

А. Перехід дороги

Обмеження: 1 сек., 256 MiB

Зеник і Марічка наступного року складають ЗНО. Готуй сани влітку, а воза — взимку. Тому вони хочуть почати підготовку якнайшвидше. Аби підготовка була цікавішою, вони вирішили запропонувати своїм однокласникам приєднатися. Їхні однокласники не поспішають готуватися до ЗНО, а натомість готуються до олімпіад з інформатики на Алготестері.

Зеник і Марічка мають відвідати кожного однокласника і переконати в тому, що треба готуватися до ЗНО, добре його скласти, вступити до університету, а там уже можна готуватися і до студентських олімпіад. На щастя, їм не доведеться ходити по всьому місту, адже всі однокласники живуть на одній вулиці. З одного боку вулиці всі будинки мають парні номери, а з іншого — непарні.

Усього треба відвідати n однокласників. Зеник і Марічка будуть відвідувати їх у такому порядку, в якому вони записані у списку учнів класу. i -ий у списку однокласник мешкає в будинку з номером a_i .

Зеник і Марічка Вам теж пропонують приєднатися до підготовки. Для початку розв'яжіть простеньку задачу — порахуйте, скільки разів їм доведеться перейти дорогу.

Вхідні дані

Перший рядок містить єдине ціле число n — кількість однокласників, яких треба відвідати.

Наступний рядок — n цілих чисел a_i , розділених пробілами — номери будинків, у яких мешкають однокласники.

Вихідні дані

Виведіть єдине число — відповідь на задачу.

Обмеження

36% тестів: $1 \leq n \leq 10$, $1 \leq a_i \leq 100$.

32% тестів: $10 < n \leq 10^3$, $1 \leq a_i \leq 10^5$.

32% тестів: $10^3 < n \leq 10^5$, $1 \leq a_i \leq 10^9$.

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
7 4 44 7 47 74 47 74	4

Примітки

Спершу Зеник і Марічка відвідають однокласників, які мешкають у будинках з номерами 4 та 44. Потім вони перейдуть дорогу і відвідають однокласників у будинках 7 і 47. Знову перейдуть дорогу та відвідають 74 будинок. Перейдуть дорогу втретє та відвідають 47 будинок. І нарешті перейдуть дорогу, щоб відвідати останнього однокласника, який мешкає у будинку з номером 74.

В. Щасливенькі числа

Обмеження: 4 сек., 256 MiB

Жоден із однокласників Зеника та Марічки не пристав до їхньої підготовки до ЗНО, бо сьогодні вони беруть участь у районній олімпіаді з інформатики. Тому Зеник і Марічка готуватимуться вдвох. Першою вони складатимуть математику, тому й розпочнуть підготовку з неї. Відкрили програму з математики, і першою темою, на яку вони натрапили, були щасливі числа. Добре, що в шкільній бібліотеці є збірник задач з цієї теми.

Зеник і Марічка пропонують Вам теж розв'язати одну з задач зі збірника.

Відомо, що щасливим числом є те, десятковий запис якого містить тільки четвірки та сімки. Наприклад, щасливими є числа 4, 7, 47, 7777 та 4744474.

Щасливеньким називається натуральне число, у якого сума цифр — щаслива.

Порахуйте кількість щасливеньких чисел, що не перевищують n .

Вхідні дані

Єдине ціле число n .

Вихідні дані

Єдине число — відповідь на задачу.

Обмеження

$$1 \leq n \leq 10^6.$$

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
47	10

Примітки

Усі щасливенькі числа, що не перевищують 47: 4, 7, 13, 16, 22, 25, 31, 34, 40, 43.

С. Покращення середнього балу

Обмеження: 1 сек., 256 MiB

Зеникові батьки попросили Зеника показати шкільний щоденник. Вважатимемо, що у Зениковому щоденнику n сторінок, на сторінці i — оцінка a_i . Зеник вирішив повиривати з щоденника деякі сторінки так, щоб середнє арифметичне оцінок, які залишаться на неvirваних сторінках, було максимальним. Щоправда, Зеникові батьки можуть не повірити, що в Зеника саме такі оцінки, якщо сума усіх оцінок, які залишаться, буде меншою ніж X .

