

Задача А. Придбання «Іспаньйоли»

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Лівсі, завтра я їду до Бристоля! І через два тижні... Ні, через десять днів у нас буде найкращий і швидкісний корабель в Англії.

(с) Сквайр Трелоні

Сквайр Трелоні відправився до Бристоля, щоб придбати шхуну. При цьому Трелоні готовий заплатити за корабель будь-які гроші, але тільки за умови, що сума всіх дільників вартості корабля буде парним числом.

Допоможіть сквайру зрозуміти, чи підходить зазначена вартість судна під його умову.

Формат вхідних даних

Вхідні дані містять одне натуральне число n — вартість судна ($n < 10^{18}$).

Формат вихідних даних

Виведіть YES, якщо вартість корабля відповідає умові Трелоні, або NO, якщо не відповідає.

Приклади

тест	відповідь
15	YES
8	NO



Задача В. Одноногий одноокий

Обмеження по часу: 0.5 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

*Ось що, сер! Буду говорити з вами відверто!
Мені не подобається ця експедиція! Мені не
подобються ці матроси! І взагалі ... що?!!
Так! Ні! Мені взагалі нічого не подобається,
сер!*

(с) капітан Олександр Смоллет

Відомо, що кожен пірат або одноногий або одноокий. Чесні ж матроси не мають таких дефектів.

Сквайр Трелоні і Джим Хокінс уважно оглядали кожного матроса, який ступав на борт «Еспаньйоли». При цьому Джим рахував ноги, а сквайр очі.

Знаючи числа, які отримали Джим і Трелоні, спробуйте відповісти на питання: скільки одноногих і скільки однооких піратів потрапило на борт «Еспаньйоли».

Формат вхідних даних

Вхідні дані містять два натуральних числа d (число Джима) і t (число сквайра) ($d, t < 10^6$).

Формат вихідних даних

Виведіть через пробіл кількість одноногих і однооких піратів. Якщо що відповідей декілька, виведіть їх у порядку зростання кількості одноногих піратів. Якщо хтось із «счетоводів» фатально помилився і таких наборів ніг і очей не може існувати, виведіть -1 .

Приклад

тест	відповідь
2 4	2 0
12 13	2 1 4 3



Задача С. Куріння - то отрута!

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

*Колумб Америку открыл – великий был моряк!
Но заодно он научил весь мир курить табак.
От трубки мира, у костра раскуренной с вождем,
Привычка вредная пошла в масштабе мировом.*

*Збільшена... печінка збільшена, чудово... зубки
гнилуваті... багатьох не вистачає... Хлопці! Ви
занадто багато курите! З такою задишкою вам не
пробігти і ста ярдів. Запам'ятайте: куріння
шкідливе для здоров'я!*

(с) Доктор Лівсі

У піратів є одна чудова (на думку доктора Лівсі) традиція: щовечора сідати колом і викурювати трубку.

N піратів сідають колом (завжди в одному і тому ж порядку), один з піратів (завжди один і той же) розпалює трубку. Потім трубка передається за годинниковою стрілкою, при цьому кожен пірат робить одну «затяжку».

Кожна трубка розрахована на k затяжок. Вважається, що розпалювання трубки дорівнює 3 затягуванням (після яких пірат відразу ж передає трубку далі).

Відомо, що коли сумарна кількість затяжок досягає 20, у пірата починаються проблеми з легенями. При 40 затяжках пірата чекають проблеми з печінкою. На 60 починає кульгати серце. А на 80 пірат починає втрачати зуби.

Знаючи кількість піратів і характеристики трубок, визначте хвороби піратів.



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних задано два натуральних числа N (кількість піратів) і M (кількість трубок). У другому рядку – M натуральних чисел k_i – характеристики трубок (кількість «затяжок»). Усі числа у вхідних даних в діапазоні від 3 до 99.

Формат вихідних даних

Виведіть чотири числа – кількість піратів, у яких проблеми з легенями, печінкою, серцем і зубами.

Приклад

тест	відповідь
3 10	2 1 0 0
8 8 8 8 8 8 8 8 7	

Пояснення до прикладу

Розглянемо першу трубку. Перший пірат розпалює трубку і отримує 3 мінуси до свого здоров'я. У трубці залишається 5 затяжок, з яких по 2 роблять другий і третій пірат, і ще одну перший. Разом, за 9 трубок, перший пірат отримає 36 штрафів, а другий і третій по 18. На трубці з параметром 7 перший пірат отримає -4 , другий -2 , а третій -1 . У сумі перший пірат заробив на легені і печінку (40), у другого проблеми з легенями (20) і третій пірат поки здоровий (19). Тобто, у двох піратів проблеми з легенями (у 1-го і 2-го) і в одного ще і з печінкою (у 1-го).

Задача D. Вони заряджають гармату!

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

*Гармата... Вони заряджають гармату...
Навіщо? ... А!! Вони будуть стріляти!!
Додати ходу!*

(с) Александер Смоллет

Герої збирають порох, зброю, продукти, сідають в шлюпку і спливають з корабля. Пірати, заскочені цими діями зненацька, готуються обстріляти шлюпку. У човні перебувають капітан, доктор, сквайр, Хантер, Джойс, Редрут і Абрахам Грей – матрос з команди, якого пірати хотіли, але не змогли схилити на свою сторону. Ізреєл Гендс намагається потопити шлюпку, обстрілюючи її з гармати.

