# **Задачи**

**Задача 1.**

Да се напише целочислена функция с параметри n и k, която намира цялото число, което се получава от положителното цяло число n, като се задраска k - тата му отдясно наляво цифра.Например, ако n е 31245 и k е 4, функцията трябва да намери числото 3245, ако k е 2, резултатът трябва да е 3125. При стойности n = 5, а k = 1, функцията трябва да връща стойност 0.

**Задача 2.**

Да се състави програма, в която компютърът да генерира случайно целочислено число в интервала[1, 100], а потребителят трябва да го познае, въвеждайки число.При всяко въвеждане на число програмта трябва да изведе подходящо съобщение указващо дали въведеното число е по - мaлко или по - голямо от генерираното.

Програмата приключва, когато потребителят познае числото и трябва да изведе на екрана броят опити неоходими за пазнаване на генерираното число.

**Задача 3.**

Да се състави програма, която изчислява сумата от цифрите на всички естествени 2 - цифрени числа до въведено от клавиатурата 2 - цифрено число.

**Пример:** при въведено число 13, програмата извежда 51 (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 2).

**Задача 4.**

Да се състави програма, която извежда всички естествени трицифрени числа, които нямат еднакви цифри т.е. 100, 101 и подобните на тях не се извеждат.

**Задача 5.**

В играта спортен бридж се използва колода от 52 карти.Те се разпределят по групи както следва : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, вале, дама, поп и асо. Всяка от тях има 4 разновидности : спатия, каро, купа и пика. Да се състави програма, която при въвеждане на естествено число от интервала[1 - 52] извежда точната карта от колодата.

**Задача 6.**

Да се състави програма, която по дадено естествено число от интервала [100 - 30000] намира най - голямата, най - малката от цифрите му и тяхната средна стойност(на цифрите).

**Пример:** при въведено число 1234, най - малката цифра е 1, а най - голямата 4. Тяхната средна стойност е 2.5.

**Задача 7.**

Една жаба живеела на дъното на кладенец.Гледайки непрекъснато светлото петно над себе си решила да се покачи и да го разгледа.Всеки ден тя се изкачвала по 2 метра нагоре, но през нощта се разколебавала и слизала по 1 метър надолу. Да се състави програма, която чрез цикъл while описва движението на жабата.Дълбочината на кладенеца се въвежда от клавиатурата.

**Пример:** при 20 метра дълбочина на кладенеца жабата се изкачва на 19 - тия ден.

**Задача 8.**

Едно положително цяло число е съвършено, ако е равно на сумата от своите делители (без самото число). Например 6 е съвършено, защото 6 = 1 + 2 + 3; числото 1 не е съвършено. Да се напише процедура, която отпечатва на екрана всички съвършени числа ненадминаващи дадено положително цяло число в параметър n.

**Задача 9.**

Напишете програма, в която се създава квадратна матрица. На елементите от двата диагонала да бъдат присвоени единични стойности, а на останалите нулеви.

**Задача 10.**

Една редица от естествени числа ще наричаме зигзагообразна нагоре, ако за елементите й са изпълняват условията : N1 < N2 > N3 < N4 > N5 <. Съставете програма(C++), която проверява дали въведени в едномерен масив редица от числа изпълняват горните изисквания.

**Задача 11.**

Да се състави програма, чрез която в едномерен масив предварително са въведени редица естествени числа от интервала [0..5000].

А) Програмата да съхрани само ненулевите елементи, т.е.да се премахнат всички елементи със стойност 0

Б) Така формираната нова последователност да се разпечатва в ред обратен на началния.

**Задача 12.**

Напишете програма, в която се създава квадратна матрица. Матрицата се запълва със случайни числа от 0 до 100, а след това се извършва “завъртане по часовниковата стрелка” : първата колона става първи ред, втората колана става втори ред и т.н

**Задача 13.**

Да се състави програма, която при въвеждане на 2 естествени числа от интервала  
[100 .. 1000] намира броя срещания на цифрата 5, участваща във всички числа от въведения интервал. Програмата да не се влияе от наредбата на границите.

**Пример:** 30, 130 Изход : 20

**Задача 14.**

Напишете програма, която умножава скаларно два n - мерни вектора. За целта прочетете n (1 <= n <= 100) и две редици от n реални числа, които са съответните координати на двата вектора.

