 43.80 = 8.76 Обща цена за екипировката: 365 + 219 + 175.20 + 43.80 + 8.76 = 811.76
Вход	Изход	Обяснения
550	1223.2	Цена на тренировките за година: 550 Цена на баскетболните кецове: 550 – 40% = 330 Цена на баскетболен екип: 330 – 20% = 264 Цена на баскетболна топка: 1 / 4 от 264 = 66 Цена на баскетболни аксесоари: 1 / 5 от 66 = 13.20 Обща цена за екипировката: 550 + 330 + 264 + 66 + 13.20 = 1223.2

## 9. 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/ 1л=1 дм<sup>3</sup>/.

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.

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
85 75 47 17	248.68875	обем на аквариума: $85 * 75 * 47 = 299625$ см <sup>3</sup> обем в литри: $299625 * 0.001$ или $299625 / 1000 \Rightarrow 299.625$ литра заето пространство: $17\% = 0.17$ нужни литри: $299.625 * (1 - 0.17) = 248.68875$ литра
Вход	Изход	Обяснения
105 77 89 18.5	586.445475	обем на аквариума: $105 * 77 * 89 = 719565$ см <sup>3</sup> обем в литри: $719565 * 0.001$ или $719565 / 1000 \Rightarrow 719.565$ литра заето пространство: $18.5\% = 0.185$ нужни литри: $719.565 * (1 - 0.185) = 586.445475$ литра