

Задача А. День іменинника

Inputfilename:	birthday.in
Outputfilename:	birthday.out
Timelimit:	200 ms
Memorylimit:	128 M

Під час проведення I Всеукраїнської Зимової Комп'ютерної школи було вирішено відсвяткувати - "День іменинника". K учасників святкували свій день народження, а інші N вирішили зробити іменинникам солодкий сюрприз і принесли кожен по шоколадці і віддали їх старшій вожатій Марині (усі знають що, для Марини головне - чесність), щоб вона поділила їх між іменинниками. Марина хоче роздати шоколадки іменинникам так, щоб у кожного з них був однаковий набір шоколадок: однакова кількість молочних шоколадок, шоколадок з ізюмом, чорного шоколаду і інших. Може вийти так, що усі шоколадки порівну розділити не вийде. У цьому випадку їх можна буде використовувати в якості призів на конкурсах.

Марина хоче роздати якомога більше шоколадок іменинникам, проте вона зайнята підготовкою конкурсів. Вона просить Вас визначити оптимальний набір шоколадок, який отримає кожен з K іменинників.

Вхідні дані: Перший рядок вхідного файлу містить два числа N, K ($1 \leq N, K \leq 10^5$) - кількість шоколадок і кількість іменинників відповідно. Другий рядок вхідного файлу містить N цілих чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 100$) - кількість шоколадок кожного типу.

Вихідні дані: Перший рядок вихідного файлу має містити число M - максимальна кількість шоколадок, яку зможе отримати кожен іменинник. Другий рядок повинен містити M цілих чисел b_i - типи шоколадок (з урахуванням кількості), які отримає кожен іменинник. Дана послідовність має бути виведена в порядку неспадання.

Система оцінювання:

$N \leq 100$, для усіх $i: a_i = 1$ - не менше 20 балів

$N \leq 100$, для усіх $i: a_i \leq 2$ - не менше 40 балів

$N \leq 5000$ - не менше 75 балів

Приклади вхідних і вихідних даних:

birthday.in	birthday.out	Пояснення:
7 2	3	Маючи 4 шоколадки першого типу і 3 другого типу, обидва іменинника отримають по дві шоколадки першого типу і по одній другого.
1 2 1 2 1 2 1	1 1 2	Усі шоколадки будуть використані в якості призів.
5 2	0	
1 2 3 4 5		

Задача В. Стрічка

Inputfilename:	ribbon.in
Outputfilename:	ribbon.out
Timelimit:	200 ms
Memorylimit:	128 M

У Степана є стрічка довжини N . Він хоче розрізати її так, щоб виконувалися дві умови:

- Після розрізання, кожна частина стрічки повинна бути довжиною a, b або c .
- Кількість частин стрічки після розрізання повинна бути якомога більше.

Допоможіть Степану, знайдіть кількість частин стрічки після необхідного розрізання.

Вхідні дані: У першому рядку записано через пропуск чотири цілих числа N, a, b, c ($1 \leq N, a, b, c \leq 4000$) - довжина заданої стрічки і дозволені довжини частин стрічки після розрізання, відповідно. Числа a, b і c можуть збігатися.

Вихідні дані: Виведіть одне число - максимальну можливу кількість частин стрічки. Гарантується, що існує хоча б одне коректне розрізання стрічки.

Приклад вхідних і вихідних даних:

ribbon.in	ribbon.out	Пояснення:
5 5 3 2	2	потрібно розрізати стрічку на дві частини: одна з них довжиною 2, друга довжиною 3.
7 5 5 2	2	потрібно розрізати стрічку на два частини: одна з них довжиною 5, друга довжиною 2.

Задача С. Заробітна плата

Inputfilename:	salary.in
Outputfilename:	salary.out
Timelimit:	300 ms
Memorylimit:	128 M

В деякій компанії працюють три співробітника - Олексій, Віктор і Сергій. Їх місячний оклад становить A , B , C грн відповідно. При цьому Олексій працює на повну ставку, а Віктор і Сергій - на половину ставки, тобто працюють вдвічі менше, ніж Олексій.

За підсумками місяця директор компанії хоче розподілити між цими співробітниками преміальний фонд, який складає N грн. При цьому директор хоче розподілити преміальний фонд таким чином, щоб підсумкова зарплата (сума окладу і премії) у цих співробітників виявилася пропорційна проведеним на роботі часу, тобто зарплата Олексія повинна виявитися рівно в два рази більше, ніж зарплата Віктора та Сергія. Більш формально, якщо премія Олексія складе X грн, премія Віктора - Y грн, премія Сергія - Z грн, то $A + x = 2(B + y) = 2(C + z)$, $x + y + z \leq N$. При цьому бухгалтерія вимагає, щоб розмір премії (як і розмір окладу) була цілим числом грн, а директор хоче розподілити якомога більше преміального фонду, тобто сума $x + y + z$ повинна бути максимально можливою, не перевищуючи при цьому N . Напишіть програму, яка визначить, яку премію потрібно призначити кожному з працівників.

Формат вхідних даних: Вхідний файл містить чотири цілих числа A , B , C , записані в окремих рядках, - розміри окладів Олексія, Віктора та Сергія ($A > 0$, $B > 0$, $C > 0$). У четвертому рядку вхідних даних записано одне ціле число N - розмір преміального фонду ($N \geq 0$).

Формат вихідних даних: Вихідний файл має містити три числа - розмір премії Олексія, Віктора та Сергія. Якщо преміальний фонд не можна розподілити так, щоб виконувалися необхідні умови, програма повинна вивести одне число 0.

