

Zarządzaj swoją energią (A)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Bajtazar ma bardzo napięty kalendarz. Ciężko pracował, aby wszystko zaplanować i upewnić się, że aktywności się nie nakładają. Teraz jest poranek i martwisz się, że mimo całego entuzjazmu Bajtazarowi może zabraknąć energii.

Na początku dnia Bajtazar zaczyna z planem N aktywności oraz pełnym zapasem E jednostek energii. Aktywności muszą być wykonywane w kolejności $1, \dots, N$, a energia nie może spaść poniżej 0 ani przekroczyć E (wszelka nadwyżka ponad E przepada).

Podczas dnia każda aktywność może zużyć nieujemną liczbę całkowitą jednostek energii wybraną przez Bajtazara. Niezależnie od tego, ile jednostek energii Bajtazar włożył w aktywność, po jej zakończeniu odzyskuje R jednostek energii (lub mniej, jeśli energia miałaby przekroczyć limit E).

Praca wykonana przez Bajtazara dla aktywności i jest równa liczbie poświęconych jej jednostek energii pomnożonej przez wartość aktywności v_i . Aby obliczyć pracę wykonaną przez Bajtazara podczas całego dnia, należy zsumować pracę dla każdej aktywności.

Pomóż Bajtazarowi zarządzać energią podczas dnia tak, aby łączna wykonana przez niego praca była jak największa.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba testów T . Następnie podanych jest T testów.

Każdy test składa się z dwóch wierszy.

W pierwszym wierszu są trzy liczby całkowite: maksymalna (i początkowa) liczba jednostek energii E , liczba jednostek energii R odzyskiwana po każdej aktywności oraz liczba aktywności w planie dnia N .

W drugim wierszu jest N liczb całkowitych v_i , opisujących wartości kolejnych aktywności.

Wyjście

Dla każdego testu wypisz w osobnym wierszu największą pracę, jaką może wykonać Bajtazar, odpowiednio zarządzając energią w ciągu dnia.

Ograniczenia

$$1 \leq T \leq 100, 1 \leq N \leq 10\,000, 1 \leq E, R, v_i \leq 10^7$$

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$1 \leq E \leq 5, 1 \leq R \leq 5, 1 \leq N \leq 10, 1 \leq v_i \leq 10$	10
2	$v_i \leq v_j$ dla $i \leq j$ innymi słowy, ciąg v_i jest niemalejący	10
3	$1 \leq E \leq 1000, 1 \leq N \leq 1000$, suma $N+E$ we wszystkich testach $\leq 20\,000$	30
4	Brak dodatkowych ograniczeń	50

Przykład

Wejście

Wyjście

Wyjaśnienie

3
5 2 2
2 1
5 2 2
1 2
3 3 4
4 1 3 5

12
12
39

- W pierwszym przypadku możemy wydać całe 5 dżuli energii na pierwszą aktywność (zyskując 10), następnie odzyskać 2 dżule i wydać je na drugą aktywność.
- W drugim przypadku wydajemy 2 dżule na pierwszą aktywność, odzyskujemy je, a następnie wydajemy 5 dżuli na drugą.
- W trzecim przypadku tempo odzyskiwania energii jest równe maksymalnej energii, co oznacza, że po każdej aktywności zawsze odzyskujemy pełny zapas energii – więc możemy wydać pełne 3 dżule na każdą aktywność.

Palindromiczny plakat (B)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 1.00 s

Bajtazar projektuje nowy plakat Olimpiady Informatycznej Juniorów. Po głębokim zastanowieniu postanowił, że plakat będzie miał N wierszy i M kolumn, a każda komórka będzie zawierała małą literę alfabetu angielskiego.

Dodatkowo, Bajtazar bardzo lubi palindromy. Będzie usatysfakcjonowany tylko i wyłącznie gdy dokładnie R wierszy będzie palindromami oraz gdy dokładnie C kolumn będzie palindromami. Pomóż mu w tym i zaprojektuj plakat, który będzie mu się podobał lub stwierdź, że nie jest to możliwe.

