

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 9 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. Недовольство переменами

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 большое. Это расстроило  $C$  крокодилов и они выползли из озера. Сколько крокодилов теперь в большом озере?

### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $A$  ( $0 \leq A \leq 20$ ) — число крокодилов в первом озере.

Во второй строке вводится целое число  $B$  ( $0 \leq B \leq 20$ ) — число крокодилов во втором озере.

В третьей строке вводится целое число  $C$  ( $0 \leq C \leq 20$ ) — число недовольных крокодилов.

Гарантируется, что  $C \leq A + B$ .

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество крокодилов в большом озере.

### 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
		$A$	$B$	$C$	
1	11	$A = 4$	$B = 0$	$C = 1$	—
2	30	$A \leq 20$	$B = 0$	$C = 1$	1
3	32	$A \leq 20$	$B \leq 20$	$C = 1$	1, 2
4	27	$A \leq 20$	$B \leq 20$	$C \leq 20$	1–3

### Пример

тест	ответ
3	6
5	
2	

### Замечание

В первом озере было 3 крокодила, во втором озере было 5 крокодилов. После объединения в озере стало 8 крокодилов, но 2 ушли, поэтому осталось 6 крокодилов.

Если вы не владеете никаким языком программирования, то выберите язык `guby`, выведете 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.

### 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 8 групп. Баллы за группу начисляются только если все тесты этой и всех необходимых групп пройдены. Примеры не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		$n$	$a_i$	Дополнительно	
1	4	$n = 1$ и нечетно	$a_i \leq 3$	—	—
2	11	$n \leq 3$ и нечетно	$a_i \leq 3$	$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$	1
3	21	$n \leq 3$	$a_i \leq 3$	—	1, 2
4	16	$n \leq 10^5$ и нечетно	$a_i \leq 10^4$	$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$	1, 2
5	19	$n \leq 10^5$	$a_i \leq 10^4$	$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$	1, 2, 4
6	17	$n \leq 1000$ и нечетно	$a_i \leq 10^4$	—	1, 2
7	7	$n \leq 1000$	$a_i \leq 10^4$	—	1, 2, 3, 6
8	5	$n \leq 10^5$	$a_i \leq 10^9$	—	1–7

### Примеры

тест	ответ
1	mean
5	
3	median
4	
2	
4	

### 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 (4, 2, 4) равна медиане неубывающего набора чисел (2, 4, 4), а значит равна 4. Среднее арифметическое равно  $\frac{4+2+4}{3} = \frac{10}{3}$ .  $\frac{10}{3} < 4$ , поэтому следует выбрать медиану в качестве оценки.

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

### Задача E. Тортик

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

Дан прямоугольный тортик размера  $n \times m$  ( $n, m$  — целые числа,  $n$  — длина вертикальной стороны,  $m$  — горизонтальной). В некоторых местах на тортик поставили свечки. Оказалось, что для любой свечки существуют **целые** числа  $a$  и  $b$ , что свечка находится на расстоянии  $a - 0.5$  от верхнего края торта и на расстоянии  $b - 0.5$  от левого края торта.

Два прямоугольных кусочка торта назовем одинаковыми, если длина первого равна длине второго, ширина первого равна ширине второго и при этом кусочки одинаково повернуты. Например, кусочки  $3 \times 2$  и  $2 \times 3$  — не одинаковые!

Вам нужно провести несколько (возможно, ноль) горизонтальных и/или вертикальных разрезов от края до края торта, чтобы он разбился на попарно одинаковые прямоугольные кусочки с целыми сторонами и в каждом кусочке была **ровно** одна свечка. Если искомым разрезаний несколько, выберите любое.

Так как все кусочки будут одинаковыми, выведите только длины горизонтальной и вертикальной стороны каждого кусочка.

### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1\,250$ ) — длина левой стороны торта.

Во второй строке вводится целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 1\,250$ ) — длина верхней стороны торта.

В следующих  $n$  строках вводятся строки  $c_1, c_2, \dots, c_n$  (длина  $c_i$  в точности  $m$ ,  $c_i$  состоит из точек и заглавных латинских букв «С») — описание торта: в  $i$ -й строке на  $j$ -й позиции, если строки и позиции нумеровать с единицы, стоит буква «С», если на расстоянии  $i - 0.5$  от верхнего края и  $j - 0.5$  от левого края стоит свечка, и «.», иначе.

### Формат выходных данных

Если искомое разрезание существует, выведите два целых числа: размеры кусочков — сначала длину горизонтальной стороны, потом вертикальной — при искомом разбиении.

Если требуемого разрезания не существует, выведите единственное число  $-1$ .

### 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
		$n$	$m$	
1	7	$n \leq 1$	$m \leq 2$	—
2	12	$n \leq 2$	$m \leq 2$	1
3	14	$n = 1$	$m \leq 5$	1
4	23	$n = 1$	$m \leq 300$	1, 3
5	17	$n \leq 2$	$m \leq 300$	1–4
6	10	$n \leq 5$	$m \leq 300$	1–5
7	11	$n \leq 300$	$m \leq 300$	1–6
8	6	$n \leq 1250$	$m \leq 1250$	1–7

### Примеры

тест	ответ
2 4 .С.С .СС.	1 2
1 3 ...	-1

### Замечание

В первом примере тортик можно разрезать на четыре кусочка  $1 \times 2$ . Так, на каждом кусочке будет ровно свечка.

Во втором примере на тортике нет ни одной свечки, поэтому требуемого разбиения не существует.