Гендс стріляє з гармати чергами по k ядер. Кожне випущене ядро підвищує температуру Ізреєля на t_1 десятих градуса. Після кожної черги, ще один пірат обдає стрілка крижаною водою, що знижує його температуру на t_2 десятих градуса.

Якщо температура Гендса підніметься до 100 градусів, то пірат «згорить на роботі». Якщо впаде до 0, то замерзне. Яка доля чекає пірата? Вважати, що початкова температура Гендса 36,6.



Формат вхідних даних

Вхідні дані містять три натуральних числа k (кількість ядер в черзі), t_1 (десятих градуса нагріву за кожне ядро) і t_2 (десятих градуса охолодження за кожне відро води).

Формат вихідних даних

У першому рядку виведіть вердикт для Ізреєля Гендса: **frozen** (якщо пірат замерз), **burned** (якщо перегрівся) або **survived** (якщо з ним нічого страшного не сталося). У другому рядку виведіть кількість черг, які встиг зробити Гендс. Якщо пірат вижив після обстрілу, то у другому рядку нічого виводити не потрібно.

Приклади

тест	відповідь
10 1 10	survived
5 1 10	frozen 74
15 1 10	burned 125

Задача Е. Оборона форту

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Через годину ті з вас, хто залишиться в живих, будуть задрити, хе-хе, мертвим.

(с) Джон Сільвер

Диявол! Минуло вже більше години! Стає нуднувато ...

(с) Олександр Смоллетт

На штурм форту пірати, як справжні пірати, вирушили не з порожніми руками. Звичайно ж вони тягли з собою величезні запаси рому – цілих m пляшок!

Влучним і точним вогнем кожен з n захисників форту знищує k пляшок цього незамінного для піратів напою. Відповідний рев піратів деморалізує одного захисника форту і той виходить з бою. Потім захисники перезаряджають зброю і все повторюється до тих пір, поки у піратів не закінчиться ром або в форте не залишиться жодного не деморалізованого захисника.

Знаючи початкову кількість захисників форту n , влучність і точність захисників k і кількість пляшок m , визначте переможців в битві за форт, також визначте, після якого за рахунком залпу ця перемога відбудеться.



Формат вхідних даних

Задані три натуральних числа n (початкова кількість захисників), m (кількість пляшок у піратів) і k (ефективність одного захисника). $0 < n < 100$, $0 < m < 10^9$, $0 < k < 10^7$.

Формат вихідних даних

У першому рядку виведіть вердикт **pirats win** (якщо форт захоплюють пірати), **counter pirats win** (якщо перемогли захисники форту) или **draw** (в разі нічиєї). У другому рядку виведіть кількість залпів, зроблених захисниками форту.

Приклад

тест	відповідь
2 20 10	counter pirats win 1
2 31 10	pirats win 2
2 25 10	draw 2

Задача F. Окіст і чорна мітка

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

– *Перепрошую, сер, ви останнім часом стали часто порушувати наші звичаї. Команда має право зібратися і поговорити!*
– *Згідно зі звичаєм. На сходжу!*
– *Такий закон. Ха-ха-ха... Чорна мітка!*

(с) пірати

Не такий був Джон Сільвер, щоб так просто погодитися на ультиматум піратів. Але і повністю виправдати себе в очах команди вже було неможливо. Тому Сільвер відповів:

– Чорна мітка, так чорна мітка... Але на моїх умовах! Далі, Сільвер заявив, що готовий передати управління командою тільки розумному пірату, здатному виграти у Джона в класичну піратську гру.

Для цієї гри використовується прямокутний шматок окосту, на якому нанесена квадратна сітка розміром $n \times m$ клітин. На клітинці з координатами (i, j) розміщується чорна мітка. За один хід пірат може точним ударом абордажною шаблею відсікти шматок окосту вздовж однієї з ліній сітки. Частина сирого окосту без мітки з'їдається піратом (це дуже жорстока гра!) і хід переходить іншому гравцеві. Той, хто не може зробити хід (залишилася тільки одна клітинка) програє і отримує чорну мітку. Інший пірат ще тиждень мається шлунком – така ціна перемоги.

Сільвер великодушно віддає право першого ходу своєму противнику. Визначте, чи зможе пірат виграти у Джона Сільвера на заданих умовах, враховуючи, що Джон грає в цю гру ідеально.



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних записані натуральні числа n і m – розміри окосту ($n, m \leq 20$). У другому рядку – координати чорної мітки i і j ($0 < i \leq n$; $0 < j \leq m$).

Формат вихідних даних

Виведіть YES, якщо пірат при його першому ході зможе виграти гру, або NO, якщо не існує виграшного ходу із заданої позиції.

Приклад

тест	відповідь
20 1 5 1	YES

Пояснення до прикладу

Першим ходом пірат може відрізати 11 клітин правіше чорної мітки, а потім ходити симетрично Сильверу.

Задача G. Піастри!!!

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Піастри!!! Піастри!!!

