

Общее описание задач

№	Название задачи	Ограничение на объем используемой памяти	Ограничение на время выполнения программы, секунды	Количество баллов, присвоенных задаче
1.	Восстановление ДНК	$\leq 1\text{Mb}$	$\leq 0,1$	100
2.	Уличное освещение	$\leq 1\text{Mb}$	$\leq 0,1$	100
3.	Тротуар	$\leq 1\text{Mb}$	$\leq 0,1$	100

Примечание. При равенстве общего количество очков, приоритет будет отдан участнику, набравшему первым соответствующее количество очков.

Восстановление ДНК

Одна из задач биоинформатики заключается в восстановлении последовательности ДНК по её фрагментам. ДНК — это молекула, которая содержит генетическую информацию организма. ДНК состоит из двух цепей, каждая из которых состоит из последовательности нуклеотидов. Нуклеотиды могут быть четырёх видов: аденин (A), цитозин (C), гуанин (G) и тимин (T).

Редко удастся получить всю последовательность ДНК целиком. Обычно удастся получить лишь её небольшие фрагменты. Однако, если известно, что фрагменты пересекаются, то можно восстановить всю последовательность ДНК. Например, если известно, что последовательность ДНК состоит из фрагментов ACGT и GTAG, то можно утверждать, что последовательность ДНК равна ACGTAG.

Задача: Разработайте программу, которая будет реконструировать последовательность ДНК на основе двух фрагментов ДНК.

Входные данные: Стандартный ввод содержит в первой строке первый фрагмент ДНК, а во второй строке - второй фрагмент ДНК. Обе строки состоят из больших букв A, C, G, T.

Выходные данные: Стандартный вывод будет содержать восстановленную последовательность ДНК. Если существует несколько вариантов восстановления, выведите все восстановленные последовательности ДНК наименьшей длины, каждую на новой строке.

Ограничения: Длина каждого фрагмента не превышает 1000 символов. Все фрагменты состоят из заглавных букв A, C, G, T. Ограничения по времени выполнения и объему используемой памяти приведены в общем описании задач, предлагаемых к решению. Исходный файл должен называться `reconstructie.pas`, `reconstructie.c` или `reconstructie.cpp`.

Примеры:

Ввод

```
ACGT
GTAG
```

```
AACGCG
CGCGT
```

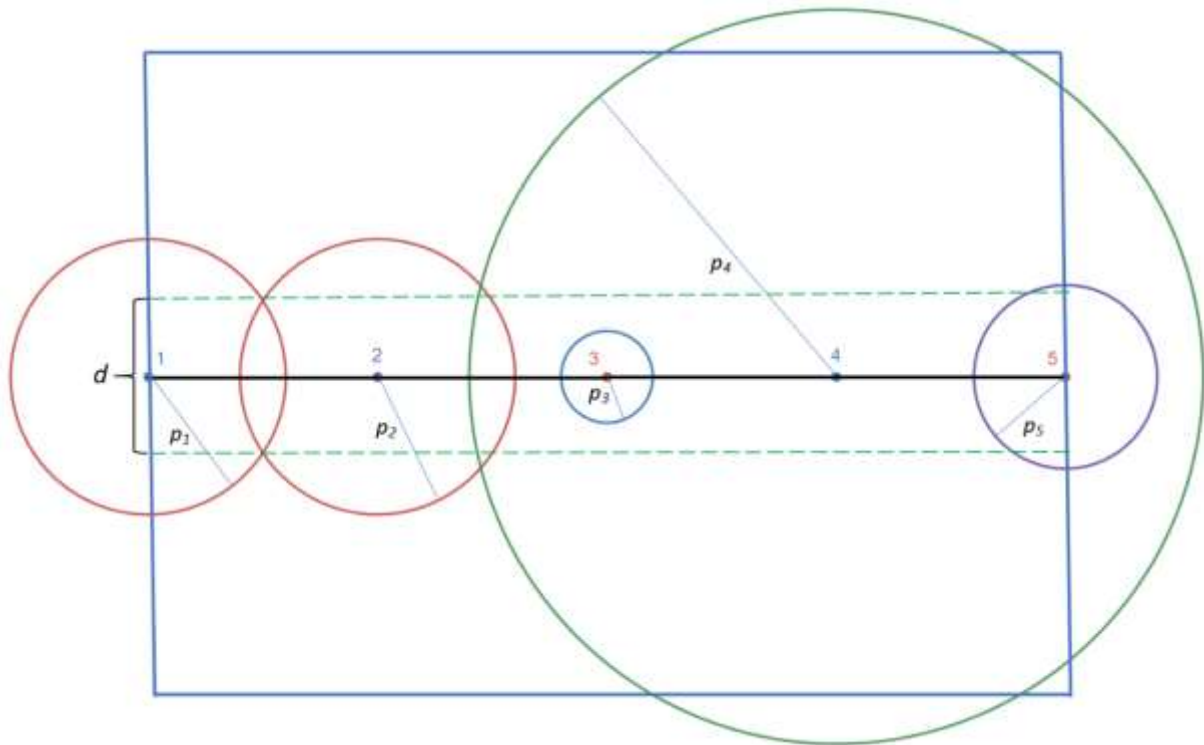
Вывод

```
ACGTAG
```

```
AACGCGT
```

Уличное освещение

Вдоль бульвара, посередине, были установлены фонарные столбы для уличного освещения. Расстояние между столбами 5 метров. Так как, установленные фонари имеют интенсивность освещения p_i ($i=1,2,\dots,10$) и потребляют $100 \cdot p_i$ watt, специалисты ответственные за уличное освещение думают о том, как можно экономить электроэнергию. Таким образом, они проанализировали следующие ситуации: (1) на каждом столбе установлен фонарь, освещающий дискообразную часть бульвара радиусом p_i ; (2) освещаться должна не обязательно вся поверхность бульвара, а, по крайней мере, полоса шириной $d > 0$, по которой могут передвигаться пешеходы; (3) есть ли возможность не подключать к электричеству все столбы.



