

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.bg/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.

| Вход | Изход | Обяснения |
|-----------------|---------|---|
| 200 3 5.7 | 202.85 | 1. изчисляваме натрупаната лихва: $200 * 5.7\% = 11.4\text{лв.}$ 2. изчисляваме лихвата за 1 месец: $11.4\text{лв.}/12\text{ месеца} = 0.95\text{лв}$ 3. общата сума е 200лв депозит + (3 (срок на депозита) * 0.95 лв) |
| Вход | Изход | |
| 2350 6 7 | 2432.25 | |

4. Задължителна литература

За лятната ваканция в списъка със задължителна литература на Жоро има определен брой книги, но Жоро предпочита да играе с приятели навън. Вашата задача е да помогнете на Жоро да изчисли колко **часа на ден** трябва да отделя, за да прочете необходимата литература, но и да прекарва максимално време навън.

Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Брой страници** в текущата книга – цяло число в интервала [1...1000];
2. **Страници**, които може да прочита за 1 час – цяло число в интервала [1...1000];
3. **Броя 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.

| Вход | Изход | Обяснения |
|----------------|-------|--|
| 212 20 2 | 5 | 1. изчисляваме общото време за четене на книгата: $212 / 20 = 10$ часа 2. получения резултат делим на броя дни, за да получим необходимите часове на ден: $10 \text{ часа} / 2 \text{ дни} = 5 \text{ часа на ден}$ |
| Вход | Изход | |
| 432 15 4 | 7 | |

Примерни изпитни задачи

5. Рожден ден

За рождения ден на дъщеря си Людмила е решила да организира парти, на което да покани всичките ѝ съученици. За целта е решила да наеме развлекателна **зала** за деца, чийто наем ще получите като **вход от конзолата**.

Напишете програма, с която да помогнете на Людмила да изчисли какъв бюджет ще ѝ бъде необходим, като имате следната информация за допълнителните неща, необходими за тържеството:

- **Торта** – цената ѝ е 20% от наема на залата
- **Напитки** – цената им е 45% по-малко от тази на тортата
- **Аниматор** – цената му е $1/3$ от цената за наема на залата

Вход

От конзолата се чете **1 ред**:

- **Наем за залата** – цяло число в интервала [100..10000]

Изход

Да се отпечата на конзолата **какъв бюджет ще бъде необходим** за организиране на тържеството.

Примерен вход и изход

| Вход | Изход | Обяснения |
|------|--------|--|
| 2250 | 3697.5 | наем за залата: 2250 цена за тортата: $2250 * 20\% = 450$ цена за напитки: $450 - 45\% = 247.5$ цена за аниматор: $1 / 3$ от 2250 = 750 необходима сума: $2250 + 450 + 247.5 + 750 = 3697.5$ |
| 3720 | 6113.2 | |

6. Благотворителна кампания

В сладкарница се провежда благотворителна кампания за събиране на средства, в която могат да се включат сладкари от цялата страна. Първоначално прочитаме от конзолата броя на дните, в които тече кампанията и броя на сладкарите, които ще се включат. След това на отделни редове получаваме количеството на тортите, гофретите и палачинките, които ще бъдат приготвени от един сладкар за един ден. Трябва да се има предвид следния ценоразпис:

- Торта - 45 лв.
- Гофрета - 5.80 лв.
- Палачинка - 3.20 лв.

1/8 от крайната сума ще бъде използвана за покриване на разходите за продуктите по време на кампанията. Да се напише програма, която изчислява сумата, която е събрана в края на кампанията.

Вход

От конзолата се четат 5 реда:

1. Броят на дните, в които тече кампанията – цяло число в интервала [0 ... 365]
2. Броят на сладкарите – цяло число в интервала [0 ... 1000]
3. Броят на тортите – цяло число в интервала [0... 2000]
4. Броят на гофретите – цяло число в интервала [0 ... 2000]
5. Броят на палачинките – цяло число в интервала [0 ... 2000]

Изход

Да се отпечата на конзолата едно число:

- парите, които са събрани.

Резултатът да се форматира до вторта цифра след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

| Вход | Изход | Обяснения |
|---------------------------|-----------|--|
| 23 8 14 30 16 | 137687.20 | Изчисляваме сумата, която се изкарва на ден за всеки един от продуктите, направени от 1 сладкар: Торти: $14 * 45 = 630$ лв.; Гофрети: $30 * 5.80 = 174$ лв.; |

| | | Палачинки: $16 * 3.20 = 51.20$ лв. Обща сума за един ден от всички сладкари: $(630 + 174 + 51.20) * 8 = 6841.60$ лв. Сума събрана от цялата кампания: $6841.60 * 23 = 157356.8$ лв. Сума след покриване на разходите: $157356.8 - 1/8$ от $157356.8 = 137687.2$ лв. |
|---------------------------|-----------|--|
| Вход | Изход | |
| 131 5 9 33 46 | 426175.75 | |

7. Пазар за плодове

Мария решава да мине на диета и отива до близкия пазар, за да купи ягоди, банани, портокали и малини. На конзолата се въвежда цената на ягодите в лв./кг. и количеството на бананите, портокалите, малините и ягодите, които трябва да закупи. Да се напише програма, която пресмята колко пари са ѝ необходими, за да плати сметката, като знаете, че:

- цената на малините е с 50% по-ниска от тази на ягодите;
- цената на портокалите е с 40% по-ниска от цената на малините;
- цената на бананите е с 80% по-ниска от цената на малините.

Вход

От конзолата се четат 5 реда:

1. Цена на ягодите в лева – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
2. Количеството бананите в килограми – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
3. Количеството портокалите в килограми – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
4. Количеството малините в килограми – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
5. Количеството ягодите в килограми – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$

Изход

Да се отпечата на конзолата едно число:

- парите, които са необходими на Мария.

Резултатът да се форматира до вторта цифра след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

| Вход | Изход | Обяснения |
|-------------------------------|--------|--|
| 48 10 3.3 6.5 1.7 | 333.12 | Цена на малините за килограм: 24 лв. Цена на портокалите за килограм: $24 - (0.4 * 24) = 14.4$ лв. Цена на бананите за килограм: $24 - (0.8 * 24) = 4.8$ лв. Сума за малините: $6.5 * 24 = 156$ лв. Сума за портокалите: $3.3 * 14.4 = 47.52$ лв. Сума за бананите: $4.8 * 10 = 48$ лв. Сума за ягодите: $1.7 * 48 = 81.6$ лв. Обща сума: $156 + 47.52 + 48 + 81.6 = 333.12$ лв. |
| Вход | Изход | |

| | | |
|-------------------------------------|--------|--|
| 63.5 3.57 6.35 8.15 2.5 | 561.15 | |
|-------------------------------------|--------|--|

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.

Резултатът да се **форматира до вторта цифра след десетичната запетая.**

Примерен вход и изход

| Вход | Изход | Обяснения |
|-------------------------|--------|---|
| 85 75 47 17 | 248.69 | Изчисляваме обема на аквариума : 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 | 586.45 | |