

Департамент освіти і науки Вінницької обласної державної адміністрації
Вінницька академія неперервної освіти
Завдання 2-го етапу Всеукраїнської олімпіади школярів з інформатики у
Вінницькій області 2019-2020 н.р.
10-11 клас

Задача Money. Ярослав та Мирослава мають спільну колекцію з n монет. Як символ своєї дружби вони хочуть окремо зберігати таку пару монет, що в сумі номінальна вартість цих двох монет дає особливе число s . Підрахуйте кількість різних способів вибрати потрібну пару.

Технічні умови. Програма **Money** читає з пристрою стандартного введення натуральні числа s та n , не менші за 2. У другому рядку - n натуральних чисел — номінальні вартості монет із колекції. Усі числа (включно з числами s та n) не перевищують 200 000. Програма виводить на пристрій стандартного виведення єдине число — кількість способів вибрати дві монети з сумарною номінальною вартістю s . Відомо, що шукана кількість не перевищує 10^9 .

Приклади

Введення	Виведення
4 5 2 2 3 2 1	4
10 3 6 2 10	0

Задача Macrohard. У компанії Macrohard працює n програмістів. Відомо, коли кожен фахівець приходить на роботу, і коли йде з неї. Директор компанії вирішив дізнатися, скільки годин протягом доби на роботі є всі працівники.

Технічні умови. Програма **Macrohard** читає з пристрою стандартного введення натуральне число n ($n \leq 1000$) — кількість програмістів. У наступних n рядках міститься інформація про всіх працівників магазину: в кожному рядку записано по два натуральних числа — година, о котрій деякий програміст приходить на роботу, й час, коли він іде з магазину (саме в такому порядку). Жодне з цих чисел не перевищує 23. Якщо друге число не перевищує перше, це означає, що програміст залишається на ніч і йде додому наступного дня. Програма виводить на пристрій стандартного виведення єдине число — кількість годин (упродовж одного дня), коли всі програмісти перебувають у компанії.

Приклад

Введення	Виведення
3 8 20 14 19 12 16	2

Пояснення до прикладу

Всі три фахівці перебувають у фірмі протягом двох годин — із 14-ї до 16-ї.

Задача CBS. Задано шаблон, що складається з круглих дужок та знаків питання.

Потрібно написати програму, яка визначить, скількома способами можна замінити знаки питання круглими дужками так, аби отримати правильну послідовність круглих дужок.

Правильна послідовність дужок (англ. Correct Bracket Sequences) - окремий випадок послідовності з круглих дужок, що визначається таким чином:

ε (порожній рядок) є правильною послідовністю дужок;

нехай S - правильна послідовність, тоді (S) є правильна послідовність;

нехай S1, S2 - правильні послідовності, тоді S1S2 є правильна послідовність;

Приклади правильних послідовностей дужок (((()()())), (()()()))

Технічні умови Програма **Sbs** читає з пристрою стандартного введення рядок довжиною не більше 10000 символів, виключно круглі дужки та знаки запитання. Програма виводить на пристрій стандартного виведення шукану величину – кількість способів по модулю 10^9+7 .

Приклад

Введення

????(?)

Виведення

2

Задача Figures. Дано набір з n цифр від 0 до 9 включно. Потрібно дізнатися, яку максимальну кількість чисел з них можна скласти так, щоб кожне з них ділилося на 3 та кожна цифра з набору була використана не більше 1 разу. Щоб скласти число, вам потрібно вибрати будь-які цифри з набору, вибрати їх порядок та скласти число з цих цифр. Зверніть увагу, що ви не зобов'язані використати всі цифри.

Математична підказка:

- *Остача (залишок) від ділення x на число 3 дорівнює остачі від ділення суми цифр числа x на число 3.*
- *Число a є кратним числу b (тобто a ділиться на b) лише, якщо остача від ділення числа a на число b дорівнює 0.*

Технічні умови. Програма **Figures** читає з пристрою стандартного введення у першому рядку одне ціле число n ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$) — кількість цифр. У другому рядку записано n цілих чисел, кожне з яких має значення від 0 до 9 включно. Програма виводить на пристрій стандартного виведення одне ціле число — максимальну кількість чисел кратних 3, що можна скласти з цього набору.

Приклади

Введення	Виведення
1 0	1
14 8 8 4 8 1 1 0 0 2 1 9 3 4 1	8

Зауваження до прикладів

У першому прикладі ми можемо скласти лише одне число 0.

У другому прикладі з цього набору ми можемо скласти максимум 8 чисел. Один із можливих способів — це скласти наступні числа: 0, 0, 48, 9, 3, 21, 81, 84. Невикористаними у нас залишаться цифри 1, 1.