Зеник просить Марічку допомогти йому визначити, який максимальний середній бал він може отримати, якщо буде оптимально виривати сторінки з щоденника.

Вхідні дані

У першому рядку задано єдине ціле число — n .

У наступному рядку задано n цілих чисел — $a_1, a_2, \dots, a_n$.

У останньому рядку задано єдине число — X .

Вихідні дані

Виведіть одне число — максимальний середній бал, який Зеник може отримати.

Вашу відповідь будемо вважати правильною, якщо абсолютна чи відносна похибка не перевищуватиме 10^{-4} .

Обмеження

$$1 \leq n \leq 100.$$

$$1 \leq a_i \leq 12.$$

$$0 < X \leq \sum_{i=1}^n a_i.$$

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
5 12 12 1 12 11 47	11.7500

Примітки

Зеник може вирвати сторінку з одиницею. Тоді сума оцінок не буде меншою за 47, а середній бал буде рівним 11.75.

Якби Зеник вирвав також сторінку з 11, то середній бал збільшився б до 12, але сума оцінок була б меншою ніж 47.

Д. Нерівноправна гра

Обмеження: 1 сек., 256 MiB

Зеник та Марічка вирішили зіграти в ігри для того, щоб відпочити від інтенсивної підготовки до ЗНО. Зеник запропонував зіграти у гру з камінцями. У цій грі гравцям дають n купок камінців, пронумерованих від 1 до n . У купці з номером i є a_i камінців. Гравці ходять по черзі, починаючи з Марічки. За один хід гравець може обрати довільну купку з додатною кількістю камінців і забрати з неї додатну кількість камінців. Програє той гравець, який не може зробити ходу.

Марічка не хоче грати в цю гру, оскільки вважає її дуже нудною, отож вона запропонувала модифікувати її. Тепер Марічка має право забирати додатну кількість камінців з будь-якої підмножини купок розміру від 1 до $n-1$. Правила гри для Зеника залишаються незмінними.

Самовпевнений Зеник погодився на таку модифікацію, не підозрюючи того, що Марічка має величезну перевагу в такій грі. Хто виграє при оптимальній грі обох гравців?

Вхідні дані

У першому рядку задано одне число n — кількість купок. У наступному рядку задано n додатніх цілих чисел, розділених пропусками — $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Вихідні дані

У першому рядку, в разі перемоги Марічки, виведіть **Marichka**, інакше виведіть **Zenyk**. Якщо Марічка здобуде перемогу, то у наступному рядку виведіть n цілих невід'ємних чисел $b_i, 0 \leq b_i \leq a_i$, розділених пропусками, де b_i означає кількість камінців, яку Марічка повинна забрати з купки з номером i першим ходом.

Кількість нулів у вихідному рядку не може бути рівна 0 або n .

Обмеження

40% тестів: $2 \leq n \leq 4, 1 \leq a_i \leq 10^9$.

60% тестів: $2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$.

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
5 1 1 1 1 1	Marichka 1 1 0 0 0
2 1 1	Zenyk

Примітки

У першому прикладі Марічка може забрати першим ходом камінці з першої та другої купки. Незалежно від рішення Зеника, на наступному ході залишаться дві непорожні купки, з яких Марічка зможе забрати усі камінці.

Е. Математична задача

Обмеження: 1 сек., 256 MiB

Під час підготовки до ЗНО з математики, Марічка натрапила на цікаву задачу. У задачі просять перетворити ціле додатне число n у число 1 за мінімальну кількість операцій або визначити що його взагалі не можна перетворити у 1. За одну операцію можна поділити число на 4, якщо число ділиться націло на 4, або відняти від числа 7, якщо результат вийде більшим ніж 0.

Марічка не змогла впоратись з цією задачею, тому попросила Зеника про допомогу. Зеник одразу звернувся до Вас, знаючи, що таким програмістам як Ви, розв'язання цієї задачі не складе труднощів.

Вхідні дані

У єдиному рядку задано єдине число — n .