(с) папуга Флінт

– Піастри!!! Піастри!!! – горлав капітан Флінт.

Щоб хоч якось втихомирити папугу, Джон Сільвер постелив картату стрічку між бочкою з ромом, на якій любив сидіти Флінт, і його годівницею. На деякі клітинки стрічки, Джон поклав срібні монети.

Завдання папуги, пройти від бочки до годівниці, зібравши всі монети на стрічці. При цьому при переході в кожену клітинку, Флінт повинен забрати монету або покласти монету, якщо клітинка була порожньою.

Виходити за межі стрічки папуга може тільки з її кінців, початковий запас монет у Флінта не обмежений.



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних записано одне натуральне число n – довжина стрічки в клітинках ($n \leq 100$). У другому рядку – n двійкових чисел через пробіл. Число 0 означає, що клітинка спочатку порожня, а число 1 означає, що в клітинці покладено монету.

Формат вихідних даних

Виведіть один рядок, що складається з символів «l» (left) і «r» (right) без пробілів – інструкції по переміщенню Флінта. Вважати, що бочка Флінта розташована зліва від стрічки, а годівниця справа. Оскільки маршрутів папуги, що відповідають умові, може бути безліч – виведіть будь-який з них. Головне, щоб кількість інструкцій не перевищувала 1 000.

Приклади

тест	відповідь
5 0 1 0 1 0	rrlrrlrrrrlr
5 0 1 0 1 0	rrrrrl111rrrrlrrlrrlr

Задача Н. Скриня мерця

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

*П'ятнадцять хлопців на скрині мерця.
Йо-го-го, ще й пляшечка рому!
Пий, і диявол тебе призведе до кінця.
Йо-го-го, ще й пляшечка рому!*

(с) Пристрасті Біллі Бонса

Ця пісня була пов'язана з Едвардом Тічем, відомим як Чорна Борода, ім'я якого гриміло на початку XVIII століття. Своєю жорстокістю він наводив жах навіть на піратів, тому не дивно, що на його кораблі спалахнув заколот. Ватажкові вдалося придушити заколот, і він вирішив, як це було прийнято у вільній братії «джентльменів удачі», висадити п'ятнадцять чоловік заколотників на острові Скриня Мерця. Нещасним вручили по пляшці рому і скинули їм зв'язку шабель. Жорстокий пірат прекрасно розумів, що прирікає заколотників на болісну смерть, бо ром тільки посилював спрагу, а на острові відсутні джерела води. Тіч не сумнівався, що пірати, перепивши, переб'ють один одного.

На жалюгідному клаптику суші розміром 10x20 метрів неможливо було схватитися ні від спекотного сонця, ні від змій. Морякам вдалося розвести багаття, благо кресало у них було. За допомогою парусини вдавалося за ніч назбирати певну кількість води, яку вони розбавляли морською. Води було мало, спрага була страшною, і не дивно, що нещасні в маренні могли бачити і самого Деві Джонса.

Люди опинилися на висоті, чвар і поножовщини у них не було. Не виключено, що в цьому зіграв свою роль авторитет Біллі Бонса. Люди жили, збираючи молюсків, крабів та іншу їстівну живність. Але основну їжу становили ящірки і змії, м'ясо яких в'ялило на сонці.

Можна уявити, як здивувався повернувшись через місяць до Скрині Мерця Чорна Борода, коли побачив, хоч і страшенно виснажених, але живих людей. Команда дружно зажадала взяти нещасних на судно, що і було зроблено. Саме ця історія, ставши легендою Карибського моря, і була покладена в основу пісні про п'ятнадцять чоловік на Скрині Мерця.

Пізніші дослідження пояснили, як Біллі Бонсу вдалося утримати людей від пияцтва і поножовщини. У цій історії була ще одна скриня – скриня, в якій Біллі Бонс замкнув увесь ром і зброю. Скриня Бонса була обладнана ультрасучасним (у ті роки) кодовим замком. Чудово розуміючи майбутні труднощі і те, як вони можуть вплинути на пам'ять, Бонс на кришці скрині записав ключ, що містить код до скрині.

Ключ являє собою натуральне число k . Щоб дешифрувати ключ потрібно підрахувати, скільки парних чисел можна скласти з **розташованих поспіль** цифр k . При цьому всі цифри ключа вважаються різними, тому числа, що збігаються за значенням, але складаються з «різних» цифр, є різними. Код від скрині є п'ятизначним. Якщо отримане після дешифровки ключа число коротше п'яти знаків, то слід попереду доповнити його нулями. Якщо довше – викинути зайві цифри зліва. Провідні нулі в числі k і у всіх парних числах допустимі.

Формат вхідних даних

Вам відомий ключ k ($k < 10^{256}$).

Формат вихідних даних

Знайдіть код від ключа – кількість парних чисел, які можна скласти з поспіль розташованих цифр числа k .

Приклад

тест	відповідь
2123	00004



Пояснення до прикладу

З ключа 2123 можна скласти числа 2, 212, 12 і 2. При цьому перша і остання двійка — це «різні» числа, бо вони складаються з різних цифр ключа. Усього чотири парних числа. Доповнюємо число 4 попереду нулями до п'ятизначного, отримуємо 00004.

