



Becher

Heutzutage sind viele Messbecher aus Plexiglas oder Plastik und mit nützlichen Skalen versehen, mit denen man jede beliebige Menge an Wasser abmessen kann. Doch wenn man einmal einen Messbecher ohne Skala hat? Machen wir es doch wie zu Grossmutterns Zeiten: durch Umschütten.

Um die gewünschte Menge zu erreichen, stehen dir die folgenden drei Aktionen zur Verfügung:

- Füllen eines Bechers bis zum Rand
- Vollständiges Ausschütten eines Bechers
- Umschütten von einem in einen anderen Becher, bis entweder der erste leer, oder der zweite voll ist

Machen wir ein Beispiel: Für eine Vanillecrème brauchst du 6 dl Milch, hast aber nur einen Messbecher à 9 dl und einen à 4 dl. Es gibt viele verschiedene Arten vorzugehen. Hier erst einmal die kürzeste Variante: (In den Klammern steht jeweils zuerst die Menge Milch im 9dl-Becher, dann die Menge im 4dl-Becher).

- (0,0) Start mit 2 leeren Bechern.
- (9,0) Füllen des grösseren Bechers bis zum Rand
- (5,4) Umschütten vom grösseren in den kleineren Becher, bis dieser voll ist
- (5,0) Ausschütten des kleineren Bechers
- (1,4) Umschütten vom grösseren in den kleineren Becher, bis dieser voll ist
- (1,0) Ausschütten des kleineren Bechers
- (0,1) Umschütten des gesamten Inhalts vom grösseren in den kleineren Becher
- (9,1) Füllen des grösseren Bechers bis zum Rand
- (6,4) Umschütten vom grösseren in den kleineren Becher, bis dieser voll ist

Nun befindet sich im grösseren Becher die gewünschten 6 Deziliter und dem feinen Dessert steht nichts mehr im Wege. Es mussten neun Aktionen durchgeführt werden. Man könnte aber auch anders vorgehen, zum Beispiel gemäss der folgenden Sequenz von Zuständen: (0,0) (0,4) (4,0) (4,4) (8,0) (8,4) (9,3) (0,3) (3,0) (3,4) (7,0) (7,4) (9,2) (0,2) (2,0) (2,4) (6,0). Diesmal wären aber 16 Aktionen nötig. Da man beim Kochen meistens Hunger hat und deshalb wenig geduldig ist, hat man keine Lust auf unnötige Plantschereien in der Küche und möchte die kürzeste Variante nehmen. Doch welches ist die kürzeste Variante?

Eingabe

Die erste Zeile enthält die Menge Flüssigkeit, V , die abgemessen werden muss. Die zweite Zeile enthält N , die Anzahl zur Verfügung stehenden Becher. Es gilt $2 \leq N \leq 3$. In der dritten und letzten Zeile folgen die Volumina a_i der einzelnen Becher in dl, jeweils durch ein Leerzeichen getrennt. Jeder Becher fasst maximal 300 dl. Das Volumen, das abgemessen werden muss, ist natürlich nie grösser als der grösste Becher.



Ausgabe

Dein Programm soll die kürzeste Variante bestimmen, um das gewünschte Volumen abzumessen. Auf der ersten Zeile soll die Anzahl der dazu nötigen Aktionen stehen. Auf den folgenden Zeilen jeweils die Füllstände der Becher im oben erwähnten Klammerformat. Dabei soll die Reihenfolge der Becher die gleiche sein wie in der Eingabe. Das Ziel ist erreicht, sobald ein beliebiger Becher die gewünschte Menge Flüssigkeit enthält. Die restlichen Becher dürfen dabei beliebig viel Flüssigkeit enthalten.

Falls es nicht möglich ist, die gewünschte Menge abzumessen, soll Dein Programm die drei Zeichen “:- (“ ausgeben.

Limits

- Subtask 1: $N = 2$, $1 \leq a_i \leq 16$, nur Anzahl Aktionen nötig
- Subtask 2: $N = 2$, $1 \leq a_i \leq 16$
- Subtask 3: $N = 3$, $1 \leq a_i \leq 16$, nur Anzahl Aktionen nötig
- Subtask 4: $N = 3$, $1 \leq a_i \leq 16$
- Subtask 5: $N = 2$, $1 \leq a_i \leq 300$, nur Anzahl Aktionen nötig
- Subtask 6: $N = 2$, $1 \leq a_i \leq 300$
- Subtask 7: $N = 3$, $1 \leq a_i \leq 300$, nur Anzahl Aktionen nötig
- Subtask 8: $N = 3$, $1 \leq a_i \leq 300$
- Subtask 9: $2 \leq N \leq 3$, $1 \leq a_i \leq 300$, nur Anzahl Aktionen nötig
- Subtask 10: $2 \leq N \leq 3$, $1 \leq a_i \leq 300$

In den ungeraden Subtasks wird nicht verlangt, dass du die Füllstände der Becher erwähnst. Du musst nur eine Zeile ausgeben. Die restlichen Zeilen werden ignoriert, d.h. es schadet nicht, wenn du auch noch eine Lösung ausgibst.

Beispiele

Eingabe	Ausgabe
6 2 9 4	8 1

Eingabe	Ausgabe
6 2 4 100	-1 1