**Увод в програмирането, 2020-2021 г.**

**Задачи за домашно № 2**

1. Дадена редица от N на брой естествени числа, където N∈[3, 100], се нарича *триъгълна*, ако абсолютните стойности на разликите между съседните ѝ елементи са огледално равни. Т.е. разликата между първия и втория елемент е равна на разликата между последния и предпоследния елемент; разликата между 2 и 3 елемент е равна на разликата между предпоследния и пред-предпоследния елемент; и т.н (ако редицата има нечетен брой елементи, то средния елемент участва в две разлики). Да се напише програма, която приема като вход N и редица от N естествени числа и извежда на екрана дали тя е *триъгълна*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 8  9 8 3 4 2 1 6 5 | 1 |
| 5  5 5 3 5 5 | 1 |
| 6  1 2 3 6 8 7 | 0 |

1. Да допуснем, че цените на акциите на компанията "Smashing Pyramid" са известни предварително за предстоящ период от N дни. Да се напише програма, която приема естествено число N ∈ [3, 365] и N на брой дробни числа, всяко от които представя цената на акцията за деня i, която принадлежи на интервала [0.1, 100]. Програмата да намери и изведе максималната достижима печалба от акциите на компанията “Smashing Pyramid”, постигната чрез неограничен брой купувания и продавания в рамките на дадения период от N дни.

**Ограничение:** Потребителят има право да притежава най-много една акция в даден момент.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Пояснение** |
| 8  1  2  3  4  3  2  1  5 | 7 | Купува се за 1 през 1-вия ден, продава се за 4 на 4-тия ден (печалба 3). Купува се пак за 1 на 7-мия ден и се продава за 5 на 8-мия (печалба 4). Общо печалба 7 |
| 5  15  14.5  10  7.45  5 | 0 | Няма как да се реализира печалба. |

1. Да се напише програма, която приема естествено число N ∈ [3, 1000] и N на брой арабски цифри. Програмата да извежда броя на всички подредици образувани от въведените цифри, които имат дължина минимум 3, и образуват палиндром. Ако няма подредици отговарящи на условието, да се изведе съобщение за грешка -1.

**Пояснение:** Подредица е всяка последователност с дължина k≤N, която запазва реда на въведените числа (без да се пропуска някои от тях).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Пояснение** |
| 4  1 2 2 1 | 1 | 1221 |
| 5  5 0 6 0 5 | 2 | 060  50605 |
| 10  1 3 8 3 1 4 5 4 1 4 | 5 | 383  13831  454  14541  414 |

1. Да се напише програма, която приема цяло число N ∈ [3, 100] и редица от N на брой цели числа в интервала [-2147483648, 2147483647]. Програма да игнорира вече въведени числа, които се съдържат в редицата и да извежда като резултат броя на всички нулеви суми, които са съставени от произволни комбинации от 3 от въведените числа.

**Пример:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Пояснение** |
| 3  1 2 3 | 0 | Няма числа, такива, че сумата им да е равна на нула |
| 3  1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 -3 | 1 | 1+2+(-3) = 0 |
| 7  -1 0 1 1 2 3 4 3 -1 -2 | 3 | -1 + 0 + 1 = 0  -2 + 0 + 2 = 0  -2 + (-1) + 3 = 0 |
| 7  -3 -2 -1 0 1 2 3 | 5 | -3 + 1 + 2 = 0  -3 + 0 + 3 = 0  -2 + (-1) + 3 = 0  -2 + 0 + 2 = 0  -1 + 0 + 1= 0 |