Вихідні дані

Виведіть одне число — мінімальну кількість операцій, яка потрібна для того, щоб перетворити n у одиницю, або -1, якщо n взагалі не можна перетворити у 1.

Обмеження

50% тестів: $1 \leq n \leq 10^5$.

50% тестів: $1 \leq n \leq 10^9$.

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
11	2
9	-1

Примітки

Від 11 можна відняти 7, а потім поділити результат на 4, щоб одержати 1.

Г. Хімічні експерименти

Обмеження: 1 сек., 256 MiB

Як Ви вже знаєте, Зеник та Марічка готуються до ЗНО. Цього разу — з хімії.

В наших героїв є кілька хімічних елементів, пронумерованих від 1 до n . Тепер вони експериментують з ними!

Звісно, є певні пари речовин, такі, що їхня суміш вибухонебезпечна. Виявилось, що всі такі пари мають різницю індексів або 4, або ж 7. Оце так збіг!

Зеник хоче змішати якомога більшу кількість елементів, але Марічка забороняє йому наражати їх на небезпеку, тому він не може змішувати вибухонебезпечні пари.

Яку ж найбільшу кількість хімічних елементів наші юні хіміки можуть безпечно змішати?

Вхідні дані

У єдиному рядку задано число n .

Вихідні дані

У першому рядку виведіть число k — максимальну кількість елементів, які можна змішати.

У наступному рядку виведіть k різних чисел, впорядкованих за зростанням, — індекси цих елементів.

Якщо існує декілька відповідей з максимальним k , виведіть будь-яку з них.

Обмеження

40% тестів: $1 \leq n \leq 20$.

40% тестів: $n \leq 10^5$.

20% тестів: $n \leq 10^6$.

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
4	4 1 2 3 4
7	4 1 4 6 7

Примітки

У другому прикладі, також підходять набори $\{1, 2, 3, 4\}$, $\{1, 3, 4, 6\}$, $\{4, 5, 6, 7\}$ та інші. Проте, наприклад, набір $\{1, 2, 3, 5\}$ не підходить, адже елементи 1 та 5 змішувати не варто.

З іншого боку, можна показати, що немає жодного безпечного набору з п'яти елементів для $n = 7$.

Г. Фізичні експерименти

Обмеження: 2 сек., 256 MiB

Як Ви вже знаєте, Зеник та Марічка готуються до ЗНО. Цього разу — з фізики.

В наших героїв є електрична схема з n ламп, занумерованих від 1 до n . Початково деякі з них є ввімкнені, а деякі — вимкнуті.

Оскільки Зеник вважає, що вони вже достатньо підготувались, він хоче вимкнути всі лампи та нарешті піти додому.

Для вимкнення всіх ламп Зеник має зробити рівно n ходів, на i -ому з них, він обирає рівно i ламп, та перемикає їх всіх одночасно.

Чи можна такими ходами вимкнути всі лампи?

Вхідні дані

У першому рядку задано число n — кількість ламп.

У другому рядку задано стрічку s з n символів — початковий стан ламп (0 означає, що відповідна лампа вимкнена, 1 — що ввімкнута).

Вихідні дані

Якщо неможливо вимкнути всі лампи, виведіть у єдиному рядку "No" (без лапок).

Якщо ж відповідь існує, у першому рядку виведіть "Yes" (без лапок). Потім, у кожному з наступних n рядків виведіть номери ламп (в 1-індексації), які Зеник має перемкнути на цьому ході. Якщо відповідей декілька, виведіть будь-яку з них.

Обмеження

20% тестів: $1 \leq n \leq 10$.

20% тестів: $n \leq 300$, початково всі лампи в однаковому стані.

60% тестів: $n \leq 300$.

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
3 101	Yes 3 2 3 1 2 3
2 00	No

Примітки

У першому прикладі, після першого ходу лампи перебуватимуть у стані 100, після другого — 111, і після третього — 000.

У другому прикладі, можна показати, що як би Зеник не діяв, він не зможе вимкнути всі лампи, а отже мусить вчити фізику далі...