

# ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Велико Търново, 21 април 2019 г.

Група А, 11 – 12 клас

## Задача АК2. ТРИЪГЪЛНИЦИ

YouTube-ката Vi Hart е известна с любовта си към триъгълниците. Тя толкова ги обича, че иска да си нарисува възможно най-много различни триъгълници. Сега тя има един набор от  $N$  отсечки с различни цели дължини. От тях тя иска да състави всички възможни валидни триъгълници (ъглите им да са по-големи от  $0^\circ$  и по-малки от  $180^\circ$ ), като ротации и симетрии не се броят за различни триъгълници, т.е. значение има само какви са дължините на страните (една отсечка може да се използва повече от веднъж).

За целта Vi решила да си напише програма, която по зададен набор от отсечки да отговаря колко различни валидни триъгълника могат да се получат. За жалост обаче не се справила и написала само входната и изходната функция. Помогнете ѝ като напишете основаната част от програмата – функцията *triangles*, която да се компилира с нейната програма и да отговаря на задачата.

### Детайли по имплементацията

Функция *triangles* трябва да има следния прототип:

```
long long triangles(const int lens[], int n);
```

Тя ще бъде извикана точно веднъж и ще получи като аргументи масив с дължините на отсечките и бройката им.

Към системата трябва да изпратите файл **triangles.cpp**, в който трябва да е имплементирана функцията Ви. В него може да имате каквито искате помощни функции, структури, променливи и т.н. Той само не трябва да съдържа функция *main* и трябва да включва хедър файла **triangles.h** чрез указание към препроцесора `#include "triangles.h"` в началото.

### Ограничения

$$1 \leq N \leq 340\,000$$

$$1 \leq \text{дължини на отсечките} \leq \lfloor 3N/2 \rfloor$$

### Подзадачи и оценяване

За да получите точките за дадена подзадача, решението Ви трябва успешно да премине всички тестове в нея.

**Подзадача 1 (10 точки):**  $N \leq 1\,750$

**Подзадача 2 (15 точки):**  $N \leq 8\,000$

**Подзадача 3 (15 точки):**  $N \leq 22\,500$

**Подзадача 4 (10 точки):**  $N \leq 53\,000$

**Подзадача 5 (25 точки):**  $N \leq 130\,000$

**Подзадача 6 (25 точки):**  $N \leq 340\,000$

**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ  
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР  
Велико Търново, 21 април 2019 г.  
Група А, 11 – 12 клас**

**Локално тестване**

Предоставени Ви са файловете **triangles.h** и **Lgrader.cpp**, които можете да компилирате заедно с Вашата програма, за да я тествате.

При стартиране програмата ще Ви пита за  $N$ , последвано от дължините на отсечките. Ако искате да я конфигурирате по друг начин, може да правите каквито си промени искате по предоставените Ви файлове.

**Примерен тест**

Вход	Изход
4 3 6 1 4	13

**Обяснение на примерния тест**

Валидните триъгълници са следните:

1 1 1  
1 3 3  
1 4 4  
1 6 6  
3 3 3  
3 3 4  
3 4 4  
3 4 6  
3 6 6  
4 4 4  
4 4 6  
4 6 6  
6 6 6