

# Лаб: Повторения с цикли – While-цикъл

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

Тествайте решенията си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/2395>

## 1. Четене на думи

Напишете програма, която чете текст от конзолата(стринг) и го принтира, докато не получи командата "Stop".

### Примерен вход и изход

вход	изход
Nakov	Nakov
SoftUni	SoftUni
Sofia	Sofia
Bulgaria	Bulgaria
SomeText	SomeText
Stop	
AfterStop	
Europe	
HelloWorld	

вход	изход
Sofia	Sofia
Berlin	Berlin
Moscow	Moscow
Athens	Athens
Madrid	Madrid
London	London
Paris	Paris
Stop	
AfterStop	

### Насоки

1. Инициализирайте променлива **input**, която ще държи въведената от потребителя дума:

```
String input = scan.nextLine();
```

2. В **while** цикъл, до въвеждане на командата "Stop", четете нова дума и я принтирайте на конзолата:

```
while (!input.equals("Stop")) {  
    System.out.println(input);  
    input = scan.nextLine();  
}
```

## 2. Парола

Напишете програма, която първоначално прочита име и парола на потребителски профил. След това чете парола за вход, при въвеждане на грешна парола, потребителя да се подкани да въведе нова парола.

### Примерен вход и изход

вход	изход
Nakov	Welcome Nakov!
1234	
pass	
1324	
1234	

вход	изход
Gosho	Welcome Gosho!
secret	
secret	

## Насоки

3. Инициализирайте две променливи **username** и **password**, които ще съдържат потребителското име и паролата:

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
String username = scan.nextLine();  
String password = scan.nextLine();
```

4. Инициализирайте променлива **input**, която ще държи въведената от потребителя парола за вход:

```
String input = scan.nextLine();
```

5. В **while** цикъл, до въвеждане на валидна парола, четете нова:

```
while (!input.equals(password)) {  
    input = scan.nextLine();  
}
```

6. Когато се въведе **валидна парола** **принтирайте съобщението за успешен вход**:

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
String username = scan.nextLine();  
String password = scan.nextLine();  
  
String input = scan.nextLine();  
  
while (!input.equals(password)) {  
    input = scan.nextLine();  
}  
  
System.out.printf("Welcome %s!", username);
```

## 3. Сума от числа

Напишете програма, която чете цяло число от конзолата и на всеки следващ ред цели числа, докато тяхната сума стане по-голяма или равна на първоначалното число. След приключване на четенето да се отпечата сумата на въведените числа.

### Примерен вход и изход

ВХОД	ИЗХОД
100 10 20 30 40	100

ВХОД	ИЗХОД
20 1 2 3 4 5 6	21

## Насоки

1. Инициализирайте променлива **n** – първоначално прочетеното число от конзолата.

```
int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());
```

2. Инициализирайте променлива **sum**, в която ще добавяме прочетените числа:

```
int sum = 0;
```

В **while** цикъл, до достигане стойността на първоначално прочетеното число, четете ново число и го прибавяйте към сумата:

```
while (sum < n){  
    int currentNum = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
    sum += currentNum;  
}
```

3. **Принтирайте сумата на числата**, когато тя стане равна или по-голяма от първоначално въведеното число:

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner scan = new Scanner(System.in);  
  
    int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
  
    int sum = 0;  
  
    while (sum < n){  
        int currentNum = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
        sum += currentNum;  
    }  
  
    System.out.println(sum);  
}
```

## 4. Редица числа $2K+1$

Напишете програма, която чете число **n**, въведено от потребителя, и отпечатва **всички числа  $\leq n$  от редицата: 1, 3, 7, 15, 31, ....** Всяко следващо число се изчислява като умножим **предишното** с **2** и добавим **1**.

### Примерен вход и изход

ВХОД	ИЗХОД
3	1 3

ВХОД	ИЗХОД
8	1 3 7

ВХОД	ИЗХОД
17	1 3 7 15

ВХОД	ИЗХОД
31	1 3 7 15 31

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1014#7>

## Насоки

1. Прочетете **n** – цяло число, което представлява края на редицата

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());
```

2. В **while** цикъл до достигане на **n**, пресмятайте ново число от редицата и го принтирайте:

```
int number = 1;  
while (number <= n) {  
    System.out.println(number);  
    number = number * 2 + 1;  
}
```

## 5. Баланс по сметка

Напишете програма, която пресмята **колко общо пари** има в сметката, след като направите **определен брой вноски**. На всеки ред ще получавате сумата, която трябва да внесете в сметката, до получаване на команда "NoMoreMoney". При всяка получена сума на конзолата трябва да се извежда **"Increase: "** + сумата и тя да се **прибавя в сметката**. Ако получите число **по-малко от 0** на конзолата трябва да се изведе **"Invalid operation!"** и **програмата да приключи**. Когато програмата приключи трябва да се принтира **"Total: "** + общата сума в сметката закръглена до втория знак след десетичната запетая.

