

Липецкая область, город Липецк

Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 7-8 класс. 2017 год

Длительность олимпиады – 3 астрономических часа

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ для школьников 7-8 классов рассчитан на 3 астрономических часа и включает в себя 4 задачи. Олимпиада проходит на базе интернет-системы проведения соревнований «Яндекс. Контест». Все задачи предполагают написание программы для их решения на любом допустимом языке программирования. Решение участника предварительно проходит оценивание на входных тестах из условия задачи. Если решение участника дает правильный ответ на входных тестах, то оно допускается до проверки на всех тестах данной задачи. Количество попыток сдачи задачи в автоматизированную систему 100. Решение участника, дающее правильный ответ на всех входных тестах, получает 100 баллов. Для всех задач применяются следующие ограничения.

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Желаем вам успеха!

№ 1. Карточки с числами

У Миши есть $2k+1$ карточек с натуральными числами от 1 до $2k+1$. На первой карточке написано число 1, на второй карточке - число 2, на третьей карточке - число 3, и так далее. Миша хочет выбрать как можно больше карточек из имеющихся так, чтобы никакое число, изображенное на них, не было представимо в виде суммы двух других чисел на выбранных карточках. Помогите ему подсчитать максимальное количество нужных ему карточек.

Входные данные

В первой строке входных данных записано через пробел целое число k ($1 \leq k \leq 10^9$).

Выходные данные

В единственной строке выходного файла выведите максимальное число карточек, которые должен выбрать Миша.

Примеры

Ввод	Вывод
3	4

Примечание

Рассмотрим тестовый пример. $k=3$, значит у Миши 7 карточек, на которых написаны числа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Мише нужно выбрать как можно больше карточек так, чтобы никакая из них не была представима в виде суммы двух других карточек из выбранных. Миша выбирал четыре карточки 3, 7, 5, 1. Действительно, никакое из этих чисел не представимо в виде суммы двух других.

№ 2. Алиса и Боб делают апельсиновый сок

Алиса и Боб нашли кучу апельсинов, из которых они мечтают сделать вкусный апельсиновый сок. Всего перед ними лежит n апельсинов ($1 \leq n \leq 1000$). Чтобы как-то их поделить, Алиса предложила Бобу сыграть в следующую игру: каждому игроку можно брать из кучи 1, 2 или 3 апельсина. Игра заканчивается тогда, когда в куче не остается апельсинов. Выигрывает тот игрок, который делает последний ход (берет последний апельсин).

Боб – довольно вежливый мальчик и он предоставил право первого хода Алисе. И Боб, и Алиса играют так, чтобы выиграть, делая только правильные ходы.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит число апельсинов n ($1 \leq n \leq 1000$).

Выходные данные

В выходной файл выведите имя победителя игры. Если при правильной стратегии выиграет Алиса, то выведите Alice, иначе выведите Bob.

Примеры

Ввод	Вывод
8	Bob
7	Alice

Примечание

В первом тестовом примере перед Алисой и Бобом 8 апельсинов. Первый ход делает Алиса, она может взять из кучи 1, 2 или 3 апельсина. Рассмотрим пример игры, когда Алиса первым ходом берет из кучки 1 апельсин.

1 ход (в куче 8 апельсинов)	2 ход (в куче 7 апельсинов)	3 ход (в куче 4 апельсина)	4 ход (в куче 1, 2 или 3 апельсина)
Алиса берет 1 апельсин (остается 7 апельсинов)	Боб хитрый и он берет 3 апельсина (в кучке остается 4 апельсина)	Сколько бы апельсинов не брала Алиса, Боб выиграет следующим своим ходом	Боб выигрывает

Липецкая область, город Липецк

Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 7-8 класс. 2017 год

Длительность олимпиады – 3 астрономических часа

Вы можете самостоятельно проверить и убедиться в том, что если бы Алиса взяла из кучки не 1, а 2 или 3 апельсина, всё равно выиграл бы Боб.

Во втором тестовом примере в куче 7 апельсинов. Алиса – умная девочка и она сразу возьмет из кучи 3 апельсина, оставив перед Бобом 4 апельсина. Сколько бы апельсинов он не брал, у Алисы всегда останется выигрышный ход. Выиграет Алиса.