Задача I. Бен Ган і козел Мефодій

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Бен Ганн був дуже забобонною людиною. І він був абсолютно впевнений, що для пошуку скарба, йому необхідно і достатньо викопати яму довжиною n умовних одиниць довжин ям. Протягом дня Бен здатний викопати дві умовні одиниці довжин ям. І, здавалося б, достатньо розмітити одну ділянку довжиною n умовних одиниць довжин ям і копати собі неквапливо. Але на острові живе навчений Флінтом козел Мефодій, який приходить на розмічену ділянку вночі і, з властивою тільки йому ретельністю, загаджує цю ділянку. Після старань Мефодія Бен не може більше працювати на цій ділянці.

Ретельно дослідивши острів, Бен виявив досить багато ділянок, на яких є можливість викопати яму довжиною n умовних одиниць довжин ям. Бен також знає, що Мефодій за ніч може зіпсувати тільки одну ділянку, а копати можна або на одній ділянці дві умовні одиниці довжин ям, або на двох ділянках по одній умовній одиниці довжин ям.

Допоможіть нещасній людині знайти скарби Флінта і порадуйте, яку мінімальну кількість ділянок довжиною n умовних одиниць довжин ям треба розмітити на острові, щоб гарантовано перехитрити козла Мефодія.

Формат вхідних даних

Вам дано натуральне число n – необхідна Бену довжина ями $0 < n \leq 40$.

Формат вихідних даних

Виведіть одне число – мінімальну кількість розмічених ділянок, яка гарантує Бену перемогу над підступним Мефодієм.

Приклади

тест	відповідь
2	1
3	2



Задача J. Скарби Флінта

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Англійські, французькі, іспанські, португальські монети, гвінеї і лійдори, дублони і подвійні гвінеї, муадори і цехіни, монети із зображеннями всіх європейських королів за останні сто років, — у цій колекції були зібрані гроші всього світу.

Р.Стівенсон, «Острів скарбів»

У скринях, що заховав Флінт на острові, було безліч різних монет, що створило величезні проблеми в оцінці та подальшому розподілі здобичі. Тоді підприємливий Трелоні вирішив обміняти всі монети на шилінги, а вже потім займатися їх оцінкою.

У черговому порту, який відвідала «Еспаньйола», в ходу були 3 види монет і шилінги. Тобто, ці три види монет можна «перевести в готівку». Портовий обмінний пункт дозволяє обміняти будь-який тип ходових монет на будь-який інший, і будь-який тип монет на шилінги.

Ураховуючи феноменальні таланти Трелоні в торгівлі, при будь-якому обміні округлення відбувається на користь сквайра. При цьому нескінченно користуватися доброзичливістю портових клерків не можна, тому була можливість зробити всього три операції обміну. З огляду на те, що монети, які були в ходу в цьому порту, більше ніде не затребувані, то «збути» потрібно весь набір унікальних монет.



Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містять три натуральних числа n_1, n_2 і n_3 — кількість монет типів 1, 2 і 3 відповідно ($0 < n_i < 1000$).

У наступних трьох рядках задана матриця обміну монет. Запис $a : b$ на перетині i -го рядка та j -го стовпця ($i \neq j, 1 \leq i, j \leq 3$) означає, що за a монет типу i можна отримати b монет типу j . Наприклад, при курсі $2 : 3$ можна обміняти 5 монет на 8 ($\lceil 5 \cdot 3/2 \rceil = \lceil 7.5 \rceil = 8$). На головній діагоналі матриці ($i = j$) заданий курс «переведення в готівку» відповідної монети, тобто курс обміну на шилінги. Усі числа в матриці обміну валют не перевищують 9, перше число в парі не може дорівнювати 0.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — кількість шилінгів, які можна отримати при обміні наявних монет.

Приклад

тест	відповідь
10 10 10	2760
1:2 1:3 1:4	
1:5 1:6 1:7	
1:8 1:9 1:0	

Пояснення до прикладу

Давайте обміняємо монети першого типу на монети третього типу. За кожну монету першого типу можна отримати 4 монети третього типу. Після такого обміну у нас залишиться 10 монет другого типу і $10 + 10 \cdot 4 = 50$ монет третього типу.

Тепер обміняємо монети третього типу на монети другого типу. За кожну монету третього типу можна отримати 9 монет другого типу. Після такого обміну у нас залишаться монети тільки другого типу і їх буде $10 + 50 \cdot 9 = 460$.

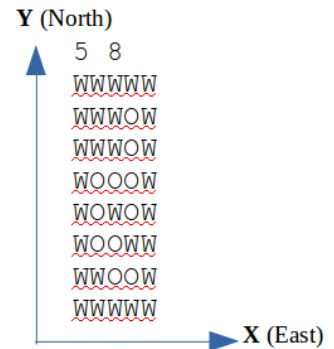
Тепер «переведемо в готівку» (обміняємо на шилінги) монети другого типу по курсу $1 : 6$, отримаємо $460 \cdot 6 = 2760$ шилінгів.

