

Упражнение: Повторения с цикли – while-цикъл

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

1. Най-голям общ делител

Напишете програма, която чете две цели положителни числа **a** и **b**, въведени от потребителя, и изчислява и отпечатва **най-големият им общ делител (НОД)**.

Примерен вход и изход

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
24	8	67	1	15	3	100	4	10	10
16		18		9		88		10	

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1163#0>

Подсказка: имплементирайте **алгоритъма на Евклид**: <https://bg.wikipedia.org/wiki/алгоритъм-на-Евклид>.

Можете да си помогнете с кода от картинката по-долу:

```
static void Main(string[] args)
{
    int a = int.Parse(Console.ReadLine());
    int b = int.Parse(Console.ReadLine());
    int result = 0;

    if (b == 0)
    {
        result = a;
    }
    else
    {
        while (b != 0)
        {
            result = b;
            b = a % b;
            a = result;
        }
    }
    Console.WriteLine(result);
}
```

2. Старата Библиотека

Тествайте решението си [тук](#).

Ани отива до родния си град след много дълъг период извън страната. Прибирайки се вкъщи тя вижда старата библиотека на баба си и си спомня за любимата си книга. Помогнете на Ани, като напишете програма в която тя въвежда търсената от нея **книга(текст)** и **капацитета на библиотеката(цяло число)**. **Докато Ани не намери любимата си книга или не провери всички в библиотеката, програмата трябва да чете всеки път на нов ред името на всяка следваща книга (текст).**

- Ако не открие книгата да се отпечата на два реда:
 - "The book you search is not here!"
 - "You checked {брой} books."
- Ако открие книгата си се отпечатва един ред:
 - "You checked {брой} books and found it."

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
Troy 8 Stronger Life Style Troy	You checked 2 books and found it.	Книгата която Ани търси, в случая е Troy , а библиотеката съдържа 8 книги. Първата е Stronger , втората е Life Style , третата книга е търсената – Troy и програмата приключва.
The Spot 4 Hunger Games Harry Potter Toronto Spotify	The book you search is not here! You checked 4 books.	Книгата, която търси Ани е " The Spot ". Библиотеката съдържа 4 книги. Първата е Hunger Games, втората Harry Potter, третата Toronto, а четвъртата Spotify. Понеже няма повече книги в библиотеката четенето на имена приключва. Ани не намери книгата, която търсеше.
Bourne 32 True Story Forever More Space The Girl Spaceship Strongest Profit Tripple Stella The Matrix Bourne	You checked 10 books and found it.	

1. Прочетете входните данни от конзолата.
2. Направете **while** цикъл, в който четете по една книга всеки път, докато книгата не е **намерена** или докато не **свърши капацитета на библиотеката**. Можете да си помогнете със следния код, който нарочно е замъглен за да помислите какво трябва да се допише:

```

static void Main(string[] args)
{
    string book = Console.ReadLine();
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());

    int bookCounter = 0;
    bool found = false;
    while (bookCounter <= n)
    {
        string input = Console.ReadLine();

        if (input == book)
        {
            found = true;
            break;
        }
        bookCounter++;
    }
    if (found)
    {
        Console.WriteLine($"You checked {bookCounter} books and found it.");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("The book you search is not here!");
        Console.WriteLine($"You checked {n} books.");
    }
}

```

3. Подготовка за изпит

Тествайте решението си [тук](#).

Напишете програма, в която Марин решава задачи от изпити **докато не получи** съобщение "Enough" от лектора си. При всяка решена задача той получава оценка. Програмата трябва да приключи прочитането на данни при команда "Enough" или ако Марин получи определеният брой незадоволителни оценки. Незадоволителна е всяка оценка, която е по-малка или равна на 4.

Вход

- На първи ред - брой незадоволителни оценки - цяло число в интервала [1...5]
- След това многократно се четат по два реда:
 - Име на задача - текст (низ)
 - Оценка - цяло число в интервала [2...6]

Изход

- Ако Марин стигне до командата "Enough", отпечатайте на 3 реда:
 - "Average score: {средна оценка}"
 - "Number of problems: {броя на всички задачи}"
 - "Last problem: {името на последната задача}"
- Ако получи определеният брой незадоволителни оценки:
 - "You need a break, {брой незадоволителни оценки} poor grades."

