

Задача А. Тест

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: `1 second`
Ліміт використання пам'яті: `256 megabytes`

Ви складаєте тест з інформатики. Відомо, що на тесті є a завдань, кожне з яких оцінюється в один бал.

Ви дали відповідь на b завдань.

Для того, щоб скласти тест, потрібно дати правильну відповідь на як мінімум c завдань.

Яку максимальну кількість помилок ви могли зробити у тих b завданнях, щоб й досі скласти тест?

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число a ($1 \leq a \leq 50$) — кількість завдань.

Другий рядок містить одне ціле число b ($1 \leq b \leq 50$) — кількість завдань, на які ви дали відповідь.

Третій рядок містить одне ціле число c ($1 \leq c \leq b$) — мінімальна кількість завдань, на які потрібно дати правильні відповіді, щоб скласти тест.

Гарантується, що відповідь завжди невід'ємна.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклад

<code>standard input</code>	<code>standard output</code>
10 8 5	3

Задача В. Прогулянка

Назва вхідного файлу:	<code>standard input</code>
Назва вихідного файлу:	<code>standard output</code>
Ліміт часу:	1 second
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Перед контестом ви вирішили придбати три види цукерок, але от незадача, усі цукерки продаються в окремому магазині. Перший вид цукерок продається у першому магазині, другий — у другому і третій у третьому. Ви знаходитесь на координатній прямій у точці 0, а магазини з цукерками першого, другого та третього типу мають координати a , b і c відповідно. Ви можете пересуватися вліво або вправо на 1 клітинку за одну секунду. Скажіть скільки треба мінімально секунд, щоб відвідати усі три магазини.

Формат вхідних даних

У першому рядку знаходяться три цілі числа a, b, c ($-10^6 \leq a, b, c \leq 10^6$) — координати магазинів.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Приклади

standard input	standard output
1 2 3	3
-1 -1 -1	1
-10 2 4	18
7 -5 3	17
0 -5 8	18

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Початково ми знаходимося у точці 0. Оптимальним варіантом буде спочатку піти в магазин у координаті 1, далі в магазин у координаті 2, і в третій магазин у координаті 3. Час, витрачений на такий маршрут дорівнює $|1 - 0| + |2 - 1| + |3 - 2| = 3$.

Пояснення до другого прикладу:

Порядок відвідування магазинів не грає ролі, адже три магазини знаходяться в одній координаті -1 . Час, витрачений на такий маршрут дорівнює $|-1 - 0| + |-1 - (-1)| + |-1 - (-1)| = 1$.

Задача С. OSU!

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	1 second
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Костя — завзятий ігromан, він може грати в комп'ютерні ігри день і ніч без перерви. Але таким чином вони набридають дуже швидко, і він більше не хоче їх бачити. Минулу ніч він засів за грою osu!. В цій грі треба попадати по об'єктах у виведений час. В залежності від вчасності влучання по об'єкту даються бали:

- 300 — ідеальне влучання в ціль.
- 100 — влучання було або занадто рано, або занадто пізно.
- 0 — по об'єкту не влучили.

Рахунок за гру це сума балів за всі влучання в цій грі. Ви знаєте, що після трьох промахів **поспіль** гра закінчується і рахунок зануляється. Промахом вважається невлучання по об'єкту. Але оскільки Костя **залежний** дуже полюбляє osu!, він почне нову, якщо в нього ще залишилися сили. Тобто, після програшу, наступні бали (якщо вони є) враховуються в наступну гру. Вам дана послідовність балів, допоможіть Кості та скажіть загальну кількість ігор та максимальний рахунок серед усіх ігор.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — кількість балів.

Наступні n рядків містять по одному цілому числу a_i ($a_i \in \{0, 100, 300\}$) — бали за влучання.

Формат вихідних даних

Виведіть два цілих числа — кількість ігор та максимальний рахунок відповідно.

Приклади

standard input	standard output
4 300 100 0 100	1 500
12 0 0 100 300 0 0 0 100 100 100 300 0	2 600
13 0 100 0 100 0 0 0 300 0 0 0 100 100	3 300
3 0 0 0	1 0

Зауваження

Пояснення до другого прикладу:

Розпочинається перша гра. Перші два бали дорівнюють 0, тобто, промах. Наступний крок не є промахом, тому гра продовжується. Наступними двома ходами він набирає 100 та 300 балів відповідно, а потім не влучає в ціль тричі, і на цьому гра закінчується. Рахунок першої гри дорівнює 400.