Wejście

W pierwszym (i jedynym) wierszu wejścia znajdują się cztery liczby całkowite N, M, R i C oznaczające odpowiednio liczbę wierszy, liczbę kolumn, ile wierszy powinno być palindromami i ile kolumn powinno być palindromami w plakacie.

Wyjście

Należy wypisać N wierszy wyjścia, w każdym po M małych liter alfabetu angielskiego oznaczające projekt plakatu, który zadowoli Bajtazara lub -1 jeżeli nie jest to możliwe.

Jeżeli istnieje wiele możliwych rozwiązań, Twój program może wypisać dowolne z nich.

Ograniczenia

$$2 \leq N, M \leq 2\,000$$

$$0 \leq R \leq N$$

$$0 \leq C \leq M$$

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$R = 0$ lub $C = 0$	8
2	$N = 2, M = 2$	9
3	$N = 2$	17
4	$R = N$ lub $C = M$	32
5	Brak dodatkowych ograniczeń	34

Przykład

Wejście

4 5 1 2

Wyjście

oijio
oiooj
oioij
oioij

Wejście

2 2 2 1

Wyjście

-1

Wzmacniacz (c)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 2.00 s

Bajtazar oraz jego N przyjaciele mieszkają na tej samej prostej ulicy i trenują do Olimpiady Informatycznej Juniorów. Przez brak światłowodu, narzekają oni na słaby internet, więc Bajtazar postanowił wybudować wzmacniacz sygnału internetu przy ich drodze.

Bajtazar wie, że jego i -ty przyjaciel znajduje się początkowo w swoim domu, D_i metrów od początku ulicy i jest w stanie przejść jeden metr w P_i sekund w dowolnym kierunku. Przyjaciel ten posiada laptop, który pozwoli mu połączyć się ze wzmacniaczem, jeśli znajdzie się on w odległości co najwyżej Z_i od wzmacniacza. Zarówno na początku (niektórzy przyjaciele to rodzeństwo i mieszkają w tym samym domu), jak i podczas ruszania się, kilka osób może się znajdować na tej samej pozycji na ulicy.

Po tym, jak Bajtazar wybierze liczbę całkowitą w i wybuduje wzmacniacz w odległości w metrów od początku ulicy, wyśle wiadomość o nim do wszystkich swoich przyjaciół. Wtedy każdy z przyjaciół zacznie iść wzdłuż ulicy przez minimalną ilość czasu, która pozwoli mu znaleźć się w zasięgu wzmacniacza (innymi słowy, dopóki przyjaciel numer i znajdzie się co najwyżej Z_i metrów od w).

Bajtazar chciałby się dowiedzieć, jaka jest najmniejsza możliwa suma czasów, przez którą jego N przyjaciele będą musieli się poruszać, przy optymalnym wyborze w . Nie umie on jednak znaleźć odpowiedzi samemu, więc poprosił Cię o pomoc.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N – liczba przyjaciół Bajtazara.

W każdym z kolejnych N wierszy znajdują się trzy liczby całkowite oddzielone pojedynczymi spacjami: D_i , P_i , Z_i . Są to odpowiednio: pozycja domu, czas przejścia jednego metra oraz zasięg i -tego przyjaciela.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia powinna znaleźć się jedna liczba całkowita – minimalny sumaryczny czas, który przyjaciele Bajtazara spędzą na znalezienie się w zasięgu wzmacniacza.

Ograniczenia

$$1 \leq N \leq 200\,000.$$

$$0 \leq D_i \leq 10^9.$$

$$1 \leq P_i \leq 1\,000.$$

$$0 \leq Z_i \leq 10^9.$$

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N, Z_i, D_i \leq 2\,000$	26
2	$Z_i, D_i \leq 10^6$	60
3	brak dodatkowych ograniczeń	14

Przykład

Wejście

```
1
0 1000 0
```

Wyjście

```
0
```

Wyjaśnienie

Jeśli wybierzemy $w = 0$, jedyny przyjaciel Bajtazara nie będzie musiał się w ogóle ruszyć.

