

Отборочный очный этап на общеразвивающую образовательную программу по направлению «Информатика для юниоров» 6 – 9 класс, 2023 год.

22.09.2023, 10:05

Задачи - Codeforces

Очный тур (2 этап отбора)

A. Случай на железной дороге

1 секунда, 256 мегабайт

На одном из переездов железной дороги Москва-Владивосток произошел затор. Все N поездов, подъезжающих к этому переезду со скоростями a_i , вынуждены снижать скорость. В итоге они становятся в цепочку один за другим. И каждый поезд не может ехать быстрее впереди идущих.

Входные данные

В первой строке дано одно число N — количество поездов ($1 \leq N \leq 10^9$).

Во второй строке через пробел содержится N чисел a_i — начальная скорость каждого поезда ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$).

Выходные данные

Требуется вывести N чисел — скорость каждого из поездов после замедления.

входные данные

```
3
100 80 100
```

выходные данные

```
100 80 80
```

входные данные

```
5
100 80 60 100 80
```

выходные данные

```
100 80 60 60 60
```

B. Разноцветные шарики

1 секунда, 256 мегабайт

В коробке лежат N шариков K различных цветов. Из них a_i — количество шариков цвета i ($1 \leq i \leq K$). Какое минимальное количество шариков можно вслепую вытащить из коробки, чтобы среди них гарантированно было M шариков одинакового цвета?

Входные данные

В первой строке даны три числа N , K и M ($1 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq K \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^5$, $K \leq N$).

Во второй строке через пробел содержится K чисел a_i .

Выходные данные

Требуется вывести одно число — минимальное количество шариков, таких что среди них гарантированно найдется M шариков одинакового цвета.

Гарантируется, что ответ существует.

входные данные

```
10 2 3
4 6
```

выходные данные

```
5
```

входные данные

```
100 6 15
28 20 12 20 10 10
```

выходные данные

```
75
```

C. Выбор команды

1 секунда, 256 мегабайт

В олимпиадной школе учатся n учеников, которые занимаются программированием. У каждого ученика есть три основных навыка — умение придумывать решение задачи, умение быстро и качественно писать код, умение тестировать написанную программу. Эти навыки характеризуются целыми неотрицательными числами x , y и z соответственно (чем больше число, тем лучше развит навык). Директор школы хочет собрать команду школьников из k человек для успешного выступления на командной олимпиаде по программированию. В выбранной команде a человек будут придумывать решение каждой задачи, b человек будут по очереди писать код, c человек будут тестировать написанные программы.

Показатель эффективности команды — сумма трёх чисел:

- сумма показателей x среди a школьников, которые придумывают решение;
- сумма показателей y среди b школьников, которые пишут код;
- сумма показателей z среди c школьников, которые тестируют программу.

Требуется собрать команду так, чтобы её показатель эффективности был максимален.

Входные данные

В первой строке даны два числа n и k ($3 \leq n \leq 10^5$, $3 \leq k \leq \min(n, 15)$).

Во второй строке — три числа a , b и c ($a + b + c = k$, $a \geq 1$, $b \geq 1$, $c \geq 1$).

Далее идут n строк, в которых перечисляются характеристики каждого из учеников. В $i + 2$ -й строке записаны неотрицательные числа $0 \leq x_i, y_i, z_i \leq 10^5$.

Выходные данные

Требуется вывести одно число — максимальный показатель эффективности.

входные данные

```
3 3
1 1 1
5 4 10
1 3 9
2 7 16
```

выходные данные

```
24
```

D. Путешествие по Берляндии

1 секунда, 256 мегабайт

Максим летом приехал в Берляндию на отдых, но через некоторое время ему стало скучно. Тогда он решил устроить небольшое путешествие между какими-то двумя городами в Берляндии, но не всё так просто. В Берляндии дороги соединяют города так, чтобы от каждого города можно было добраться до каждого, причём ровно одним способом, все дороги при этом двунаправленные. Максим хочет проехать от одного города до другого, посещая каждый город не более одного раза. Кроме того, когда Максим проезжает по какой-то дороге, его настроение изменяется на некоторую целую величину c_i . Максим хочет получить от своей поездки как можно больше удовольствия.