

Примерный перечень заданий на профессиональный конкурс по программированию для выпускников школ

Необходимо написать программы, решающие следующие задачи:

1. Театральная площадь в столице Берляндии представляет собой прямоугольник $n \times m$ метров. По случаю очередного юбилея города, было принято решение о замощении площади квадратными гранитными плитами. Каждая плита имеет размер $a \times a$. Какое наименьшее количество плит понадобится для замощения площади? Разрешено покрыть плитами большую поверхность, чем театральная площадь, но она должна быть покрыта обязательно. Гранитные плиты нельзя ломать или дробить, а разрешено использовать только целиком. Границы плит должны быть параллельны границам площади.

Входные данные

В первой строке записано три целых натуральных числа n, m и a ($1 \leq n, m, a \leq 10^9$).

Выходные данные

Выведите искомое количество плит.

Примеры тестов

Входные данные

6 6 4

Выходные данные

4

2. «Участник выходит в следующий раунд соревнований, если он набрал не меньше баллов, чем участник, занявший k -е место, при условии, что набранное им число баллов строго положительно...» — выдержка из правил соревнований.

Всего в соревновании было n участников ($n \geq k$), и вам уже известны их баллы. Определите, сколько участников выйдет в следующий раунд.

Входные данные

В первой строке входных данных записаны два целых числа n и k ($1 \leq k \leq n \leq 50$), разделенных единичным пробелом.

Во второй строке записаны n целых чисел, разделенных единичными пробелами, $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 100$), где a_i — количество баллов, набранных участником на i -ом месте. Числа в заданной последовательности

не возрастают (то есть для всех i от 1 до $n-1$ выполняется $a_i \geq a_{i+1}$).

Выходные данные

Выведите одно целое число — искомое количество участников, в соответствии с правилами.

Примеры тестов

Входные данные

8 5

10 9 8 7 7 7 5 5

Выходные данные

6

Входные данные

4 2

0 0 0 0

Выходные данные

0

3. Иногда некоторые слова вроде «localization» или «internationalization» настолько длинны, что их весьма утомительно писать много раз в каком-либо тексте.

Будем считать слово слишком длинным, если его длина строго больше 10 символов. Все слишком длинные слова можно заменить специальной аббревиатурой.

Эта аббревиатура строится следующим образом: записывается первая и последняя буква слова, а между ними — количество букв между первой и последней буквой (в десятичной системе счисления и без ведущих нулей).

Таким образом, «localization» запишется как «l10n», а «internationalization» как «i18n».

Вам предлагается автоматизировать процесс замены слов на аббревиатуры. При этом все слишком длинные слова должны быть заменены аббревиатурой, а слова, не являющиеся слишком длинными, должны остаться без изменений.

Входные данные

В первой строке содержится целое число n ($1 \leq n \leq 100$). В каждой из последующих n строк содержится по одному слову. Все слова состоят из малых латинских букв и имеют длину от 1 до 100 символов.

Выходные данные

Выведите n строк. В i строке должен находиться результат замены i -го слова из входных данных.

Примеры тестов

Входные данные

4

word

localization

internationalization

pneumonoultramicroscopicsilicovolcanoconiosis

Выходные данные

word

l10n

i18n

p43s

4. Дана прямоугольная клеточная доска размера $M \times N$ клеток. Также дано неограниченное количество стандартных доминошек размера 2×1 клетку.

Доминошки можно поворачивать. Требуется уложить как можно больше доминошек на доску так, чтобы соблюдались следующие условия:

- 1) Каждая доминошка полностью покрывает две клетки доски.
- 2) Никакие две доминошки не перекрываются.
- 3) Каждая доминошка полностью лежит внутри доски. Касание краев доски допускается.

Найдите максимальное количество доминошек, которое можно уложить с данными ограничениями.

Входные данные

В единственной строке записано два целых числа M и N — размеры доски в клетках ($1 \leq M \leq N \leq 16$).

Выходные данные

Выведите одно число — максимальное количество доминошек, которое можно уложить.

Примеры тестов

Входные данные

2 4

Выходные данные

4

Входные данные

3 3

Выходные данные

4