Задача К. Мапа

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Чи міг подумати старий Флінт, проводжаючи єдиним оком спливаючу в океан хмаринку, що коли-небудь втрачені ним скарби сплинуть на екрані вашого монітора? Зрозуміло, що ні. У ті часи були інші, суворіші правила гри, і більшість учасників тих давніх подій скінчили погано. Але тепер, через триста років, вам, мирному дослідникові, нічого не загрожує на Острові Скарбів, крім захоплюючих пригод!

Блукаючи темними підвалами стародавнього англійського замку ви знайшли мапу. Ні, це ще не мапа Острова Скарбів, а мапа того самого підземелля. Мапа представляє собою прямокутну сітку з квадратів. Кожен квадрат може бути або порожнім (відзначений літерою «O»), або частиною стіни (відзначений літерою «W»). На мапі також вказано напрямок на північ. На щастя у вас є компас, тож ви можете правильно орієнтуватися по мапі. Спочатку ви перебуваєте на порожньому квадраті, координати якого вам не відомі, але ці координати є паролем до сейфу зі справжньою картою Острова Скарбів. У цілковитій темряві ви бачите тільки мапу і компас. Що знаходиться навіть у сусідніх квадратах – не зрозуміло.



Ваша задача – досліджуючи підземелля, визначити місце, де ви знайшли цю мапу. При дослідженні підземелля, ви можете задати питання (команда LOOK: <напрямок>) і дізнатися, що знаходиться в сусідній по стороні квадрата клітинці. А якщо ви впевнені, що певна з сусідніх клітинок порожня, ви можете переміститися туди (команда MOVE: <напрямок>). Успіхів!

Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містить два числа: w і h – розміри підземелля. Кожний із наступних h рядків містить інформацію про рядки мапи. Рядок складається з w символів. При цьому x -й символ рядка з номером $h - y + 2$ вхідних даних задає позиції на мапі: це або літера «W», яка позначає стіну, або літера «O», яка позначає пустий квадрат.

$3 \leq w \leq 100$, де w – ширина мапи, тобто кількість квадратів на мапі в горизонтальному (захід-схід) напрямку; $3 \leq h \leq 100$, де h – висота мапи, тобто кількість квадратів на мапі у вертикальному (південь-північ) напрямку. Південно-західний кут підземелля має координати $(1, 1)$, а північно-східний має координати (w, h) . Підземелля оточено стінами, які позначені на мапі.

Протокол взаємодії

Після зчитування даних підтримується 3 команди:

- LOOK: <напрямок> (де напрям може бути N/S/W/E).
У відповідь буде відправлено W (стіна) або O (відкритий простір). Кількість викликів команди LOOK повинно бути менше або дорівнювати числу M , яке встановлює тестуюча система.
- MOVE: <напрямок> (де напрям може бути N/S/W/E)..
У відповідь нічого не буде відправлено, але система здійснить необхідне переміщення у себе всередині.
- FINISH: < x > < y >.
Якщо ваш застосунок впевнений у тому, що має необхідні початкові координати, то він повинен про це повідомити за допомогою цієї команди. У відповідь нічого не буде відправлено, застосунок просто має завершити свою роботу.

Приклад

Припустимо, що ви отримали таку мапу, як на малюнку в умові. Тоді можлива послідовність взаємодій з тестуючою системою через стандартні потоки введення/виведення може виглядати так:

```
[your solution]> LOOK: N
[test system] > W
[your solution] > LOOK: E
[test system] > O
[your solution] > MOVE: E
[your solution] > LOOK: E
[test system] > W
[your solution] > FINISH: 3 5
```

Задача L. Чорний Пес

Обмеження по часу: 0.5 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайти

*С рождєния Бобби пай-мальчиком был,
Имел Бобби хобби - он деньги любил,
Любил и котил.*

Пісня з м/ф «Острів скарбів», 1988

Пірат на прізвисько Чорний Пес – старий корабельний «друг» Біллі Бонса. Багато днів поспіль Чорний Пес і зграя піратів намагалися вистежити штурмана Біллі і відібрати у нього карту Острова Скарбів. І ось, нарешті, піратам пощастило – вони дізналися, що старий морський вовк поселився в трактирі «Адмірал Бенбоу».

Першим відвідати Біллі Бонса зголосився Чорний Пес. Він ретельно досліджував місцевість в районі бухти, біля якої знаходився трактир, а також вивчив розпорядок дня штурмана Біллі. Щоб застати Біллі зненацька, Чорний Пес вирішив з'явитися рівно через 2 секунди після повернення штурмана з прогулянки.

Місцевість біля корчми «Адмірал Бенбоу» можна представити у вигляді прямокутного поля, розбитого на квадратні клітинки. Деякі клітинки не є прохідними, тому що там знаходяться кам'яні валуни або густі зарослі чагарнику. Чорний Пес буде переміщатися між сусідніми за стороною клітинами за одну секунду. Якщо він піде по найкоротшому шляху, то виявиться в трактирі одночасно з Біллі Бонсом. Тому Пса цікавлять всі шляхи, якими можна точно на дві секунди довше йти, ніж найкоротшим шляхом, щоб дістатися від його поточної позиції до трактиру.

Оскільки таких шляхів може бути дуже багато, від вас вимагається знайти залишок від ділення кількості шляхів на $10^9 + 9$.



Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних задані два числа h і w : розміри місцевості біля трактиру «Адмірал Бенбоу». Наступні h рядків містять по w символів в кожному. Символ «.» означає що у відповідну клітинку можна пересуватися, символ «#» означає перешкоду. Символи «D» і «A» означають поточну позицію Чорного Пса і розташування трактиру відповідно.

Обмеження: $1 \leq h \leq 500$, $1 \leq w \leq 500$, символи «D» і «A» зустрічаються у вхідних даних тільки один раз.

Формат вихідних даних

Виведіть одне число: кількість шляхів, які довше за найкоротший рівно на две секунди. Якщо місцевість така, що неможливо дістатися від заданої клітинки до трактиру, то виведіть нуль. Зверніть увагу, що маршрути проходять через клітинку з трактиром (можливо і не один раз), що також слід врахувати.

Приклади

тест	відповідь
6 9#####A ..#..... .D.####. ..##...#.#...	15
3 3 D.. A.. ...	5

Задача М. Боббі

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 Мб

*С рождєния Бобби пай-мальчиком был,
Имел Бобби хобби - он денъги любил,
Любил и котил.*

Пісня з м/ф «Острів Скарбів», 1988

Пані і панове!

Зараз ви почуєте трагічну та повчальну історію про хлопчика Боббі, який любив гроші.

Всі діти як діти – живуть без турбот (*Щасливе дитинство...*), а Боб на дієті – не їсть і не п'є (*Бідненький хлопчик...*), скарбнички кує. З металевого листа розміром $N \times M$ сантиметрів можна вирізати 4 однакових квадратних кути зі стороною H сантиметрів (з естетичних міркувань число H повинно бути натуральним), зігнути краї отриманої хрестоподібної фігури і зварити шви, що утворилися. Як результат вийде металева скарбничка об'ємом $(N - 2 \cdot H) \cdot (M - 2 \cdot H) \cdot H$ см³.

(*А де ж гроші?...*).

Копілку Боб може продати по ціні B грошей за 1 см³ об'єму. (*А-а-а, молодець...*). Крім того, можна продати і прямокутні шматочки металевого листа, що залишилися, за ціною P грошей за 1 см² площі. Витрати на розрізання металу дорівнюють C грошей за 1 см ділині розрізу, витрати на зварювання металу дорівнюють D грошей за 1 см шва. Решту квадратиків можна і не продавати, а вирізати з них нові скарбнички, а залишки продати або знову вирізати скарбнички тощо.

Здесь пенни, там шиллинг, а где-нибудь фунт! (*Большие денъги...*)

Стал Бобби мошенник, мошенник и плут, - (*Металл воровал!*)

Скопил целый фунт.

Но в том-то и дело, что он не один, (*Почему?..*)

Кто больше всех денъги на свете любил, (*Человек наш...*)

Он это забыл.

І зараз «друзі» хочуть довідатися, яку виручку від виготовлення скарбничок із крадених металевих листів отримував Боббі?

Формат вхідних даних

«Друзям» Боббі відомо:

- розміри листа N та M ($1 \leq N, M \leq 1000$) – перший рядок вхідних даних
- витрати на розрізання та зварювання C та D ($0 \leq C, D \leq 25$) – другий рядок вхідних даних
- доходи від реалізації виробів B та P ($0 \leq B, P \leq 25$) – третій рядок вхідних даних

Формат вихідних даних

«Друзі» Боббі хочуть знати одне число – максимальну виручку Боббі.

Приклад

тест	відповідь
5 5	39
2 3	
7 1	

Задача N. Джім Гокінс

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Поки сквайр Трелоні займався підготовкою експедиції на Острів Скарбів, Джім мешкав у садибі доктора Лівсі під наглядом старого егеря Редрута, майже як бранець, мріючи про невідомі острови і морські пригоди. Щоб скоротати нудні вечори, Джім вирішив прочитати книгу «Морецтво і морські науки».

Ще з дитинства Джім звик завжди читати всі книги-першоджерела, на які посилається первинна книга, а потім на першоджерела, на які посилалися вони, і так далі. Для того щоб опанувати «Морецтво і морські науки» Джіму треба прочитати N різних книг. Книги пронумеровані від 1 до N , а на читання книги i витрачається K_i хвилин. Кожна книга i містить список посилань, які містять F_i книжок. Книга «Морецтво і морські науки» має номер 1 і перш ніж почати читати цю книгу Джім стягнув у свою кімнату всі N книжок.

Процес читання кожної книги відбувається таким чином:

Спочатку Джім відкриває книгу і одразу читає список посилань. Це займає одну хвилину. Далі він читає всі книжки у списку посилань, у будь-якому порядку на його розсуд. Після цього він читає саму книжку, та вертає її у бібліотеку доктора Лівсі. Це займає ще K_i хвилин.