Розпочинається друга гра. За перші 4 об'єкти він отримує 100, 100, 100 та 300 балів відповідно. А за 4-ий об'єкт він має 0 балів, через те, що він не влучив в ціль. Рахунок другої гри дорівнює 600.

Пояснення до четвертого прикладу:

Розпочинається перша гра. Костя одразу промахується по трьох об'єктах поспіль і програє. Рахунок за першу гру дорівнює 0.

Після програшу він вирішив не розпочинати нову гру, а піти до Данила у гості.

Задача D. Не час для ігор

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

У колі стоять n людей, люди з індексами i та $i + 1$ вважаються сусідами для кожного $1 \leq i < n$, і люди з індексами 1 та n також вважаються сусідами. Кожна людина має рівень навичок виражений цілим числом a_i . Сусіди утворюють пару з рівнем навичок $a_i + a_{i+1}$. На жаль, вони всі — зайняті люди, таким чином i -та людина покидає коло у момент часу i . Коли людина i покидає коло, то індекси не зміщуються. Тобто, якщо були пари $(i - 1; i)$ та $(i; i + 1)$, то після виходу i -го **не буде** утворена пара $(i - 1; i + 1)$.

Вам дано q запитів, кожен з них містить одне ціле число t . На кожен запит треба вивести одне ціле число — максимальне значення рівня навичок, яке можна утворити з людей, які залишились на момент часу t .

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) та q ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) — початкова кількість людей у колі та кількість запитів.

Другий рядок містить n цілих чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^6$) — значення рівня навичок i -ї людини.

Наступні q рядків містять одне ціле число t ($0 \leq t < n - 1$).

Формат вихідних даних

Виведіть q рядків, i -тий з яких містить відповідь на i -тий запит.

Приклади

standard input	standard output
3 2 2 1 4 1 0	5 6
10 6 1 5 7 8 1 3 5 6 2 2 1 6 2 8 7 3	15 11 15 4 8 11
10 10 1 6 7 8 4 6 7 1 2 4 8 8 0 7 1 2 1 3 4 5	6 6 15 6 15 15 15 13 13 13

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Перший запит має $t = 1$. Позначимо за X тих, хто покинув коло, отже, будемо мати $\{X, 1, 4\}$. Існує одна пара з другого та третього елементу — $1 + 4 = 5$.

Другий запит має $t = 0$. Ніхто ще не встиг покинути коло, маємо $\{2, 1, 4\}$. Існують три пари — перший з другим, другий з третім та третій з першим. Їхні рівні навичок дорівнюють $2 + 1 = 3$, $1 + 4 = 5$ та $4 + 2 = 6$ відповідно.

Задача Е. Мовні проблеми

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	1 second
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Ваша мрія здійснилася — ви вступили до університету! Але є одна проблема, ви не знаєте мову, якою буде здійснюватися навчання, саме тому ви записалися на курси. Сьогодні вчителька виграла дуже цікаву вправу, але вона ніяк не може обрати групи для неї, і якщо ви не допоможете, вона витратить увесь час заняття на перебір усіх можливих комбінацій.

Вам дано n учнів, які з вами ходять на курси. У i -го учня рівень знання мови дорівнює a_i . Також є m волонтерів, які можуть допомогти вам. Рівень знання мови i -го волонтера дорівнює b_i . Група має складатися з двох людей — учня та волонтера. Будемо вважати, що група може утворитися, якщо сума рівнів знань мови учня та волонтера буде більше або дорівнювати x . Кожна людина може бути не більше ніж в одній парі. Ви можете запросити на урок перших j волонтерів зі списку. Знайдіть мінімальне j , що можна запросити перших j волонтерів, та кожен учень знайде пару, або виведіть 1 якщо неможливо утворити n пар незалежно від обраного j .

Формат вхідних даних

Перший рядок містить три цілі числа n ($1 \leq n \leq 10^5$), m ($1 \leq m \leq 10^5$) та x ($1 \leq x \leq 10^9$) — кількість учнів і волонтерів та мінімальна сума рівнів знань мови в групі відповідно.

Другий рядок містить n цілих чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — рівні знань учнів.

Третій рядок містить m цілих чисел b_i ($0 \leq b_i \leq 10^9$) — рівні знань волонтерів.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Система оцінки

Гарантується, що рішення, які правильно працюють при $n \leq 100$ набиратимуть принаймні 20 балів.

