

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 7 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. Крокодилы

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

В первом озере живёт  $A$  крокодилов. Во втором —  $B$  крокодилов. Из-за того, что вырыли канал, озера соединились в одно. Сколько крокодилов живет в озере теперь?

#### Формат входных данных

В первой строке содержится целое число  $A$  ( $1 \leq A \leq 20$ ) — число крокодилов в первом озере.

Во второй содержится целое число  $B$  ( $1 \leq B \leq 20$ ) — число крокодилов во втором озере.

#### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество крокодилов в озере после соединения.

#### Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 3 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	17	$A = 3$	$B = 2$	—
2	39	$A \leq 20$	$B = 2$	1
3	44	$A \leq 20$	$B \leq 20$	1, 2

#### Пример

тест	ответ
1	2
1	

### Замечание

В примере в первом озере был 1 крокодил, во втором озере тоже был 1 крокодил. Значит после объединения в озере стало 2 крокодила.

Если вы не владеете никаким языком программирования, то выберите язык `guby`, введите формулу и напишите решение так:

```
a = gets.to_i
b = gets.to_i
puts (...)
```

Вместо ... вставьте вашу формулу. Например, следующая программа находит периметр прямоугольника со сторонами  $a$  и  $b$ :

```
a = gets.to_i
b = gets.to_i
puts (a * 2 + b * 2)
```

### Задача В. Бойцовский клуб

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

Первое правило бойцовского клуба — никому не говорить о бойцовском клубе. Когда это правило вступило в силу, в клубе было  $A$  людей.

К сожалению, не все члены этой организации умеют хранить секреты. Какие-то из бойцов нарушили правило и позвали с собой в клуб **ровно** одного своего друга, и на следующий день количество членов клуба стало равняться  $B$  ( $A \leq B$ ).

Было решено всех нарушителей с их друзьями вышвырнуть из бойцовского клуба. Помогите определить, сколько людей после этого останется в клубе?

#### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $A$  ( $1 \leq A \leq 20$ ) — изначальное количество людей в клубе.

Во второй строке вводится целое число  $B$  ( $1 \leq B \leq 20$ ) — количество людей после вступления правила в силу.

Гарантируется, что  $A \leq B \leq 2A$ .

#### Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно целое число — количество людей оставшихся в клубе.

#### 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	Дополнительно	
1	14	$A = 5$	$B = 7$	—	—
2	19	$A \leq 18$	$B \leq 20$	$B = A + 2$	1
3	26	$A \leq 20$	$B \leq 20$	$B \leq A + 2$	1, 2
4	41	$A \leq 20$	$B \leq 20$	—	1–3

### Пример

тест	ответ
3	2
4	

### Замечание

В примере изначально в клубе было 3 участника, а после введения правила число участников увеличилось до 4. Значит, один из участников нарушил правило и привел с собой одного друга. Нарушителя и его друга нужно вышвырнуть из клуба, после чего в клубе останутся 2 человека.

### Задача С. Среднее или медиана

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

В течение всего учебного года Саша получал различные оценки по информатике и теперь пришло время выставить итоговую оценку. К счастью для Саши, учительница идет навстречу ученикам и предлагает им выбрать, каким способом будет выставлена итоговая оценка.

Итоговая оценка может быть выставлена как медиана или как среднее арифметическое всех оценок, полученных в течение года. Для уточнения определения этих понятий смотрите в секцию «замечание».

Конечно, Саша хочет максимизировать итоговую оценку. Помогите Саше выбрать метод, при котором он получит максимальную оценку.

#### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — число оценок Саши.

Далее вводится  $n$  строк, в которых вводятся по одному целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — оценки Саши.

Гарантируется, что  $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$ .

#### Формат выходных данных

Если Саша получит максимальную оценку выбрав среднее арифметическое, то выведите «mean» (без кавычек). Иначе выведите «median» (без кавычек).

Обратите внимание, что при равенстве оценок в обоих подходах следует вывести «mean» (без кавычек)!

### Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 6 групп. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения		Необх. группы
		$n$	$a_i$	
1	9	$n = 1$	$a_i \leq 3$	—
2	19	$n \leq 3$ и нечетно	$a_i \leq 3$	1
3	23	$n \leq 5$ и нечетно	$a_i \leq 10^4$	1, 2
4	22	$n \leq 10^5$ и нечетно	$a_i \leq 10^4$	1–3
5	16	$n \leq 10^5$	$a_i \leq 10^4$	1–4
6	11	$n \leq 10^5$	$a_i \leq 10^9$	1–5

### Примеры

тест	ответ
1 5	mean
3 2 4 4	median

### Замечание

Среднее арифметическое чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  равно  $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$

Медиана неубывающего набора чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  равна  $a_{(n+1)/2}$ , если  $n$  нечетно и  $X = \frac{1}{2}(a_{n/2} + a_{n/2+1})$ , если  $n$  четно. Если набор чисел не является неубывающим, то его медиана равна медиане набора чисел, полученного из тех же чисел, но упорядоченных в неубывающем порядке.

Во втором примере медиана набора чисел равна  $a_2 = 4$ , а среднее арифметическое равно  $\frac{2+4+4}{3} = \frac{10}{3} \cdot \frac{10}{3} < 4$ , поэтому следует выбрать медиану в качестве оценки.

### Задача D. Крестики-крестики

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

Дано поле  $N \times N$ . В каждой клетке поля можно поставить крестик, а можно и не ставить.

