



Haute Cuisine

Al giorno d'oggi, buona parte dei misurini di plexiglas o di plastica sono muniti di una scala graduata, con la quale si può misurare a piacimento qualsiasi volume d'acqua. Ma che cosa succede quando si hanno a disposizione dei misurini senza scala? Si torna indietro nel tempo e lo si fa con i metodi della nonna, travasando il liquido da un misurino ad un altro.

Per ottenere la quantità di liquido desiderato hai a disposizione le seguenti tre operazioni:

- Riempire un misurino fino all'orlo.
- Svuotare completamente un misurino.
- Travasare il contenuto da un misurino all'altro, fino a che sia vuoto l'uno o pieno l'altro misurino.

Facciamo un esempio: per una crema alla vaniglia hai bisogno di 6 decilitri di latte. Hai a disposizione solo un misurino dal contenuto (fino all'orlo) di 9 decilitri, e uno dal contenuto di 4 decilitri. Ci sono molti modi in cui procedere. Illustriamo la variante più rapida. Tra le parentesi vi è indicato rispettivamente il contenuto di latte del misurino da 9 decilitri, seguito dal contenuto di quello da 4 decilitri.

- (0,0) All'inizio, due misurini vuoti.
- (9,0) Si riempie il misurino da 9 decilitri fino all'orlo.
- (5,4) Si travasa il contenuto del primo misurino nel secondo, fino a riempire il secondo misurino all'orlo.
- (5,0) Svuotare il misurino più piccolo.
- (1,4) Si travasa il contenuto del primo misurino in quello più piccolo, fino a riempirlo all'orlo.
- (1,0) In seguito, si svuota il contenuto del misurino più piccolo, . . .
- (0,1) . . . e si travasa il contenuto di quello grande in quello piccolo.
- (9,1) Si riempie il misurino grande fino all'orlo.
- (6,4) Infine, si travasa il contenuto del misurino grande in quello piccolo.

In questo modo, nel misurino da 9 decilitri si trovano ora 6 decilitri di latte, e puoi continuare a cucinare la tua crema alla vaniglia. Per ottenere i 6 decilitri di latte, si sono eseguite nove azioni. Si sarebbe anche potuto procedere altrimenti, ad esempio con la seguente sequenza: (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). In questo modo sono necessari 16 azioni. Visto che quando si cucina si ha normalmente anche fame, si diventa poco pazienti e si vuole scegliere la sequenza di azioni più breve che porti al volume desiderato. Ma qual è, dunque, la sequenza più breve?

Input

La prima riga del file di immissione contiene la quantità di liquido che deve essere misurato. La seconda riga contiene il numero di misurini che si hanno a disposizione. Questi possono essere 2 o 3. La terza ed ultima riga contiene i volumi in decilitri dei diversi misurini, separati da spazi. Ogni misurino contiene al massimo 300 decilitri di liquido. Naturalmente, la quantità di liquido richiesto non supera il volume del misurino più grande.



Output

Il tuo programma deve trovare la sequenza di azioni più breve che porti alla misurazione del volume richiesto in uno qualunque dei misurini. Sulla prima riga vi è il numero di azioni necessarie. Le righe seguenti specificano ciascuna il livello di riempimento di ciascun misurino dopo ogni azione, nel formato dell'esempio sopra. L'ordine dei misurini deve coincidere con quello del file di immissione. Lo scopo viene raggiunto quando uno qualunque dei misurini contiene la quantità di liquido richiesto; gli altri misurini possono contenere una qualunque quantità di liquido.

Se non fosse possibile misurare la quantità richiesta, il tuo programma deve emettere i tre simboli ":-(".

Examples

Input	Output
6 2 9 4	8 1

Input	Output
6 2 4 100	-1 1