Егерю Редруту дуже не подобається, що Джім узяв так багато книжок, тому вам необхідно знайти найменшу можливу суму часу зберігання усіх книжок, при умові що Джім буде читати їх в оптимальному порядку. Книги можуть мати пусті списки посилань. Кожна книга, окрім книги номер 1 присутня тільки в одному списку посилань. Також відомо, що посилання не утворюють циклів.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних задано ціле число N ($1 \leq N \leq 100\,000$). Далі йдуть N рядків, по одному на кожну книжку від 1 до N . На кожному з цих рядків задано ціле число K_i ($1 \leq K_i \leq 1\,000$) – кількість хвилин, необхідних для читання книги. Далі задано ціле число F_i ($0 \leq F_i < N$), за яким слідує F_i цілих чисел – номери книг, на які посилається книга i .

Формат вихідних даних

Необхідно вивести одно ціле число – мінімальний сумарний час утримання всіх книжок.

Приклад

тест	відповідь
5 1 2 2 3 10 1 4 20 1 5 1 0 1 0	110

Пояснення до прикладу

хвилина 1: відкрити книжку 1
хвилина 2: відкрити книжку 2
хвилина 3: відкрити книжку 4
хвилина 4: закрити книжку 4 (час утримання – 4 хвилини)
хвилина 14: закрити книжку 2 (час утримання – 14 хвилин)
хвилина 15: відкрити книжку 3
хвилина 16: відкрити книжку 5
хвилина 17: закрити книжку 5 (час утримання – 17 хвилин)
хвилина 37: закрити книжку 3 (час утримання – 37 хвилин)
хвилина 38: закрити книжку 1 (час утримання – 38 хвилин)
 $4 + 14 + 17 + 37 + 38 = 110$



Задача О. Брістоль. Сортування кораблів

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Джім Гокінс перший раз в житті потрапив у велике портове місто. Насамперед, за завданням сквайра Трелоні, Джім відправився в таверну «Підзорна труба», де і познайомився з Джоном Сільвером. Прочитавши про Довгого Джона в листі сквайра, Джім з жахом подумав, чи не той це одноногий моряк, якого він так довго підстерігав у старому «Бенбоу». Однак всі побоювання виявилися марними – цей охайний і добродушний господар трактиру анітрохи не був схожий на розбійника.

Сільвер виявився надзвичайно захоплюючим співрозмовником. Про кожний корабель, що заходив до порту Брістоля, він розповідав Джіму безліч відомостей: які у нього снасті, скільки він може підняти вантажу, з якої країни він прибув. Він пояснював, що робиться в порту: одне судно розвантажують, інше навантажують, а оте, третє, зараз виходить у відкрите море.

Виявилося, що в порту Брістоля є кілька матроських бригад, які «сортують» кораблі, що прибули (шхуни, яхти, катери та інші плазасоби). Сортування кораблів складається з декількох етапів. На початку кожного етапу кожна бригада виводить корабель від причалу в бухту, а потім заводить цей корабель на вільне місце, що отримувалося в результаті виведення кораблів іншими бригадами. Кожна бригада на одному етапі переміщує лише один корабель, але можуть бути і бригади, які не беруть участі в сортуванні на певному етапі. У результаті такого «сортування», всі кораблі повинні бути розставлені в порядку зростання їх типів.

Джім дуже зацікавився цим захоплюючим і видовищним процесом. Він вважає, що бригади працюють не оптимально, адже всю роботу можна виконати за $\lceil n/(w-1) \rceil$, де n – кількість кораблів, w – кількість бригад, а $\lceil x \rceil$ означає округлення вгору.

Складіть план робіт бригад матросів в Брістольському порту.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідних даних записані три числа: n – кількість кораблів, $2 \leq n \leq 20\,000$; m – кількість типів кораблів, $2 \leq m \leq 50$ (тип кораблів є натуральним числом від 1 до m , і в порту є хоча б один корабель кожного типу); w – кількість бригад, $2 \leq w \leq m$.

У другому рядку задані n цілих чисел, де i -е число є типом корабля, що пришвартований в порту, рахуючи зліва направо.

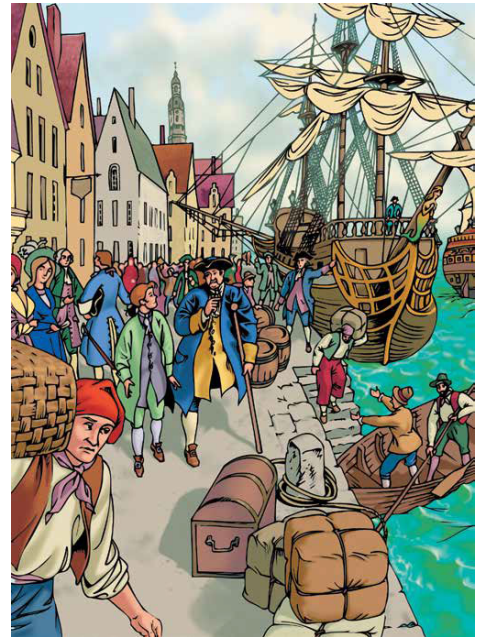
Формат вихідних даних

Виведіть зпочатку число r – необхідну кількість етапів. У подальших r рядках виведіть опис етапів.

Формат рядка, що описує етап, такий. Перше число – кількість кораблів K , які переміщуються на даному етапі. Далі йдуть K пар чисел, які визначають переміщення кораблів на даному етапі. Перше число пари – позиція, з якої кораблі переміщуються, друге число пари – позиція, на яку корабель переміщується. Позиція корабля є цілим числом від 1 до n і рахується з лівого краю ряду.