Задача: Разработать программу, которая позволит специалистам ответственным за уличное освещение рассчитать минимальное потребление электроэнергии и полосу бульвара, которая будет полностью освещена.

Входные данные. Первая строка стандартного ввода содержит натуральное число n , обозначающее количество столбов, установленных на бульваре. Следующие n строк стандартного ввода содержат числа p_i ($i=1,2,\dots,n$), которые представляют интенсивность освещения фонарей.

Выходные данные: Стандартный вывод будет содержать в первой строке натуральное число E – общее потребление электроэнергии в watt; во второй строке будет отображаться число d полученную усечением числа $d.\text{partea_fractionară}$ (например, для числа 2,36758492 будет отображаться 2); если $d=0$, то стандартный вывод будет содержать в одной строке сообщение 'SCHIMBATI LAMPILE'.

Ограничения: $1 \leq n \leq 50$, $1 \leq p_i < 10$. Ограничения по времени выполнения и объему используемой памяти приведены в общем описании задач, предлагаемых к решению. Исходный файл должен называться `lumina.pas`, `lumina.c` или `lumina.cpp`. Входные данные допускают единственное решение.

Примеры:

Ввод

```
5
3
3
1
9
2
```

Вывод

```
1500
3
```

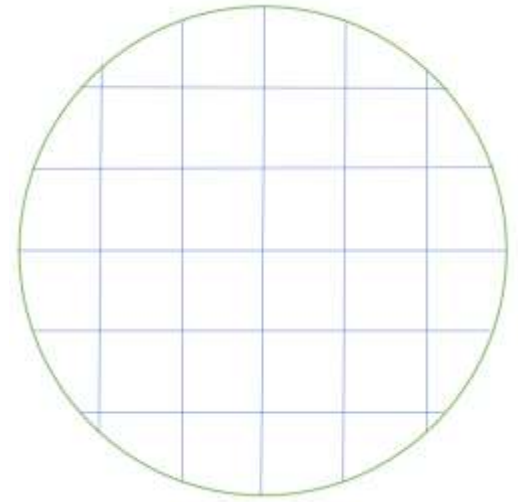
```
5
3
1
1
8
2
```

```
SCHIMBATI LAMPILE
```

Объяснение: Анализируя изображение выше, видно, что подключение к электричеству столбов 3 и 5 не имеет смысла. Таким образом, фонарные столбы 1, 2, 4 будут подключены к электричеству с интенсивностью освещения 3,3,9 соответственно. Получаем: $3+3+9=15$, $15*100=1500$ watt. В этом случае $d=3$.

Тротуар

На одном бульваре, в столице, идет ремонт, заменяется тротуар. Для создания особого эффекта в центре бульвара дизайнеры решили сделать из гранитных блоков диск с радиусом L . Для создания тротуара в распоряжении мастеров имеются квадратные гранитные блоки размером 1. Очевидно, для создания диска, необходимо будет разрезать несколько кусков гранита по изогнутой линии. Так как, для резки гранита требуется специальное оборудование, мастерам необходимо обратиться в компанию „Granit”. За один разрез по изогнутой линии гранитного блока компания взимает плату в размере x леев.



Задача: разработать программу, позволяющую мастерам рассчитывать количество целых квадратных блоков, необходимых для создания диска, а также количество блоков, требующих разрез по изогнутой линии и сумму, которую должны платить мастера компании „Granit”.

Входные данные. Стандартный ввод содержит в одной строке два натуральных числа, разделенных пробелом: L – радиус диска и x – сумма, которую платят мастера за резку одного гранитного блока по изогнутой линии.

Выходные данные: Стандартный вывод будет содержать в первой строке натуральное число P – количество целых гранитных блоков, необходимых для создания диска; во второй строке отобразится натуральное число C – количество блоков, требующих разрез по изогнутой линии; в третьей строке отобразится сумма S – общая сумма, которую должны платить мастера компании „Granit”.

Ограничения: $1 \leq L \leq 100$, $1 \leq x < 100$. Ограничения по времени выполнения и объему используемой памяти приведены в общем описании задач, предлагаемых к решению. Исходный файл должен называться `pavaj.pas`, `pavaj.c` или `pavaj.cpp`.

Примеры:

Ввод

3 10

Вывод

16
20
200

Объяснение: Анализируя изображение выше, для $L=3$ и $x=10$ видно, что требуется 16 целых гранитных блоков и 20 блоков, требующих разрез по изогнутой линии. За один разрез по изогнутой линии гранитного блока компания взимает плату в размере 10 леев. Таким образом, чтобы разрезать 20 блоков гранита, будет заплачена сумма в 200 леев.