

Не забудьте, что все решения нужно отправить на сайт. Решения, оставленные на компьютере, не будут влиять на результаты.

Прежде чем начать решать задачи, убедитесь, что:

1. Вам выдали JudgeID. Если нет, попросите его у организатора.
2. Сайт проверяющей системы `mun2020.timus-offline.net` доступен.
3. Ваш JudgeID позволяет войти в систему по ссылке выше и вам доступен тур за 10 класс.
4. После входа в соревнование откройте любую задачу и убедитесь, что вы видите ограничения по времени и памяти.
5. `onlinegdb.com` доступен.
6. В ваших условиях задач есть все страницы.
7. Все нужные вам среды программирования есть у вас на компьютере.

Задача А. Вирус в лагере

Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В лагере бушует вирус. Для лечения детей в распоряжении медиков есть 2 типа таблеток. Ребенка можно вылечить либо одной таблеткой первого типа, либо двумя таблетками второго типа, смешивать лечение нельзя: надо лечить либо первым типом таблеток, либо вторым.

В аптечке детского лагеря A таблеток первого типа и B таблеток второго. Какое максимальное число детей можно вылечить от злосчастного вируса?

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число A ($1 \leq A \leq 20$).
Во второй строке вводится целое число B ($1 \leq B \leq 20$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальное число детей можно вылечить от вируса.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 4 группы. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		A	B	
1	16	$A = 4$	$B = 2$	—
2	41	$A \leq 20$	$B = 2$	1
3	39	$A \leq 20$	$B \leq 20$ и четно	1, 2
4	4	$A \leq 20$	$B \leq 20$	1–3

Примеры

тест	ответ
1	2
2	
2	3
3	

Замечание

В первом примере можно вылечить одного ребенка таблеткой первого типа и одного ребенка двумя таблетками второго типа.

Во втором примере можно вылечить двух детей таблетками первого типа и одно ребенка таблеткой второго типа.

Задача В. Полдник

Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В классе учатся A учеников. Оказалось, что B из них собираются взять две порции за полдник, а остальные ученики честно берут только по одной.

Сотрудники столовой напугают каждого D -го ученика среди тех B , кто собирается взять две порции. То есть, если пронумеровать всех учеников, которые собираются взять две порции, по порядку (с 1 до B), то сотрудники напугают только тех, чьи номера делятся на D .

Напуганные ученики берут только одну порцию, вторую они уже не захотят брать. Ненапуганные ученики, собиравшиеся взять две порции, возьмут, как и хотели, две.

Нельзя допустить, чтобы кто-то остался без желаемого числа порций. Зная это требование, найдите наименьшее число порций, которое следует приготовить поварам.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число A ($0 \leq A \leq 20$) — число учеников в классе.
Во второй строке вводится целое число B ($0 \leq B \leq A$) — число учеников, которые собираются взять две порции.
В третьей строке вводится целое число D ($1 \leq D \leq 20$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — необходимое количество порций.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 4 группы. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		A	B	D	
1	5	$A = 6$	$B = 0$	$D = 1$	—
2	29	$A \leq 20$	$B = 0$	$D = 1$	1
3	32	$A \leq 20$	$B \leq 20$	$D = 1$	1, 2
4	34	$A \leq 20$	$B \leq 20$	$D \leq 20$	1–3

Примеры

тест	ответ
10 5 2	13
4 3 1	4

Замечание

В первом примере в классе учатся 10 учеников. 5 из них собираются взять по две порции, но 2-го и 4-го напугают. Таким образом, нужно приготовить 13 порций.

Во втором примере в классе всего 4 ученика, из которых 3 собираются взять 2 порции, но их всех напугают. Поэтому достаточно приготовить 4 порции.

Задача С. Диета монстра

Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Монстр веса W (W натуральное) худеет.

Каждый день он ищет такое натуральное число d , что W делится на d и $\frac{W}{d} + d < W$. Если такое d существует, он становится весом $\frac{W}{d} + d$. Если существует несколько таких чисел, монстр может выбрать любое. Если такого d не существует, худение заканчивается.

Известно, что монстр веса W худел не меньше K дней, при этом W — наименьший положительный вес, при котором монстр может худеть не менее K дней. Найдите W . Так как ответ может быть большим, выведите только остаток от деления числа W на число 1 000 000 007.