Приклад

тест	відповідь
10 4 4	3
2 3 3 4 4 2 1 1 3 1	4 2 7 3 8 7 2 8 3 3 4 9 9 6 6 4 3 1 5 5 10 10 1



Задача Р. Схопити Джіма

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

– Хлопці, ви на славу попрацювали! А тепер, що хоче, нехай відправляється на берег!
– Ура капітану Смоллету! Ну, а зараз всі на острів.

Мф «Острів Скарбів», 1988

Джім також вирішив відправитись на берег. Миттю він переліз через борт і спустився в носовий люк найближчої шлюпки, яка в ту ж секунду відчалила. Ніхто не звертав на нього уваги, і тільки передній весляр сказав:

– Це ти, Джім? Тримай голову нижче.

Але Сільвер, який сидів в іншій шлюпці, усе бачив. І тоді Джім пожалкував, що поїхав...

Шлюпки мчалися до берега навипередки. На щастя, та шлюпка, в якій сидів Джім, відчалила першою. Вона виявилася більш легкою, веслярі в ній були найкращими, і, тільки ніс шлюпки доторкнувся берега, як Джім ухопився за гілку, вискочив і кинувся в хашу. Сільвер і його товариші залишилися ярдів за сто позаду.

– Джіме, Джіме! – кричав він.

Але Джім не звертав на його крик жодної уваги. Не оглядаючись, підстрибуючи, ламаючи кущі, пірнаючи в траві, він біг все вперед та вперед, доки в нього були сили.

– Ну, куди подівся цей негідний хлопчисько? – кричав Сільвер – треба його обов'язково спіймати, він може все зіпсувати.

Бігати по острову в спекотну погоду дуже виснажливо. Тому Сільвер распорядився так: кожен пірат має контролювати одну галявину і всі стежки, які до неї виходять.



Формат вхідних даних

Вам відомо три натуральних числа: n – кількість галявин на острові ($40 \leq n \leq 2000$), m – кількість стежин на острові ($1 \leq m \leq 10^5$), k – кількість піратів на острові ($1 \leq k \leq 40$). Також відома інформація про те, які галявини з'єднуються стежками. Кожна стежка задається двома числами – порядковими номерами галявин, які вона з'єднує. Галявини пронумеровані числами від 1 до n . Гарантується, що на будь-яку галявину виходить хоча б одна стежка і між будь-якими двома галявинами існує не більше однієї стежки.

Формат вихідних даних

Якщо пірати спіймають Джіма, то виведіть спочатку YES, а в наступному рядку k різних чисел – номери галявин, на яких пірати повинні чекати Джіма. Якщо спіймати Джіма не вдається, то просто надрукуйте NO.

Приклади

тест	відповідь
2 1 2 1 2	YES 1 2
3 3 1 1 2 2 3 3 1	NO
7 6 2 1 2 1 3 1 4 2 5 2 6 2 7	YES 1 2

Задача Q. Середня монета

Обмеження по часу: 0.2 секунди
Обмеження по пам'яті: 64 мегабайта

Англійські, французькі, іспанські, португальські монети, гінеї і лудори, дублони і двойні гінеї, муадори і цетіни, монети з зображеннями всіх європейських королів за останні сто років, – в цій колекції були зібрані гроші всього світу.

Р.Стівенсон, «Острів скарбів»

Джіме Гокінс після всіх пригод на Острові Скарбів зібрав колекцію з n різних монет. При цьому n – непарне число. Оскільки усі монети різні, то і вага у них у всіх різна.

Джим вирішив вибрати саму «середню» за вагою монету і зробити з неї талісман.

Вручну це зробити не дуже складно. А вам пропонується визначити середню за вагою монету, взаємодіючи з сервером перевірки завдань.



Протокол взаємодії

На старті ваш застосунок повинен прочитати із стандартного потоку введення число n , а далі підтримуються дві команди:

1. COMPARE: <индекс1> <индекс2> <индекс3>

У відповідь буде «відправлено» одне число – індекс, під яким скривається середнє із трьох отриманих чисел. Ваша програма може виконати команду COMPARE не більше 7777 разів.

2. ANSWER: <індекс-медіанного-значення>

Після цієї команди ваша програма повинна просто завершити своє виконання.

Обмеження

- кількість монет n непарна і $5 \leq n \leq 1499$;
- для монет з номером i виконується $1 \leq i \leq n$;
- для ваги монети m_i виконується $1 \leq m_i \leq n$ і усі ваги різні.

Приклад

Припустимо є 5 монет:

Номер: 1 2 3 4 5
Вага: 2 5 4 3 1

Спочатку ваша програма зчитує із стандартного потоку введення число $n = 5$. Далі можливий такий діалог вашої програми і тестуючої системи через стандартні потоки введення/виведення:

```
[your solution]> COMPARE: 1 2 3
[test system] > 3
[your solution] > COMPARE: 3 4 1
[test system] > 4
[your solution] > COMPARE: 4 2 5
[test system] > 4
[your solution] > ANSWER: 4
```