

А. Солнечный зайчик

Ограничение по времени: 1 сек.
Ограничение по памяти: 16 МБ
Сложность: 40 баллов

Пятиклассник Миша любит проводить «научные» эксперименты. Однажды он закрыл окно плотным листом бумаги и проделал в нем небольшое отверстие, чтобы через него в комнату проникал тонкий луч света. Луч отражался в зеркале, висящем на противоположной стене, из-за чего на полу появлялся солнечный зайчик. Миша заметил, что в течение дня солнечный зайчик то приближался, то удалялся от стены, на которой висит зеркало.

Требуется найти расстояние от солнечного зайчика до стены, на которой висит зеркало, если известно, что расстояние между окном и этой стеной равно S , луч попадает в комнату через отверстие на высоте H от пола и отражается в зеркале на высоте D от пола.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла **input.txt** записаны три натуральных числа S , H и D , причем $1 \leq S \leq 10^9$, $1 \leq H \leq 10^9$, $1 \leq D \leq H/2$.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла **output.txt** должно быть записано расстояние от солнечного зайчика до стены, на которой висит зеркало. Если расстояние оказывается дробным, его надо записать, отделяя точкой целую часть от дробной, с точностью 6 знаков в дробной части.

Пример

input.txt	output.txt
10 5 2	6.666667

В. Пароль

Ограничение по времени: 1 сек.
Ограничение по памяти: 16 МБ
Сложность: 50 баллов

Миша задумал «улучшить» пароль для входа в ОС на своем домашнем компьютере. Он решил, что его новый пароль будет состоять из заглавных латинских букв **A, B, C, ..., Z**. Более того, по мнению Миши, «хороший» пароль – это символьная строка, в которой можно так переставить символы, чтобы она одинаково читалась слева направо и справа налево.

Требуется выяснить, является ли заданная символьная строка «хорошим» паролем?

Формат входных данных

В первой строке входного файла **input.txt** записано натуральное число N , причем $1 \leq N \leq 100$. Во второй строке записана последовательность из N заглавных латинских букв.

Формат выходных данных

Выходной файл **output.txt** должен содержать единственную строку. В ней должно быть записано заглавными латинскими буквами слово **YES**, если символьная последовательность, заданная во второй строке входного файла, является «хорошим» паролем, либо слово **NO**, в противном случае.

Примеры

input.txt	output.txt
4 ABAB	YES
5 ABCDE	NO

С. Сложение «столбиком»

Ограничение по времени: 1 сек.
Ограничение по памяти: 16 МБ
Сложность: 60 баллов

Первоклассница Маша (сестра Миши) изучает цифры: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. В домашнем задании она должна заполнить таблицу, состоящую из трех строк, вписав по одной цифре в каждую клетку. Она уже заполнила две верхних строки таблицы, а нижнюю попросила заполнить Мишу. Он, подумав, что в двух верхних строках записаны два многозначных числа, решил сложить их «столбиком» и результат записать в третью строку, по одной цифре в каждую клетку.

Требуется выяснить, какие цифры должен вписать Миша в третью строку таблицы? И хватит ли клеток в нижней строке таблицы, чтобы вписать туда все цифры найденной суммы?

Формат входных данных

В первой строке входного файла **input.txt** записано натуральное число N – количество столбцов в таблице, которую заполняла Маша ($1 \leq N \leq 15$). Во второй строке входного файла записаны через пробел N цифр – это цифры, которые Маша вписала слева направо в верхнюю строку своей таблицы. В третьей строке входного файла записаны через пробел N цифр – это цифры, которые Маша вписала слева направо во вторую строку своей таблицы.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла **output.txt** должны быть записаны через пробел N цифр – это цифры, которые Миша должен вписать слева направо в нижнюю строку таблицы, если все цифры найденной им суммы помещаются в эту строку. В противном случае единственная строка выходного файла должна содержать «-1».

Примеры

input.txt	output.txt
3	2 8 1
2 3 5	
0 4 6	
4	-1
9 6 0 6	
2 4 6 8	

D. День рождения

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 70 баллов

В гости к Мише на день рождения пришли его друзья. И в их числе – одноклассница, которая очень нравится Мише. За праздничным столом он и она, как будто бы случайно, оказались сидящими рядом. А поскольку все сидели за круглым столом, то у каждого из присутствующих был ближайший сосед слева и ближайший сосед справа.

Требуется узнать, сколько существует различных способов посадить всех гостей за круглый стол так, чтобы Миша сидел рядом с одноклассницей. Два способа считаются различными, если хотя бы у одного из присутствующих поменялся хотя бы один из ближайших соседей – слева или справа.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла **input.txt** записано натуральное число N – количество гостей, пришедших к Мише, включая одноклассницу, которая ему очень нравится ($1 \leq N \leq 20$).

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла **output.txt** должна содержать количество различных способов посадить всех гостей за круглый стол так, чтобы Миша сидел рядом с одноклассницей, которая ему очень нравится.

Примеры

input.txt	output.txt
2	2
3	4

E. Сколько же нулей?

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 80 баллов

Миша ходит на кружок по информатике. Там он впервые услышал про «факториал» и про то, как его вычислить. Он узнал, что $2! = 1 \cdot 2 = 2$, а $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$. Правда, он не понял, почему $0! = 1$.

Там же он научился записывать натуральные числа в двоичной системе счисления. Оказалось, что в двоичной записи обычные числа выглядят совсем по-другому. Например, обычная двойка в двоичной системе счисления превращается в «10», а шестерка – в «110».

Требуется узнать, сколькими нулями оканчивается «факториал» заданного числа, если его записать в двоичной системе счисления.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла **input.txt** записано целое неотрицательное число N , причем $0 \leq N \leq 10^9$.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла **output.txt** должно быть записано целое неотрицательное число – количество «нулей», идущих подряд в конце двоичной записи числа $N!$

Примеры

input.txt	output.txt
3	1
5	3

Пояснение к примеру: число $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$. В двоичной записи – это «1111000». Двоичная запись числа $5!$ оканчивается на 3 подряд идущих нуля.