Приклади

standard input	standard output
2 4 6 1 4 1 9 2 1	3
5 10 13 8 1 5 9 2 3 4 9 1 8 8 9 7 8 6	-1
10 15 13 7 16 13 4 15 18 11 1 17 13 12 5 6 5 20 6 11 10 0 4 8 12 9 11 18	10
5 10 13 4 2 10 9 3 10 10 9 7 10 11 8 2 0 3	6
7 20 14 14 5 12 3 5 4 0 3 8 0 16 4 0 15 14 8 5 3 8 1 3 2 8 14 9	18 4 8
7 13 18 1 14 3 11 9 0 5 5 4 10 2 14 2 15 13 1 4 7 9 8	-1

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Якщо ми оберемо $j = 1$, то не зможемо створити другу пару.

Якщо ми оберемо $j = 2$, то існуватимуть 2 варіанти створити пари: $\{(1; 9), (4; 1)\}$ та $\{(1; 1), (4; 9)\}$.

У першому варіанті друга пара має рівень знань $1 + 4 = 5$, що менше за $x = 6$, тому він нам не підходить. У другому варіанті перша пара має рівень знань $1 + 1 = 2$, що менше за $x = 6$, тому він нам не підходить. Оскільки не існує варіанта розбити людей на пари, то ми не можемо це зробити для $j = 2$.

Якщо ми оберемо $j = 3$, то одне з можливих розбиттів на пари наступне: $\{(1; 9), (4; 2)\}$. Сума у кожній парі більша, або дорівнює x , тому відповідь дорівнює 3.

Задача F. Іспит

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Після вживання великого об'єму компютику люди втрачають змогу правильно рахувати. Саме така історія трапилася з нашим героєм. Він був впевнений, що йому вистачає набраних за семестр балів, щоб мати змогу скласти іспит. На жаль, він помилився в розрахунках. Йому не вистачає однієї задачі, а екзамен вже завтра, допоможіть йому та розв'яжіть цю задачу.

Вам дано масив a , який складається з n цілих чисел та ціле число k . Ми називаємо масив b з t елементів гарним, якщо виконується $\text{popcount}(b_1|b_2|\dots|b_{t-1}|b_t) \geq k$, де $|$ позначає операцію побітового АБО, а $\text{popcount}(x)$ — функція, яка повертає кількість одиниць у бітовому записі числа x . Дисбаланс масиву b дорівнює $\max(b) - \min(b)$, де \max і \min позначають максимальний та мінімальний елементи масиву b відповідно.

Знайдіть найменше значення дисбалансу серед усіх гарних підпоследовностей масиву a . Якщо такої підпоследовності не існує, виведіть "-1".

Побітове АБО між двома числами a і b визначається для кожного біта окремо. Якщо в числі a i -й біт дорівнює 1, або в числі b він дорівнює 1, то i в значенні побітового АБО він буде дорівнювати 1. Наприклад, $5_{10}|9_{10} = 0101_2|1001_2 = 1101_2 = 13_{10}$.

Масив c є підпоследовністю масиву a , якщо масив c можна отримати з масиву a шляхом видалення декількох (можливо, нуля) елементів.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа n ($1 \leq n \leq 10^6$) і k ($1 \leq k \leq 30$).

Другий рядок містить n цілих чисел a_i ($0 \leq a_i < 2^{30}$).

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

Система оцінки

Гарантується, що рішення, які працюють правильно при $n \leq 20$ набиратимуть принаймні 5 балів.

Гарантується, що рішення, які працюють правильно при $a_i < 1024$ набиратимуть принаймні 15 балів.

Гарантується, що рішення, які працюють правильно при $n \leq 10^5$ набиратимуть принаймні 85 балів.

Приклади

standard input	standard output
5 2 1 2 3 4 5	0
5 4 7 10 2 8 12	1
2 20 8 16	-1

Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Можна обрати $b = \{3\}$, або $b = \{5\}$, оскільки $3 = 11_2$ та $5 = 101_2$ і $\text{popcount}(3) = \text{popcount}(5) = 2$, що дорівнює $k = 2$.

Пояснення до другого прикладу:

Можна обрати $b = \{7, 8\}$, $\text{popcount}(7|8) = \text{popcount}(0111_2|1000_2) = \text{popcount}(1111_2) = 4$, що дорівнює $k = 4$.

Пояснення до третього прикладу:

Можна показати, що не існує такої підпоследовності b масиву a , що задовольняє умовам.