### Примерен вход и изход

вход	изход
5.51	Increase: 5.51
69.42	Increase: 69.42
100	Increase: 100
NoMoreMoney	Total: 174.93

вход	изход
120	Increase: 120
45.55	Increase: 45.55
-150	Invalid operation!
	Total: 165.55

## 6. Най-голямо число

Напишете програма, която до получаване на командата "Stop", чете **цели числа**, въведени от потребителя, и намира **най-голямото** измежду тях. Въвежда се по едно число на ред.

### Примерен вход и изход

вход	изход
100	100
99	
80	
70	
Stop	

вход	изход
-10	20
20	
-30	
Stop	

вход	изход
45	99
-20	
7	
99	
Stop	

вход	изход
999	999
Stop	

вход	изход
-1	-1
-2	
Stop	

## 7. Най-малко число

Напишете програма, която до получаване на командата "Stop", чете **цели числа**, въведени от потребителя, и намира **най-малкото** измежду тях. Въвежда се по едно число на ред.

## Примерен вход и изход

вход	изход
100	70
99	
80	
70	
Stop	

вход	изход
-10	-30
20	
-30	
Stop	

вход	изход
45	-20
-20	
7	
99	
Stop	

вход	изход
999	999
Stop	

вход	изход
-1	-2
-2	
Stop	

## 8. Завършване – част 2

Напишете програма, която изчислява **средната оценка** на ученик от цялото му обучение. На първия ред ще получите **името на ученика**, а на всеки следващ ред неговите годишни оценки. Ученикът преминава в следващия клас, **ако годишната му оценка е по-голяма или равна на 4.00**. Ако ученикът **бъде скъсан повече от един път, то той бива изключен и програмата приключва**, като се отпечата **името на ученика и в кой клас бива изключен**.

При успешно завършване на **12-ти** клас да се отпечата :

"{име на ученика} graduated. Average grade: {средната оценка от цялото обучение}"

В случай, че ученикът е изключен от училище, да се отпечата:

"{име на ученика} has been excluded at {класа, в който е бил изключен} grade"

Стойността трябва да бъде форматирана до втория знак след десетичната запетая.

## Примерен вход и изход

вход	изход
Gosho	Gosho graduated. Average grade: 5.53
5	
5.5	
6	
5.43	
5.5	
6	
5.55	
5	
6	
6	
5.43	
5	

вход	изход
Mimi	Mimi has been excluded at 8 grade
5	
6	
5	
6	
5	
6	
6	
2	
3	

## Примерна изпитна задача

### 9. \*Преместване

На осемнадесетия си рожден ден на Хосе взел решение, че ще се изнесе да живее на квартира. Опаковал багажа си в **кашони** и намерил подходяща обява за апартамент под наем. Той започва да пренася своя багаж **на части**, защото не може да пренесе целия наведнъж. Има ограничено **свободно пространство** в новото си жилище, където може да разположи вещите, така че мястото да бъде подходящо за живеене.

Напишете програма, която изчислява свободния обем от жилището на Хосе, който остава след като пренесе багажа си.

Бележка: Един кашон е с точни размери: 1m. x 1m. x 1m.

## Вход

Потребителят въвежда следните данни на отделни редове:

1. Широчина на свободното пространство - цяло число в интервала [1...1000]
2. Дължина на свободното пространство - цяло число в интервала [1...1000]
3. Височина на свободното пространство - цяло число в интервала [1...1000]
4. На следващите редове (до получаване на команда "Done") - брой кашони, които се пренасят в квартирата - цели числа в интервала [1...10000]

Програмата трябва да приключи прочитането на данни при команда "Done" или ако свободното място свърши.

## Изход

Да се отпечата на конзолата един от следните редове:

- Ако стигнете до командата "Done" и има още свободно място:  
"{брой свободни куб. метри} Cubic meters left."
- Ако свободното място свърши преди да е дошла команда "Done":  
"No more free space! You need {брой недостигащи куб. метри} Cubic meters more."

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснение
10 10 2 20 20 20 20 122	No more free space! You need 2 Cubic meters more.	$10 * 10 * 2 = 200$ кубични метра. $20 + 20 + 20 + 20 + 122 = 202$ кубични метра. $200 - 202 = 2$ недостигащи кубични метра
10 1 2 4 6 Done	10 Cubic meters left.	$10 * 1 * 2 = 20$ кубични метра. $4 + 6 = 10$ кубични метра. $20 - 10 = 10$ кубични метра.