

Увод в програмирането 2020/2021

Група 8, практикум №3

Зад. 1. Да се напише програма, която приема цяло число и извежда цифрите му наобратно.

Зад. 2. Да се напише програма, която чете цели положителни числа от конзолата докато не се въведе 0. Тогава от въведените числа да се изведат следните:

- най-голямото четно число;
- най-голямото нечетно число;
- сборът на всички числа;
- средноаритметичното на всички числа.

Зад. 3. Да се напише програма, която приема две цели числа и извежда като редица всички цели числа между тях, разделени със запетай.

Ако първото число е по-голямо, да се изведе намаляваща редица. Ако двете числа съвпадат, да се изведе само съвпадащата им стойност.

За да е подредено, извеждайте не повече 10 числа на ред.

Пример:

Вход: 25 25

Изход:

25

Пример:

Вход: 39 54

Изход:

39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48,
49, 50, 51, 52, 53, 54

Зад. 4. Да се напише програма, която приема цяло число n и след това n на брой цели числа. Да се изпише **yes**, ако съществуват две равни последователно въведени числа и **no** в противен случай.

Пример:

Вход: 6

1 7 4 4 3 15

Изход: yes

Зад. 5. Да се напише програма, която приема цяло число n и извежда n -тото число на Фибоначи.

Числата на Фибоначи са:

- $\text{fib}(0) = 0$
- $\text{fib}(1) = 1$
- $\text{fib}(n) = \text{fib}(n - 1) + \text{fib}(n - 2), n > 1$

Зад. 6. Дадено е шестцифрено число, съставено само от цифрите 5 и 7. Разрешено ни е да променим само една негова цифра от 5 на 7 или обратно. Да се изведе най-голямото число, което можем да направим чрез това правило.

Пример:

Вход: 55775

Изход: 75775

Зад. 7. Да се приеме цяло число k и да се изведе триъгълник от k реда в следния вид: (*Floyd's triangle*)

Пример:

Вход: 4

Изход:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
```

Зад. 8. Да се напише програма, която проверява дали едно число е просто.

Зад. 9. Дадено ви е положително цяло число n . Разглеждайки числото в двоична бройна система, изведете:

- Броят битове със стойност 1 в числото
- Броят битове със стойност 0 в числото
- Дали числото е точна степен на двойката
- Дали числото е съставено от алтерниращи битове (т.е. всеки два съседни бита имат различни стойности)
- Числото, получено от обръщането на всички нули в единици и обратно

Пример:

Вход: 4

Изход:

Number of ones: 1
Number of zeros: 2
Is a power of 2: yes
Has alternating bits: no
Complement: 3

Пояснение: $4 \equiv 100_2$. 4 е степен на двойката и има две поредни нули. При обръщане на битовете получаваме $011_2 \equiv 3$.

Пример:

Вход: 10

Изход:

Number of ones: 2
Number of zeros: 2
Is a power of 2: no
Has alternating bits: yes
Complement:

Пояснение: $10 \equiv 1010_2$, имаме алтерниращи битове. При обръщане получаваме $0101_2 \equiv 5$.

Зад. 10*. Да се напише програма, която при подадено цяло число изписва всички негови прости делители.