

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

- Създайте променливата **usd**, която приема като вход от конзолата реално число.
- Изчислете конвертирането на щатските долари към българските лева и закръглете резултата до втория знак след десетичната запетая с функцията **precision()**.
- 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%) = 11.40 лв. 2. Изчисляваме лихвата за 1 месец: 11.40 лв. / 12 месеца = 0.95 лв. 3. Общата сума е: 200 лв. + 3 * 0.95 лв. = 202.85 лв.
Вход	Изход	
2350 6 7	2432.25	1. Изчисляваме натрупаната лихва: $2350 * 0.07$ (7%) = 164.50 лв. 2. Изчисляваме лихвата за 1 месец: 164.50 лв. / 12 месеца = 13.7083... лв. 3. Общата сума е: 2350 лв. + 6 * 13.7083... 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 отдели, 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 **брой часове**, които Жоро трябва да отдели 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**:

1. **Необходимо количество найлон (в кв.м.)** - цяло число в интервала [1... 100]
2. **Необходимо количество боя (в литри)** - цяло число в интервала [1...100]
3. **Количество разредител (в литри)** - цяло число в интервала [1...30]
4. **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	<p>Сума за найлон: $(5 + 2) * 1.50 = 10.50$ лв.</p> <p>Сума за боя: $(10 + 10\%) * 14.50 = 159.50$ лв.</p> <p>Сума за разредител: $10 * 5.00 = 50.00$ лв.</p> <p>Сума за торбички: 0.40 лв.</p> <p>Обща сума за материали: $10.50 + 159.50 + 50.00 + 0.40 = 220.40$ лв.</p> <p>Сума за майстори: $(220.40 * 30\%) * 1 = 66.12$ лв.</p> <p>Крайна сума: $220.40 + 66.12 = 286.52$ лв.</p>

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

		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 = 711.68

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 дм³/.

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 ³ 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 ³ 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