Средната оценка да бъде форматирана до втория знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
3 Money 6 Story 4 Spring Time 5 Bus 6 Enough	Average score: 5.25 Number of problems: 4 Last problem: Bus	Броя на позволени незадоволителни оценки е 3. Първата задача се казва Money, оценката на Марин е 6. Втората задача е Story, оценката на Марин е 4. Третата задача е Spring Time, оценката на Марин е 5. Четвъртата задача е Bus, оценката на Марин е 6. Следващата команда е Enough, програмата приключва. Средна оценка: $21 / 4 = 5.25$ Брой решени задачи: 4 Последна задача: Bus
Вход	Изход	Обяснения
2 Income 3 Game Info 6 Best Player 4	You need a break, 2 poor grades.	Броят незадоволителни оценки е 2. Първата задача е Income, оценката на Марин е 3. Втората задача е Game Info, оценката на Марин е 6. Третата задача е Best Player, оценката на Марин е 4. Марин достигна допустимия брой незадоволителни оценки, време е за почивка.

4. Почивка

Тествайте решението си [тук](#).

Джеси е решила да събира пари за екскурзия и иска от вас да ѝ помогнете да разбере **дали ще успее да събере необходимата сума**. Тя спестява или харчи част от парите си **всеки ден**. Ако иска да **похарчи повече от наличните си пари**, то тя ще похарчи **всичките** и ще ѝ останат **0 лева**.

Вход

От конзолата се четат:

- Пари нужни за екскурзията - реално число в интервала [1.00.. .25000.00]
 - Налични пари - реално число в интервала [0.00... 25000.00]
- След това многократно се четат по два реда:
- Вид действие – текст с възможности "spend" и "save".
 - Сумата, която ще спести/похарчи - реално число в интервала [0.01... 25000.00]

Изход

Програмата трябва да приключи при следните случаи:

- Ако **5 последователни дни** Джеси само харчи, на конзолата да се изпише:
 - "You can't save the money."
 - "{Общ брой изминали дни}"
- Ако Джеси събере парите за почивката на конзолата се изписва:
 - "You saved the money for {общ брой изминали дни} days."

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
------	-------	-----------

2000 1000 spend 1200 save 2000	You saved the money for 2 days.	Пари нужни за почивката: 2000 Наличните пари: 1000 spend – изваждаме от парите следващото число 1200 - ние разполагаме с 1000, но се опитваме да похарчим 1200, тъй като не разполагаме с толкова, харчим наличните си 1000 и оставаме 0 лева. save – прибавяме към парите следващото число 2000 – разполагаме с 0, добавяме 2000 и събираме парите успешно за 2 дни.	
110 60 spend 10 spend 10 spend 10 spend 10 spend 10	You can't save the money. 5	250 150 spend 50 spend 50 save 100 save 100	You saved the money for 4 days.

Примерни изпитни задачи

5. Монети

Тествайте решението си [тук](#).

Производителите на вендинг машини искали да направят машините си да връщат възможно **най-малко монети ресто**. Напишете програма, която приема **сума - рестото**, което трябва да се върне и изчислява **колко най-малко монети може да стане това**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
1.23	4	Рестото ни е 1 лев и 23 стотинки. Машината ни го връща с 4 монети: монета от 1 лев, монета от 20 стотинки, монета от 2 стотинки и монета от 1 стотинка.
2	1	Рестото ни е 2 лева. Машината ни го връща с 1 монета от 2 лева.
0.56	3	Рестото ни е 56 стотинки. Машината ни го връща с 3 монети: монета от 50 стотинки, монета от 5 стотинки и монета от 1 стотинка.
2.73	5	Рестото ни е 2 лева и 73 стотинки. Машината ни го връща с 5 монети: монета от 2 лева, монета от 50 стотинки, монета от 20 стотинки, монета от 2 стотинки и монета от 1 стотинка.

6. Торта

Тествайте решението си [тук](#).

Поканени сте на 30-ти рожден ден, на който рожденикът черпи с огромна торта. Той обаче не знае **колко парчета могат да си вземат гостите от нея**. Вашата задача е да напишете програма, която изчислява **броя на парчетата**, които гостите са взели, преди тя да свърши. Ще получите **размерите на тортата** (широчина и

дължина – **цели числа** в интервала [1...1000]) и след това на всеки ред, до получаване на командата **"STOP"** или **докато не свърши тортата**, броят на парчетата, които гостите вземат от нея.

Да се **отпечата** на конзолата **един** от следните редове:

- **"{брой парчета} pieces are left."** - ако стигнете до **STOP** и не са свършили парчетата торта
- **"No more cake left! You need {брой недостигащи парчета} pieces more."**

Примерен вход и изход

Вход	Изход
10 10 20 20 20 20 21	No more cake left! You need 1 pieces more.
10 2 2 4 6 STOP	8 pieces are left.