

## Mistrzostwa Polski Szkół Średnich w Programowaniu Zespołowym

### Kąpiel (c)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Po ciężkim dniu pracy Jasio postanowił się zrelaksować, biorąc kąpiel. Aby osiągnąć idealny komfort, chce napełnić wannę **co najmniej**  $v$  litrami wody o temperaturze **dokładnie**  $t$  stopni Bajtocjusza.

Przy wannie znajduje się kran, z którego leci woda z prędkością 1 litra na sekundę. Ze względu na swoje ekologiczne podejście, Jasio nie może wylewać wody w trakcie napełniania – cała woda z kranu musi trafić do wanny.

Temperatura początkowa wody wynosi  $z$  stopni Bajtocjusza. Aby ją zmienić, Jasio może w dowolnym **rzeczywistym** momencie włączać i wyłączać bojler:

- Gdy bojler jest włączony, temperatura wody rośnie o 1 stopień na sekundę, aż osiągnie wartość maksymalną  $c$ , po czym pozostaje stała.
- Gdy bojler jest wyłączony, temperatura wody spada o 1 stopień na sekundę, aż osiągnie wartość minimalną  $z$ , po czym także pozostaje stała.

Mieszanie cieczy zachowuje prawa fizyki. Formalnie, łącząc  $l_1$  litrów wody o temperaturze  $t_1$  z  $l_2$  litrami wody o temperaturze  $t_2$ , otrzymujemy  $(l_1 + l_2)$  litrów wody o temperaturze  $\frac{t_1 l_1 + t_2 l_2}{l_1 + l_2}$ .

Temperatura wody zmienia się tylko w trakcie lania, dlatego Jasio nigdy nie zakręca kranu podczas napełniania wanny. Co więcej, woda w wannie stygnie na tyle wolno, że Jasio nawet nie jest w stanie zauważyć tego faktu.

Twoim zadaniem jest określić, ile najmniej czasu potrzeba, aby napełnić wannę co najmniej  $v$  litrami wody o temperaturze dokładnie  $t$  stopni.

### Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $T$ , oznaczająca liczbę przypadków testowych. W kolejnych  $T$  wierszach znajdują się opisy tych przypadków.

Każdy przypadek testowy składa się z czterech liczb całkowitych  $c, z, t$  oraz  $v$ . Oznaczają one kolejno maksymalną, minimalną (a zarazem początkową) i oczekiwaną na końcu temperaturę wody oraz minimalną końcową ilość wody.

### Wyjście

Dla każdego przypadku testowego wypisz na wyjściu jeden wiersz zawierający jedną liczbę rzeczywistą, oznaczającą minimalny czas lania wody (w sekundach) potrzebny do uzyskania co najmniej  $v$  litrów wody o temperaturze dokładnie  $t$  stopni Bajtocjusza.

Jeżeli w którymś z przypadków nie da się uzyskać podanej temperatury wody w **skończonym** czasie, dla danego przypadku wypisz wartość  $-1$ . Wszystkie Twoje odpowiedzi zostaną uznane za poprawne jeśli ich błąd względny bądź bezwzględny będzie nie większy niż  $10^{-6}$ .

### Ograniczenia

$1 \leq T, t \leq 100, 1 \leq z < c \leq 100, 1 \leq v \leq 10^6$ .

## Przykłady

### Wejście

```
3
80 20 40 30
75 15 70 50
77 13 90 1
```

### Wyjście

```
40.0000000000
360.0000000000
-1
```