

В 1 Име: _____ ф.н.: _____ група: _____

Зад. 1.

Да се напише програма, която проверява дали е в сила релацията:

$$\text{fib}(1) + \text{fib}(3) + \dots + \text{fib}(2n - 1) = \text{fib}(2n)$$

за всяко цяло число n от интервала $[1; 40]$.

Зад. 2.

Да се напише функция, която отстранява всички елементи от едномерен масив от цели числа, които са по-малки едновременно от двата си съседа, без да се използва помощен масив. За отстраняване на елемент от масива да се използва отместване наляво. След края на програмата в масива не трябва да има такива елементи.

Зад. 3.

Дадена е квадратна матрица $A_{n \times n}$ от символи, $n \in [1; 9]$. Да напише функция, която сортира редовете на матрицата във възходящ ред според числата, които могат да се прочетат в тях. Числото е последователност от цифри, възможно е да има водещ знак. Ако не може да бъде прочетено число, да се подразбира 0.

Пример:

| Входна матрица | | | | | | Изходна матрица | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|------|-----------------|---|---|---|---|--|
| A = | s | + | 1 | 2 | (0) | A = | - | 2 | f | i | |
| | + | 3 | f | o | (3) | | s | + | 1 | 2 | |
| | 1 | t | h | 3 | (1) | | 1 | t | h | 3 | |
| | - | 2 | f | i | (-2) | | + | 3 | f | o | |

Зад. 4.

Дадена е мрежа от $m \times n$ квадратчета ($m \in [1; 10]$, $n \in [1; 20]$). Във всяко квадратче е записана цифра от 0 до 9. Съседни за всяко квадратче на мрежата са клетките, с които то има обща стена. Две съседни квадратчета са свързани, ако в тях са записани равни цифри. Между две квадратчета има път, ако е възможно да се осъществи придвижване от едното до другото, минавайки само през свързани квадратчета. Множество от квадратчета образува област, ако между всеки две квадратчета от множеството има път и това множество е максималното по включване с това свойство. Да се напише програма, която намира броя на областите в правоъгълна матрица, които съдържат дадена цифра.

В 2 Име: _____ ф.н.: _____ група: _____

Зад. 1.

Да се напише програма, която проверява дали е в сила релацията:

$$\text{fib}^2(1) + \text{fib}^2(2) + \dots + \text{fib}^2(n) = \text{fib}(n) \cdot \text{fib}(n + 1)$$

за всяко цяло число n от интервала $[1; 40]$.

Зад. 2.

Да се напише функция, която отстранява всички елементи от едномерен масив от цели числа, които са по-големи едновременно от двата си съседа, без да се използва помощен масив. За отстраняване на елемент от масива да се използва отместване наляво. След края на програмата в масива не трябва да има такива елементи.

Зад. 3.

Дадена е квадратна матрица $A_{n \times n}$ от символи, $n \in [1; 9]$. Да напише функция, която сортира колоните на матрицата във възходящ ред според числата, които могат да се прочетат в тях. Числото е последователност от цифри, възможно е да има водещ знак. Ако не може да бъде прочетено число, да се подразбира 0.

Пример:

| Входна матрица | | | | | Изходна матрица | | | | |
|----------------|-----|------|-----|-----|-----------------|---|---|---|---|
| A = | s | - | 1 | 2 | A = | - | s | 1 | 2 |
| | + | 3 | f | a | | 3 | + | f | a |
| | 1 | t | h | 3 | | t | 1 | h | 3 |
| | - | 2 | f | i | | 2 | - | f | i |
| | (0) | (-3) | (1) | (2) | | | | | |

Зад. 4.

Дадена е мрежа от $m \times n$ квадратчета ($m \in [1; 10]$, $n \in [1; 20]$). Във всяко квадратче е записана цифра от 0 до 9. Съседни за всяко квадратче на мрежата са клетките, с които то има обща стена. Две съседни квадратчета са свързани, ако в тях са записани равни цифри. Между две квадратчета има път, ако е възможно да се осъществи придвижване от едното до другото, минавайки само през свързани квадратчета. Множество от квадратчета образува област, ако между всеки две квадратчета от множеството има път и това множество е максималното по включване с това свойство. Да се напише програма, която намира броя на областите в правоъгълна матрица, които не съдържат дадена цифра.