

Да се напише програма, която въвежда квадратна матрица от цели числа с размер $n \times n$ (n също се въвежда от клавиатурата), след което намира сумата от елементите на главния и второстепенния диагонал (центърът да се брои само веднъж). Да се провери дали сумата е степен на двойката.

Пример:

Вход:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Изход:

25

No

(обяснение: $1 + 5 + 9 + 3 + 7 = 25 \Rightarrow$ не е степен на двойката)

Две изречения са анаграми едно на друго, ако съдържат еднакъв брой букви (английски) и всяка буква от едното изречение се среща еднакъв брой пъти и в двете изречения. Не правим разлика между главни и малки английски букви.

Примери: "Astronomer" и "Moon starer"; "A B B A" и "baba".

Напишете функция, която по два символни низа, съдържащи английски букви и евентуално интервали, проверява дали двата низа са анаграми един на друг.

Да се напише рекурсивна функция, която по даден масив от дробни числа намира произведението на всички положителни числа, които са по-малки от числото, стоящо вляво от тях (само ако има такова).

Забележка: коректни, но нерекурсивни решения на зад. 3 ще носят много по-малко точки.

Пример: {2.1, 0, 9.9, 3, 1, -1, 4.5, 7} \rightarrow 21

(обяснение: $21 = 3 * 1 * 7$; пропускаме 2.1, тъй като вляво от него няма число)

Да се напише рекурсивна функция, която по даден масив от дробни числа намира сумата от всички неотрицателни числа, които са по-големи от числото, стоящо вдясно от тях (само ако има такова).

Забележка: коректни, но нерекурсивни решения на зад. 3 ще носят много по-малко точки.

Пример: {2, -1.9, 1.1, 3.5, 1, 0, 8.3} \rightarrow 6.5

(обяснение: $6.5 = 2 + 3.5 + 1$; пропускаме 8.3, тъй като вдясно от него няма число)

Задача:

Напишете функция, която по подадени масив от цели числа и число, проверете дали има двойка стойности на масива, които след тяхното събиране се получава търсеното число. Върнете на стандартния изход позициите на тези стойности

funcSum [1, 2, 3] 4 \rightarrow (0, 2)

Задачи

2. Напишете функция, която приема като параметри матрица от реални числа с m реда и 5 стълба и едномерен масив с n елемента. Функцията да връща индекса на този стълб, който има най-дълго общо начало с масива (т.е. стълбът и масивът започват с най-дълга обща подредица).

Ако има няколко такива стълба, да се връща индексът на първия от тях.

Ако няма нито един - да се връща 0.

Пример: Нека имаме следната матрица:

4 4 4 7 4

3 3 2 7 3

0 2 2 9 2

0 7 1 6 8

И следния масив: 4 3 2 1

Столбове с индекси 1 и 4 отговарят на търсеното условие, връщаме 1.

3. Напишете рекурсивна функция, която по дадени два символни низа a и b проверява дали низът a започва с низа b. Да се игнорират символите, различни от английски букви, както и да не се прави разлика между главни и малки английски букви.

Пример: "Go to 210" започва с "GOT!!!"

Нерекурсивни решения на тази задача ще носят много по-малко точки.

2. Напишете функция, която приема като параметри матрица от реални числа с m реда и b стълба и едномерен масив с n елемента. Функцията да връща индекса на този ред, който има най-дълъг общ край с масива (т.е. редът и масивът завършват с най-дълга обща подредица).

Ако има няколко такива реда, да се връща индексът на първия от тях.

Ако няма нито един - да се връща 0.

Пример: Нека имаме следната матрица:

0 0 1 0 3 4

7 7 7 2 3 4

1 8 8 2 3 4

7 6 5 4 3 2

И следния масив: 1 2 3 4

Редове с индекси 1 и 2 отговарят на търсеното условие, връщаме 1.

3. Напишете рекурсивна функция, която по дадени два символни низа from и to проверява дали низът to може да се създаде от низа from, добавяйки цифри във from. В низ from няма цифри. Да не се прави разлика между главни и малки английски букви.

Пример: from = "AbCd", to = "a1b23cd4" → to може да се създаде от from по описания начин.

Нерекурсивни решения на тази задача ще носят много по-малко точки.

а) Напишете функция, която изчислява $T(n) = 3 \cdot T(n-1) - 2 \cdot T(n-2)$, като знаете, че $T(1) = 1$ и $T(2) = 2$... за пълен брой точки функцията трябва да бъде рекурсивна.

б) Да се реализира рекурсивна функция, от а), като се подава масив пълен с нули и в него се записват сметнатите стойности (лека задача за оптимизиране)... (нещо, което да използва функцията от а))