№ 3. Надо торопиться

В свой день рождения Дима собирается принять участие в соревновании по спортивному программированию. Соревнование начнётся в 10:00 и будет продолжаться четыре часа, то есть ровно до 14.00. Участникам будет предложено n задач, упорядоченных по возрастанию сложности, то есть задача 1 будет самой лёгкой, а задача номер n — самой сложной. Дима знает, что ему потребуется $5 \cdot i$ минут на решение i -й задачи. Также Дима в этот день в 14.00 планирует дома устроить праздничный обед для друзей в честь своего дня рождения. Для этого ему нужно закончить олимпиаду пораньше, ведь надо накрыть стол и убратсья. Он знает, что ему требуется ровно k минут чтобы подготовиться к встрече друзей. Сколько максимум задач может успеть решить Дима, чтобы успеть к встрече друзей?

Входные данные

В первой строке входных данных записаны два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 10$, $1 \leq k \leq 240$) — количество задач в соревновании и количество минут, за которое Дима успеет подготовиться к приходу друзей.

Выходные данные

Выведите одно целое число, равное максимальному количеству задач, которое может решить Дима, так чтобы успеть начать приготовления к дню рождения (за k минут до окончания олимпиады или раньше).

Входные данные

Ввод	Вывод
3 222	2
4 190	4
7 1	7

Примечание

В первом примере на соревновании участникам предложено 3 задачи и Диме требуется 222 минуты, чтобы успеть подготовиться к дню рождения. Для решения задач требуется 5, 10 и 15 минут соответственно. Дима может решить первые две задачи, потратив на это

Липецкая область, город Липецк

Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 7-8 класс. 2017 год

Длительность олимпиады – 3 астрономических часа

$5 + 10 = 15$ минут, после закончить в 10:15 и успеть подготовиться к дню рождения уже в 13:57 (через 222 минуты). Таким образом, он решит две задачи, но на решение третьей времени уже не хватит и ответ равен 2.

Во втором примере Дима может решить все 4 задачи за $5 + 10 + 15 + 20 = 50$ минут. В 10:50 он сможет закончить решать олимпиаду и подготовиться к приходу друзей, окончив приготовления ровно в 14.00.

В третьем примере Дмитрию нужна только 1 минута, чтобы подготовиться к приходу друзей, так что ему хватит времени для решения всех 7 задач.

№ 4. Ужин для Жучки

Дима и его друзья начали кормить Димину собаку Жучку. Они приготовили ей вкусный обед. Ребята принесли Жучке n блюдец с косточками, таких, что на i -м блюде лежат a_i косточек. Они пронумеровали все эти косточки последовательными целыми числами: косточки в первой кучке пронумерованы числами от 1 до a_1 , косточки во второй кучке пронумерованы числами от $a_1 + 1$ до $a_1 + a_2$ и так далее. В примере ниже будет описание такой нумерации.

Жучка удивлена – она не может съесть все косточки (Ребята принесли их слишком много для того, чтобы съесть за один подход). Жучке нужна помощь — ей называют номера самых сочных и вкусных косточек. Дима даст Жучке косточку, только если Жучка правильно назовет кучку, в которой лежит косточка.

Жучка слаба в математике и она просит вас ей помочь. Для всех сочных косточек, которых назвал Дима, подскажите Жучке правильные ответы.

Входные данные

В первой строке записано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$), количество блюдец.

Во второй строке записано n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^3$, $a_1 + a_2 + \dots + a_n \leq 10^8$), где a_i — количество косточек на i -м блюде.

В третьей строке записано целое число m — номер сочной косточки.

Выходные данные

Выведите целое число — номер блюда, на котором лежит сочная косточка с номером m .

Примеры

Ввод	Вывод
5 2 7 3 4 9 25	5

Липецкая область, город Липецк

Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 7-8 класс. 2017 год

Длительность олимпиады – 3 астрономических часа

Примечание

В примере перед Жучкой стоит 5 блюдце, на первом блюде 2 косточки (с номерами 1, 2). На втором блюде 7 косточек (с номерами 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). На третьем блюде 3 косточки (с номерами 10, 11, 12). На четвертом блюде 4 косточки (с номерами 13, 14, 15, 16). На пятом блюде лежат 9 косточек (с номерами 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25).

Дима называет Жучке номер косточки – 25. Это сочная косточка лежит на пятом блюде. Поэтому ответ, который должна дать Жучка – 5.