Формат входных данных

В единственной строке вводится целое число K ($0 \leq K \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — остаток от деления наименьшего возможного веса монстра на 1 000 000 007.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 7 групп. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	K	Необх. группы
1	5	$K = 0$	—
2	10	$K = 1$	—
3	8	$K = 2$	—
4	31	$K \leq 6$	1–3
5	23	$K \leq 12$	1–4
6	11	$K \leq 50$	1–5
7	12	$K \leq 10^5$	1–6

Пример

тест	ответ
3	12

Замечание

В примере монстр веса 12 может худеть 3 дня следующим образом: в первый день возьмем $d = 2$, тогда его вес станет $\frac{12}{2} + 2 = 8$. Во второй день возьмем $d = 2$, тогда вес станет $\frac{8}{2} + 2 = 6$. В третий день также возьмем $d = 2$, тогда вес станет $\frac{6}{2} + 2 = 5$. Монстр веса 5 худеть уже не может.

Можно показать, что монстр с меньшим весом не может худеть три или более дня. Поэтому, ответ: $12 \bmod 1\,000\,000\,007 = 12$.

Обратите внимание, что вы можете избежать переполнения, воспользовавшись свойством: $(A + B) \bmod C = ((A \bmod C) + (B \bmod C)) \bmod C$.

Например, $(20 + 10) \bmod 3 = ((20 \bmod 3) + (10 \bmod 3)) \bmod 3 = (2 + 1) \bmod 3 = 3 \bmod 3 = 0$.

Аналогично это работает с вычитанием и умножением.

Например, $(7 \cdot 4) \bmod 3 = ((7 \bmod 3) \cdot (4 \bmod 3)) \bmod 3 = (1 \cdot 1) \bmod 3 = 1$.

Задача D. Лягушка

Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Лягушка стоит в нуле на целочисленной прямой. В некоторых целочисленных местах на прямой расположены камни, в одной точке может быть только один камень. Всего камней N , их координаты от 1 до K .

Играют двое. За свой ход игрок может передвинуть лягушку на 1 или на 2 вперед, но обязательно нужно ее передвинуть так, чтобы после хода лягушка не сидела на камне. Тот, кто не может сделать ход, проигрывает.

Гарантируется, что партия закончится. Определите, кто выигрывает при правильной игре.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число N ($2 \leq N \leq 10^5$) — число камней.

Во второй содержится целое число K ($1 \leq K \leq 10^9$) — максимальная возможная координата камня.

В следующей строке вводятся N целых чисел: k_1, k_2, \dots, k_n ($1 \leq k_i \leq K$) — координаты камней.

Формат выходных данных

Если выиграет первый игрок, то выведите строку «FIRST» (без кавычек), а если выиграет второй игрок — «SECOND» (без кавычек).

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 7 групп. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		N	K	
1	8	$N = 2$	$K \leq 4$	—
2	10	$N \leq 3$	$K \leq 4$	1
3	11	$N = 2$	$K \leq 10^5$	1
4	19	$N \leq 10^5$	$K \leq 10^5$	1–3
5	18	$N = 2$	$K \leq 10^9$	1, 3
6	21	$N \leq 3$	$K \leq 10^9$	1–3, 5
7	13	$N \leq 10^5$	$K \leq 10^9$	1–6

Пример

тест	ответ
3	SECOND
5	
1 4 5	

Замечание

В начале лягушка стоит на камне в точке 0. Первый игрок может сделать ход только в точку 2. После этого второй игрок может сделать ход в точку 3. После этого первый игрок не может сделать ход, значит побеждает второй.

Задача Е. Курица или яйцо

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Изначально у фермера одна курица.

Каждая курица сносит одно яйцо каждый день. Фермер может положить яйцо в инкубатор, тогда через k дней из него вылупится курица и тут же начнет нести яйца, или отложить его. За какое наименьшее число дней фермер сможет отложить n яиц?

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число n ($0 \leq n \leq 10^9$) — нужное число яиц.

Во второй строке вводится целое число k ($1 \leq k \leq 10^9$) — число дней, через которое из яйца вылупится курица.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное количество дней.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 8 групп. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		n	k	
1	6	$n \leq 3$	$k = 1$	—
2	9	$n \leq 7$	$k = 1$	1
3	10	$n \leq 100$	$k = 1$	1, 2
4	23	$n \leq 100$	$k \leq 10^9$	1–3
5	25	$n \leq 10^9$	$k \leq 2$	1–3
6	14	$n \leq 10^9$	$k \leq 100$	1–3, 5
7	8	$n \leq 10^9$	$k \leq 10^5$	1–3, 5–6
8	5	$n \leq 10^9$	$k \leq 10^9$	1–7

Пример

тест	ответ
5	4
2	

Замечание

В примере можно получить пять яиц за четыре дня следующим образом.

В первый день одна курица снесет одно яйцо, которое нужно положить в инкубатор. На второй день у фермера все еще одна курица, которая снесет еще одно яйцо, которое следует положить в инкубатор. На третий день у фермера уже две курицы, которые снесут 2 яйца. Эти два яйца фермер откладывает. На четвертый день у фермера уже есть три курицы, они снесли три яйца, которые фермер также откладывает и получает в итоге 5 яиц.