

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»
Отдел информационных технологий

Муниципальный (межлищеский) этап Республиканской олимпиады обучающихся
общеобразовательных организаций Донецкой Народной Республики по информатике
15.12.2019 года
8-9 классы

1. **Лифт.** Этажи в высотном здании, где работает курьер Вася, пронумерованы натуральными числами от 1 до 20, за исключением числа 13, которое было пропущено из суеверных соображений. Этажи нумеруются от нижнего к верхнему, то есть этаж с большим номером находится в здании выше, чем этаж с меньшим номером. Васе, находящемуся на этаже с номером A , было поручено подняться вверх B этажей, чтобы забрать там необходимые документы. Вася решил воспользоваться лифтом и просит вас подсказать ему, на кнопку какого этажа он должен будет нажать в лифте.

Входные данные. В единственной строке задаются два целых числа A и B ($1 \leq A \leq 20$, $A \neq 13$, $0 \leq B \leq 18$). Гарантируется, что исходные данные таковы, что требуемый этаж существует в здании.

Выходные данные. Выведите одно число – номер этажа, на который нужно попасть Васе.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
12 1	14
2 2	4

2. **Робот-пылесос.** Родители Пети ушли на работу, а ему поручили навести порядок в комнате. Петя, как и любой ребенок, не любит убирать. Больше всего ему не нравится наводить порядок на полу, который в Петиной комнате имеет форму прямоугольника со сторонами $w \times h$, где w и h – целые числа.

К счастью, в распоряжении Пети имеется робот-пылесос, недавно купленный родителями, и два набора пластиковых ограничителей. Ограничители одного набора могут быть поставлены вдоль сторон некоторого квадрата, сами стороны должны быть параллельны стенам комнаты. При этом квадраты не должны пересекаться и конечно же должны целиком находиться в пределах комнаты. После установки ограничителей Петя сможет поставить робот-пылесос внутрь каждого квадрата и включить, для того чтобы убрать пол внутри этого квадрата. Ограничители не позволят роботу врезаться в стену и получить повреждение, но и не позволят покинуть пределы квадрата.

Помогите Пете выбрать ограничиваемые квадраты таким образом, чтобы их суммарная площадь была максимально возможной. Если для уборки максимальной площади достаточно ограничить один квадрат, Петя может не использовать второй набор.

Входные данные. В единственной строке задаются два целых числа w и h ($1 \leq w, h \leq 10000$).

Выходные данные. Выведите одно число – максимальную площадь двух квадратов в комнате, которые Пете сможет убрать с помощью робота-пылесоса.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

ввод	вывод
2 2	4
4 3	10

3. **Клуб полиглотов.** В клубе полиглотов состоит N человек. Из них A человек знают английский язык, B – французский, C – немецкий. Некоторые из членов клуба могут не знать ни одного языка, а некоторые могут знать несколько языков. Вам предстоит выяснить, какое количество членов клуба полиглотов может знать все три языка.

Входные данные. В первой строке задается целое число N ($1 \leq N \leq 10^9$), а во второй строке – три целых числа A, B, C ($0 \leq A, B, C \leq N$).

Выходные данные. Выведите два числа, определяющих соответственно минимальное и максимальное количество членов клуба, которые могут владеть английским, французским и немецким языком одновременно.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

ввод	вывод
10 1 2 3	0 1
100 100 99 98	97 98

Оценивание. В данной задаче оба значения в ответе оцениваются независимо. Так, если программа выводит верное минимальное количество, но неверное максимальное количество (или наоборот – верное максимальное, но неверное минимальное), вы получите за соответствующий тест 50% баллов. Обратите внимание, что необходимо выводить два значения в указанном порядке даже в том случае, если вы рассчитываете получить частичный балл. Решения, которые выводят только одно значение, будут оцениваться в 0 баллов.

4. **Цветы.** У продавщицы цветов Надежды Ивановны есть N роз, которые она хочет поместить в три вазы. В каждую вазу может поместиться не более K роз. При этом Надежда Ивановна хочет, чтобы все розы были распределены по вазам, ни одна из ваз не осталась пустой, а количество роз в вазах было различным. Помогите ей подобрать возможный вариант размещения роз по вазам.

Входные данные. В единственной строке задается два целых числа N, K ($1 \leq K, N \leq 10^9$).

Выходные данные. Выведите три натуральных числа, определяющих количество роз в каждой вазе. Если есть несколько допустимых размещений, можно вывести любое из них. Если невозможно разместить цветы так, чтобы все условия были выполнены, выведите одно число 0.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

ввод	вывод
15 10	10 2 3
4 3	0
10 6	1 4 5

5. **Конфеты.** Маша очень любит конфеты. У нее есть конфеты N различных сортов, которые сложены вместе в большую вазу. Известно, сколько у нее конфет каждого сорта. Каждую минуту Маша выбирает из вазы одну конфету и съедает ее. При этом она поставила себе условие, что

не может брать конфету определенного сорта, если конфет этого сорта в вазе осталось меньше, чем конфет какого-то другого сорта. В остальном ее выбор ничем не ограничен.

Вы договорились с Машей, что конфету, которую она вытащит на M -ой минуте, она не будет есть, а отдаст вам. Может ли эта конфета оказаться сорта k ?

Входные данные. В первой строке задается натуральное число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$). Во второй строке задается N целых чисел, задающих количество конфет разных сортов. i -ое число определяет количество конфет сорта i , которые изначально были у Маши в вазе. Все числа лежат в диапазоне от 0 до 10^9 . В третьей строке задаются два натуральных числа M и k ($1 \leq M \leq 10^{15}$, $1 \leq k \leq N$).

Выходные данные. Выведите “Yes”, если Маша может выбирать конфеты, не нарушая своего условия, таким образом, что на M -ой минуте она вытащит конфету сорта k . Если же это невозможно, выведите “No”.

Ограничение по времени: 0.2 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
3 1 2 3 6 1	Yes
4 0 3 0 3 2 4	Yes
2 6 2 4 2	No
3 2 2 2 8 1	No