Обмеження і система оцінювання: Рішення, яке виводить правильну відповідь тільки на тестах з умови і тих тестах, на яких відповіддю є «0», оцінюватиметься в 0 балів.

Рішення, правильно працює у випадку, коли всі вхідні числа не перевищують 100, буде оцінюватися в 30 балів.

Рішення, правильно працює у випадку, коли всі вхідні числа не перевищують 10^5 , буде оцінюватися в 60 балів.

Рішення, правильно працює у випадку, коли всі вхідні числа не перевищують 10^9 , буде оцінюватися в 100 балів.

Приклад вхідних даних:

salary.in	salary.out	Пояснення
7 3 4 12	5 3 2	З урахуванням премії зарплата Олексія складе 12 грн, Віктора та Сергія - 6 грн.
20 10 11 2	0	Домогтися потрібного співвідношення преміальних виплат неможливо.

Задача D. Поближchedo буфету

Inputfilename:	buffet.in
Outputfilename:	buffet.out
Timelimit:	500 ms
Memorylimit:	256 M

Степан нещодавно був студентом, а вже декан. Зараз він навіть розкладає для своєї улюбленої групи. Всім відомо, що після лекції студенти першим ділом біжать в буфет, для цього він хоче знайти таку лекцію в аудиторію, з якої можна найшвидше добратись до буфету. На його факультеті N аудиторій, між аудиторіями є швидкі доріжки, по яких можна швидко пересуватись від аудиторії до аудиторії в обох напрямках, рух по кожній з яких займає якусь кількість секунд. В деяких аудиторіях знаходяться буфети, деякі аудиторії - лекційні.

Формат вхідних даних: В першому рядку знаходяться два числа N і M ($2 \leq N \leq 5000$, $1 \leq M \leq 100000$) - кількість аудиторій і кількість швидкісних доріжок відповідно.

В другому рядку знаходиться N цілих чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 2$). Якщо $a_i = 0$, то в цій аудиторії не буфет, а також вона не є лекційною. Якщо $a_i = 1$, то ця аудиторія є лекційною. Якщо $a_i = 2$, то в цій аудиторії знаходиться буфет. Гарантується, що хоча б одне з цих чисел дорівнює одиниці, і хоча б одне дорівнює двійці.

В кожному з наступних M рядків знаходиться по три числа x_i, y_i, z_i , які позначають, що аудиторії x_i і y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$, $x_i \neq y_i$) з'єднані швидкісною доріжкою, час руху по якій дорівнює z_i секунд. Гарантується, що дві аудиторії не з'єднані більш ніж одною доріжкою.

Формат вихідних даних: Якщо існує такий шлях, по якому можна добратись з лекційної до буфету якнайшвидше, то виведіть три числа: x, y, d , які позначають, що з лекційної x є шлях до аудиторії y з сумарним часом d хвилин. Аудиторія x має бути лекційною, аудиторії y має бути буфет. Якщо існує декілька відповідей, виведіть будь-яку з них. Якщо такого шляху не існує виведіть -1.

Приклад вхідних і вихідних даних:

buffet.in	buffet.out
6 6	1 6 5
1 1 0 0 2 2	
1 3 3	
1 2 3	
1 5 6	
3 6 2	
2 3 4	
2 4 5	

Задача E. Многокутник

Inputfilename:	polygon.in
Outputfilename:	polygon.out
Timelimit:	300 ms
Memorylimit:	128 M

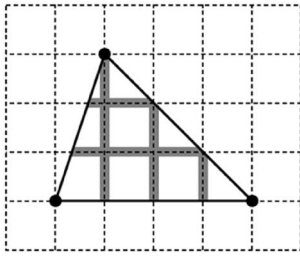
Площину покрили перпендикулярними прямими виду $x=a$ та $y=b$ де a та b - цілі числа. В результаті утворилась сітка. Многокутник складається з N вершин, що мають цілочисельні координати. Потрібно знайти сумарну довжину відрізків сітки, що лежать строго в даному многокутнику (якщо відрізок сітки співпадає з ребром многокутника - рахувати не треба). Для наочності можна скористатись малюнком.

Вхідні дані: В першому рядку міститься число N ($3 \leq N \leq 100\,000$). В кожному із наступних N рядків містяться два цілих числа - координати вершини многокутника ($-5 \cdot 10^8 \leq x, y \leq 5 \cdot 10^8$). Координати задаються в порядку обходу або за, або проти годинникової стрілки.

Вихідні дані: Вивести одне єдине число (з точністю до 3 знаків після десяткової крапки) - сумарну довжину відрізків сітки, що лежать строго в даному многокутнику.

Пояснення прикладів.

Перший тест:

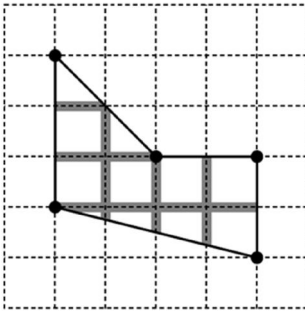


Сумарна довжина горизонтальних ліній: $4/3 + 8/3 = 4$.

Сумарна довжина вертикальних ліній: $3 + 2 + 1 = 6$.

Тому загальна довжина рівна $4 + 6 = 10$

Другий тест:



Сумарна довжина горизонтальних ліній: $1+2+4 = 7$.

Сумарна довжина вертикальних ліній: $9/4+3/2+7/4 = 5.5$.

Тому загальна довжина рівна $7 + 5.5 = 12.5$.

Приклади вхідних та вихідних даних:

<code>polygon.in</code>	<code>polygon.out</code>
3 5 1 2 4 1 1	10.0
5 0 0 -2 2 -2 -1 2 -2 2 0	12.5