

Домашна работа - if, for

1 Условен оператор

1.1 Задача 1

Напишете програма, която приема две числа и ги сравнява на следния принцип:

1. $\langle \text{число1} \rangle$ е > от $\langle \text{число2} \rangle$, когато $\langle \text{число1} \rangle$ е **по-голямо** от $\langle \text{число2} \rangle$ и разликата им е ≤ 10 .
2. $\langle \text{число1} \rangle$ е > от $\langle \text{число2} \rangle$, когато $\langle \text{число1} \rangle$ е **по-голямо** от $\langle \text{число2} \rangle$ и разликата им е > 10 .
3. $\langle \text{число1} \rangle$ е < от $\langle \text{число2} \rangle$, когато $\langle \text{число1} \rangle$ е **по-малко** от $\langle \text{число2} \rangle$ и разликата им е ≤ 10 .
4. $\langle \text{число1} \rangle$ е < от $\langle \text{число2} \rangle$, когато $\langle \text{число1} \rangle$ е **по-малко** от $\langle \text{число2} \rangle$ и разликата им е > 10 .

Пример:

```
// Вход:
2
10
// Изход:
<

2
13
<<
```

ЗАБЕЛЕЖКА: Когато $|\langle \text{число1} \rangle - \langle \text{число2} \rangle| = 10$, се запазва > или < .

1.2 Задача 2

Напишете програма, която приема четири числа и ги изписва в намаляващ ред в конзолата:

```
// Вход:
1
10
2
5
// Изход:
10 5 2 1
```

ЗАБЕЛЕЖКА: Не използвайте масиви.

1.3 Задача 3

Напишете програма, която приема два символа от конзолата. Тези два символа попадат в един от случаите.

Символ 1	Символ 2	Изход
цифра	-	"Ne obicham matematika ;("
-	цифра	"Ne obicham matematika ;("
главна	главна	"Q ne mi vikai!"
главна	малка	"Dobre de!"
малка	главна	"Nauchi se da pishesh!"

При наличие на символ, различен от буква или цифра, нека се приеме за малка буква. Изведете съответното съобщение.

```
// Вход:
1 // A
A // 1
// Изход:
"Ne obicham matematika ;("
```

```
// Вход:
B
A
// Изход:
"Q ne mi vikai!"
```

```
// Вход:
A
z
// Изход:
"Dobre de!"
```

```
// Вход:
z
A
// Изход:
"Nauchi se da pishesh!"
```

2 Цикъл

2.1 Задача 4

Напишете програма подобна на *Задача 1*. Нека за всяко 10 пъти по-голямо число се добавя по една стрелка към съответния знак.

```
// Вход:
1
1000000
// Изход:
<<<<<< // 6 защото 1 000 000 / 1 = 10^(6)
```

```
// Вход:
```

```

50000
3
// Изход:
>>>> // 4 защото 50 000 / 3 = 16 666 = 10^(4) + нещо

```

2.2 Задача 5

Напишете програма, която при приемане на число **n**, извежда първите **n** числа от редицата на Фибоначи (*всяко число е равно на сбора на предишните две*).

```

// Вход:
10
// Изход:
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34      // Фибоначи

```

2.3 Задача 6

Напишете програма, която изписва цялата азбука във формат:

```

Aa Bb Cc Dd Ee Ff ... Xx Yy Zz // Последователно
Zz Yy Xx ... Ff Ee Dd Cc Bb Aa // Обратно

```

ЗАБЕЛЕЖКА: Използвайте ASCII и цикъл.

2.4 Задача 7

Напишете програма, която при въвеждане на **n** реални числа от клавиатурата, намира най-голямото, най-малкото и средно аритметичното на всички **n** числа.

```

// Вход:
5
1
2.42
0.1
3
7.98
// Изход:
Min = 0.1
Max = 7.98
Avrg = 2.9

```

2.5 Задача 8

Напишете програма, която прочита число от конзолата и го извежда огледално.

```

// Вход:
1234
// Изход:
4321

// Вход:
987654321
// Изход:
123456789

```

3 Бройни системи

3.1 Задача 9

Да се напише програма, която проверява дали число е степен на двойката.

```
// Вход:  
2048  
// Изход:  
True
```

ЗАБЕЛЕЖКА: Използвайте двоична бройна система.

3.2 Задача 10

Да се напише програма, която приема число в двоична бройна система и го конвертира в десетична.

```
// Вход:  
10001001  
// Изход:  
137
```

3.3 Задача 11

Дали числото въведено в двоична бройна система, в десетична се дели на първите 10 степени на двойката?

```
// Вход:  
0101011110  
// Изход:  
False      // 1 = 20  
True       // 2 = 21  
False      // 4 = ...  
False      // 512 = 29
```

ЗАБЕЛЕЖКА: Решете използвайки единствено двоична бройна система.

4 Машина на Тюринг

4.1 Задача 12

Направете модел на Машина на Тюринг с лента с големина две. Да се поддържат команди за:

1. Преминаване в лява или дясна клетка.
2. Добавяне и изваждане на число от клетка.
3. Размяна на двете клетки.
4. Изход - Изпечатване на двете клетки.

```
// Вход:
1      // Преминанване в лява клетка
+      // Избиране на добавяне
10     // добавяне на 10 към лява клетка
г      // Преминанване в дясна клетка
+      // Избиране на добавяне
5      // добавяне на 5 към дясна клетка
1      // Преминанване в лява клетка
-      // Избиране на изваждане
3      // изваждане на 3 от лява клетка (вече 7)
s      // размяна на двете клетки
е      // приключване на опита
// Изход:
5 7
```

ЗАБЕЛЕЖКА: Вие избирате начина на въвеждане на командите. Тези от примера са само помощни.