Назовем поле завершенным, если на нем есть три крестика в ряд, как при победе в игре крестики-нолики (т.е. по горизонтали, вертикали или диагонали).

Формально, поле назовем завершенным, если существует такое поле с крестиком  $X$ , что для него выполнено хотя бы одно из следующих условий:

- У  $X$  существуют смежные (по стороне) клетки слева и справа (т.е.  $X$  не находится у левого или у правого края) и в этих клетках одновременно находится крестик.
- У  $X$  существуют смежные (по стороне) клетки сверху и снизу и в них обеих находится крестик.
- У  $X$  существуют соседние (по вершине) клетки по диагонали сверху слева и по диагонали снизу справа и в обеих находится крестик.
- У  $X$  существуют соседние (по вершине) клетки по диагонали снизу слева и по диагонали сверху справа и в обеих находится крестик.

Расставьте на поле  $N \times N$  ровно  $K$  крестиков так, чтобы это поле не было завершённым и чтобы его нельзя было сделать завершённым, поставив (если это возможно) ещё один крестик на доску.

### Формат входных данных

В первой строке вводится единственное целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) — размеры поля. Во второй строке вводится единственное целое число  $K$  ( $1 \leq K \leq N^2$ ) — число крестиков, которые нужно поставить на поле.

Гарантируется, что число  $K$  такое, что  $K$  крестиков можно поставить на поле  $N \times N$ .

### Формат выходных данных

Выведите любую подходящую расстановку крестиков в следующем формате.

Выведите  $N$  строк, в каждой по  $N$  символов: в  $i$ -й строке  $j$ -м символом выведите «X» (заглавную латинскую буква «икс», без кавычек), если в этой клетке должен стоять крестик, и «.» (без кавычек), если крестик стоять не должен.

### Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 5 групп. Баллы за группы 1–2 начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Баллы за группы 3–5 начисляются **независимо за каждый пройденный тест** в группе, но только при условии, что тесты всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения	Необх. группы
1	15	$N \leq 3, K = 1$	—
2	37	$N \leq 3, K \leq 2$	1
3	3 теста по 9 баллов	—	1, 2
4	3 теста по 6 баллов	—	1–3
5	3 теста по 1 баллу	—	1–4

В таблице вы можете ознакомиться с тестами в 3–5 группах:

3 группа	
Тест	Содержание
1	$N = 7, K = 9$
2	$N = 3, K = 3$
3	$N = 6, K = 6$

4 группа	
Тест	Содержание
1	$N = 8, K = 10$
2	$N = 5, K = 5$
3	$N = 9, K = 11$

5 группа	
Тест	Содержание
1	$N = 7, K = 10$
2	$N = 9, K = 17$
3	$N = 100, K = 1991$

### Примеры

тест	ответ
4 4	X..X .... .... X..X
2 4	XX XX

### Замечание

В первом примере поле не является завершённым и нельзя поставить крестик так, чтобы какие-то три крестика стояли в ряд (поле стало завершённым). Заметим, что это не единственный способ расставить 4 крестика на поле  $4 \times 4$ .

Во втором примере несмотря на то, что поле полностью занято крестиками, оно не является завершённым. Поставить ещё один крестик нельзя, поэтому и второе условие для этого поля выполнено.

### Задача Е. Тяжелые факториалы

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

Определим  $K$ -факториалы следующим образом.

Если  $N$  не делится на  $K$ , то  $K$ -факториал  $N = N \cdot (N - K) \cdot (N - 2K) \cdot \dots \cdot (N \bmod K)$ , где  $N \bmod K$  — остаток от деления  $N$  на  $K$ .

Если  $N$  делится на  $K$ , то  $K$ -факториал  $N = N \cdot (N - K) \cdot (N - 2K) \cdot \dots \cdot K$ .

Так например 3-факториал  $8 = 8 \cdot 5 \cdot 2$ , а 5-факториал  $10 = 10 \cdot 5$

Найдите сумму  $K$ -факториалов всех чисел от 1 до  $N$ . Так как результат при больших  $N$  может быть большим, выведите остаток от деления результата на 1 000 000 007.

### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ).  
Во второй строке вводится целое число  $K$  ( $1 \leq K \leq 10^5, K \leq N$ ).

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно целое число — остаток от деления суммы  $K$ -факториалов всех чисел от 1 до  $N$  на число 1 000 000 007.

### Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 6 групп. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы
		$N$	$K$	
1	8	$N \leq 3$	$K = 1$	—
2	12	$N \leq 12$	$K = 1$	1
3	21	$N \leq 10^5$	$K = 1$	1–2
4	9	$N \leq 10^5$	$K \leq 2$	1–3
5	27	$N \leq 12$	$K \leq N$	1–2
6	13	$N \leq 500$	$K \leq N$	1–2, 5
7	10	$N \leq 10^5$	$K \leq N$	1–6

### Пример

тест	ответ
8	146
3	

### Замечание

В примере необходимо вывести сумму 3-факториалов всех чисел от 1 до 8:  
 $1 + 2 + 3 + (4 \cdot 1) + (5 \cdot 2) + (6 \cdot 3) + (7 \cdot 4 \cdot 1) + (8 \cdot 5 \cdot 2) = 146$ . Вывести нужно число  
 $146 \bmod 1\,000\,000\,007 = 146$ .

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