

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 9 януари 2022 г.

Група С, 7-8 клас

## Задача С1. РОБОТ

Робот се придвижва в квадратна мрежа от точка  $A$  до точка  $B$  движейки се с по 1 квадратче наляво ( $L$ ), надясно ( $R$ ), нагоре ( $U$ ) или надолу ( $D$ ).

Напишете програма **robot**, която извежда най-късия обратен път, т.е. пътя от точка  $B$  до точка  $A$ .

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда последователност от символите  $L$ ,  $R$ ,  $U$  и  $D$ , без разделител между тях, представяща поредица от движения, с които роботът стига от точка  $A$  до точка  $B$ .

### Изход

На един ред на стандартния изход изведете редица от символите за най-късата последователност от движения за придвижване на робота от точка  $B$  до точка  $A$ . Първо изведете движението нагоре или надолу и след това движението наляво или надясно. Ако двете точки съвпадат, изведете числото 0.

**Ограничения:** Последователността във входа съдържа поне 1 символ и не е по-дълга от 100 000 символа.

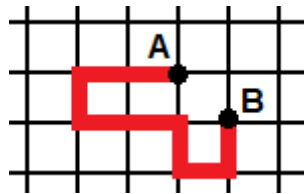
### Пример

#### Вход

LLDRRDRU

#### Изход

UL



# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 9 януари 2022 г.

Група С, 7-8 клас

## Задача С2. ВЕКТОР

В координатна система в равнината разглеждаме точките с целочислени координати. Вектор наричаме наредена двойка точки и свързващата ги отсечка. Първата точка от наредената двойка приемаме за начална точка, а втората – за крайна точка на вектора. Два вектора наричаме равни, когато са успоредни, еднопосочни са и са с равни дължини. Ако два вектора съвпадат, те също са и равни.

Даден е вектор с ненулева дължина и с целочислени координати на началната  $(x_1, y_1)$  и крайната си точка  $(x_2, y_2)$  в координатна система в равнината. Напишете програма **vector**, която намира броя на различните вектори, които са равни на дадения вектор и са с целочислени координати на началните и на крайните си точки. Координати на началните и крайните им точки трябва по оста  $x$  да са измежду стойностите в интервала  $[0, a]$ , включително крайните точки на интервала, а координатите им по оста  $y$  да са измежду стойностите в интервала  $[0, b]$ , включително крайните точки на интервала.

### Вход

На първия ред на стандартния вход е записан броят  $T$  на тестовите примери. Всеки тестов пример е записан на един ред, съдържащ 6 цели числа  $x_1, y_1, x_2, y_2, a$  и  $b$ , отделени с интервали.

### Изход

За всеки тестов пример, според последователността им във входа, програмата трябва да изведе на отделен ред на стандартния изход по едно цяло число, равно на съответния търсен брой.

**Ограничения:**  $0 < T < 10$ ;

$-10^6 \leq x_1 \leq 10^6, -10^6 \leq x_2 \leq 10^6, -10^6 \leq y_1 \leq 10^6, -10^6 \leq y_2 \leq 10^6, 0 < a \leq 10^6, 0 < b \leq 10^6$ .

### Пример

#### Вход

2

-2 3 4 6 8 11

1 1 9 10 7 6

#### Изход

27

0

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 9 януари 2022 г.

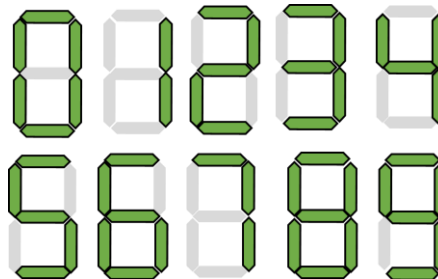
Група С, 7-8 клас

## Задача С3. ЦИФРОВА ИНДИКАЦИЯ

Петър търси начин да снабди своето поредно изобретение с евтин цифров дисплей. Той почти веднага забелязва, че цифрите от цифровата индикация на повечето битови електроуреди се визуализират по много елементарен начин, като за всяка десетична цифра се използват максимум 7 светещи елемента, както е показано на Фигура 1 и Фигура 2.



Фигура 1. Светещ елемент



Фигура 2. Визуализация на десетичните цифри

Светещите елементи са налични на пазара и той решава да използва този подход в изобретението си. Възниква, обаче, въпросът колко светещи елемента трябва да купи. Помогнете на Петър като съставите програма **maxnum**, която пресмята най-голямото десетично число, което може да бъде визуализирано, ако се използват  $N$  светещи елемента.

### Вход

От стандартния вход се въвежда едно естествено число  $N$  – брой светещи елемента, които Петър възнамерява да купи.

### Изход

На един ред на стандартния изход да се изведе едно цяло положително число - най-голямото десетично число, което може да бъде визуализирано, ако се използват  $N$  светещи елемента. Ако със закупените светещи елементи не може да бъде съставено число, да се изведе едно цяло число  $-1$  (минус едно).

**Ограничения:**  $0 \leq N \leq 10^7$

### Пример 1

| Вход | Изход |
|------|-------|
| 5    | 71    |

### Пример 2

| Вход | Изход |
|------|-------|
| 6    | 111   |