Wejście

Wyjście

Wyjaśnienie

2
10 4 3
20 4 2

20

Jednym z optymalnych wyborów na w jest 14. Wtedy pierwszy przyjaciel musi przejść na pozycję 11 (zajmie mu to $4 \cdot 1 = 4$ sekundy) a drugi na pozycję 16 (zajmie mu to $4 \cdot 4 = 16$ sekund), co zajmie sumarycznie 20 sekund.

Wejście

3
6 8 3
1 4 1
14 5 2

Wyjście

43

Wzorzec (D)

Limit pamięci: 1000 MB

Limit czasu: 1.00 s

Bajtazar pracuje nad nowym systemem wyszukiwania plików i eksperymentuje z dopasowywaniem wzorców. Aktualnie posiada zestaw N wzorców $P_1, P_2, \dots, P_N$. Każdy wzorzec opisuje napisy, które do niego **pasują**. Teraz chce sprawdzić, czy da się znaleźć jeden napis pasujący do wszystkich wzorców.

Wzorzec składa się z co najmniej jednego znaku specjalnego $*$ i może (ale nie musi) zawierać wielkie litery alfabetu angielskiego.

Mówimy, że napis S **pasuje** do wzorca P , jeśli można zastąpić każdą gwiazdkę $*$ w P pewnym ciągiem (być może pustym) wielkich liter tak, aby po tych podstawieniach otrzymać dokładnie napis S .

Wzorzec $A*B$ pasuje do: AB, AXB, ABB, AHELLOB.

Wzorzec $*ABC*$ pasuje do: ABC, ZABCQ, HELLOABC.

Wzorzec $AB*CD$ **nie** pasuje do: ABDC, ABCDX.

Bajtazar zastanawia się, czy istnieje taki napis S (składający się wyłącznie z wielkich liter alfabetu angielskiego), który pasuje do wszystkich N wzorców jednocześnie oraz nie przekracza długości 10 000 znaków.

Jeśli taki napis istnieje, należy wypisać dowolny z nich. Jeżeli nie istnieje żaden napis spełniający powyższych wymagań, należy wypisać $*$.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita T - liczba zestawów danych. Następnie podawane są opisy T zestawów danych.

Pierwszy wiersz każdego zestawu zawiera jedną liczbę całkowitą N - liczbę wzorców. W kolejnych N wierszach znajdują się wzorce $P_1, P_2, \dots, P_N$. Każdy wzorzec jest ciągiem znaków składającym się z wielkich liter alfabetu angielskiego oraz gwiazdek ($*$).

Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz w osobnym wierszu odpowiedni napis o długości co najwyżej 10 000 znaków.

Jeżeli nie istnieje żaden napis spełniający powyższych wymagań, należy wypisać $*$.

Ograniczenia

$$1 \leq T \leq 100$$

$$2 \leq N \leq 50$$

$$2 \leq |P_i| \leq 100$$

Każdy wzorzec zawiera co najmniej jedną gwiazdkę.

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	Każdy wzorzec zawiera dokładnie jedną $*$ i jest ona pierwszym znakiem każdego wzorca	10
2	Każdy wzorzec zawiera dokładnie jedną $*$	30
3	Brak dodatkowych ograniczeń	60

Przykład

Wejście

Wyjście

Wyjaśnienie

2
5
*CONUTS
*COCONUTS
*OCONUTS
*CONUTS
*S
2
*XZ
*XYZ

COCONUTS
*

W pierwszym przypadku najdłuższy sufix “COCONUTS” zawiera wszystkie pozostałe krótsze końcówki, więc jest poprawnym rozwiązaniem. W drugim przypadku wymagane końcówki “XZ” oraz “XY” wykluczają się wzajemnie (słowo nie może kończyć się na dwie różne litery), co oznacza brak rozwiązania.