**Задача 15.**

Да се състави програма на C++, която при въвеждане на естествено число от интервала[10 - 30000] извежда цифрите му в морзовата азбука.Цифрите на числото се извеждат отдясно – наляво. Входни данни : х - естествено число.  
Цифрите в морзовата абука се изписват както следва :

0 : "----- "; 1: ".... "; 2: "...- "; 3: "..-- "; 4: "..--- ";

5: ".---- "; 6: "-... "; 7: "--.. "; 8: "---.. "; 9: "----. ";

**Пример:** 12 Изход : ".... " "...- "

**Задача 16.**

Да се напише програма, която намира разстоянието между две точки в равнината, зададени чрез координатите си(x1 y1) и(x2 y2). Като се използва тази функция, да се напише програма, която чете координатите на n точки(n>1) от равнината, и извежда разстоянието между всеки две от тях.

**Задача 17.**

Да се напише програма с функция за изчисляване на числата на Фибоначи. Като аргумент на функцията се предава номерът на числото, в редицата, а функцията връща като резултат самото число.

**Задача 18.**

Да се състави програма, която извежда на екрана редица в аритметична прогресия, по зададена начална стойност, стъпка и брой членове на редицата .

**Задача 19.**

Всяка редица от равни числа в едномерен сортиран масив се нарича площадка. Да се напише програма, която намира началото и дължината на най - дългата площадка в даден сортиран във възходящ ред масив.

**Пример:** 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5 - >най – дългата площадка е 4 с дължина 5

1, 2, 3, 4, 5->няма най - дълга площадка

**Задача 20.**

Да се състави програма, чрез която предварително въведени N естествени числа от интервала [0..5000] в едномерен масив се разменят местата на елементите му в обратен ред.

**Пример:** **1)** 1, 2, 4, 3, 5, 6, 7 Изход : 7, 6, 5, 3, 4, 2, 1

**2)** 9, 6, 1, 2, 7, 3, 4 4, 3, 7, 2, 1, 6, 9

**Задача 21.**

Да се състави програма, която определя дали редицата от символи   
S0, S1 …… Sn - 1 (n <= 1 <= 100) е симетрична.Една редица от символи е симетрична ако се чете еднакво от ляво на дясно и обратно.

**Пример:** 123454321

**Задача 22.**

Да се напише програма, която проверява дали дадено число е палиндром.

**Примери:**

12->No

52788725->Yes

56743765->No

121->Yes

5->Yes

**Задача 23.**

Да се състави програма, която:

а) предоставя възможност на потребителя да въведе броя на символите в една редица и самите символи;

б) програмата извежда минималния брой символи, които е необходимо да бъдат добавени към края на редицата, за да стане тя симитрична.

в) извежда самите символи

В случай че редицата при самото въвеждане е симетрична, програмата да извежда 0

**Примери:**

Вход: 1234321 Изход: 0

Вход: nepe Изход: 1, n

Вход: beta35 Изход: 5, 3ateb

**Задача 24.**

Дадени са две редици от числа.Да се напише програма, която определя колко пъти

първата редица се съдържа във втората.Например редицата 1, 2, 3 се съдържа 2 пъти в

редицата 2, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 1, 2, а редицата 1, 1, 1 се съдържа

4 пъти в редицата 1, 1, 1, 1, 1, 1.

**Задача 25.**

Да се състави програма, която проверява дали даено число е автоморфно:

**Примери:**

10->No

5->Yes

76->Yes

81->No

25->Yes

11->No

1->Yes

**Задача 26.**

Приема се, че една редица е триъгълна, ако наредбата на елементите в лявата й част е във възходящ ред, а в дясната е в низходящ ред или обратно.Елементите в редицата не са непременно различни, от значение е само веднъж да се сменя посоката на наредбата.Имате предварително въведена редица(едномерен масив) от естествени числа от интервала[1..9999], като броят на числата N е естествено число от интервала[5..55].Да се състави програма(C++), чрез която се проверява дали редицата от елементи е триъгълна.

**Пример:** 1, 3, 5, 6, 4, 2 Изход : Да.