2018/2019 A+B Elita

1. Najazd turystów

Bajtozdrój to znany na całym świecie bajtocki kurort zawdzięczający swą famę pięknej lokalizacji i niespotykanym warunkom uzdrowiskowym. Pięknie położona w samym sercu Bajtogór miejscowość od lat kusi turystów doskonale utrzymanymi, profesjonalnie oświetlonymi, dobrze naśnieżonymi, starannie ubitymi, nie wyjeżdżonymi stokami narciarskimi, szeroką gamą kąpieli leczniczych w przystępnych cenach oraz słynną bazą hotelową - w tym luksusowym apartamentem, w którym zwykł spędzać najwspanialsze chwile sam król Bajtazar. Nadchodzi zima. Ciężkie chmury suną leniwie przez bezkresne przestrzenie niebios rozsiewając nad krainą Bajtazara pierwsze nasiona zimy, jesienne słoty powoli ustępują miejsca zimowemu puchowi, pierwsze kwiaty szronu rozkwitają na ekranach monitorów Bajtocjan, a obniżona temperatura ułatwia pracę komputerowym systemom chłodzenia procesorów. Ciśnienie atmosferyczne spada do 997.5 hektopaskala, temperatura powietrza wynosi *-pi/e*. W związku z tym do Bajtozdroju napływają pierwsi turyści...

Rada nadzorcza zarządzająca siecią hoteli w Bajtozdroju jest niezwykle przewidująca i nie da się zaskoczyć zimie i masom turystów. W celu predykcji translokacji czynnika ludzkiego do pomieszczeń mieszkalnych pozostających pod jurysdykcją Rady, rozpisano przetarg na wykonanie usługi polegającej na wyznaczeniu minimalnych odległości z każdego miasta Bajtocji do Bajtozdroju. Zwycięzca przetargu w dowodzie wdzięczności otrzyma z rąk samego przewodniczącego Rady dożywotni karnet na pobyt w wybranym przez siebie hotelu korporacji Bajtele-morele™ Jednak najwspanialszą nagrodą jest oczywiście uścisk ręki prezesa i świadomość dobrze wykonanego obowiązku obywatelskiego i przyczynienia się do poprawy sytuacji gospodarczo-społecznej rozwijającej się Bajtocji.

Wejście

W pierwszej linii wejścia dane są dwie liczby: n i m, oznaczające odpowiednio ilość miast w Bajtocji oraz ilość połączeń między miastami ($1 \le n \le 7000$, $1 \le m \le 300000$). Następnie danych jest m trójek liczb a b c. Każda trójka oznacza, że istnieje droga z miasta a do b, na której koszt przejazdu wynosi c ($1 \le a,b \le n$, $1 \le c \le 100000$). Oczywiście drogi w Bajtocji są jednokierunkowe (w przeciwieństwie do autostrad). Przyjmujemy, że Bajtozdrój ma numer 1.

Wyjście

Na wyjściu należy podać n-1 liczb, gdzie i-ta liczba to minimalny koszt przejazdu do Bajtozdroju z miasta i+1.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
6 14
1 4 4
1 6 10
2 1 4
2 4 3
2 5 9
3 4 6
3 6 4
4 3 6
4 5 10
4 6 9
5 1 4
5 4 2
6 1 6
6 2 6
```

poprawną odpowiedzią jest

```
4 10 14 4 6
```

2. Książki na półce – odwrotnie

Na półce Jasia znajduje się wiele książek. Każda z nich ma pewną wartość – Jasiu odczuwa do każdej z nich wielki sentyment i wycenia je zgodnie z wartością swoich przeżyć z nią związanych. Ponieważ w ciągu wielu lat zebrało się na półce bardzo wiele książek, Jasio dla swojej estetycznej satysfakcji postanowił umieścić między książkami przegródki. Jednak Jasio jest miłośnikiem harmonii – chciałby ustawić przegródki tak, że znajdować się będą pomiędzy kolejnymi książkami na półce (np. pierwsza przegródka pomiędzy trzecią i czwartą książką, druga pomiędzy ósmą i dziewiątą książką i podobnie dalej) oraz tak, aby w jednej przegródce sumaryczna wysokość książek nie była większa niż k. Pomóż mu!

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera dwie liczby całkowite n – liczbę książek oraz k – maksymalna suma wyskości między dwoma przegródkami ($1 \le n, k \le 100000$). W kolejnej linii znajduje się n liczb $h_0, h_1, \ldots, h_{n-1}$ – są to wysokości kolejnych książek na półce ($1 \le h_i \le 1000$).

Wyjście

Wyjście powinno składać się z jednej liczby – minimalnej liczby przegródek, tak, aby w jednej przegródce sumaryczna suma wysokości książek była nie większa niż k. Traktuj początek i koniec półki jako przegródki (tj. część od pierwszej książki do pierwszej przegródki też wliczamy do rozwiązania, podobnie od ostatniej przegródki do ostatniej książki).

Przykład

Dla danych wejściowych

```
5 8
3 4 8 2 6
```

poprawną odpowiedzią jest

```
2
```

3. Krajobraz po Chucku Norrisie

Na eksperymentalnym poligonie armia wybudowała pole minowe złożone z n pól ułożonych jedno za drugim, ponumerowanych od 1 do n. W każdym umieścili minę.

Potem po niektórych polach przebiegł Chuck Norris, i miny tam umieszczone wybuchły.

Jednym z pól, na których nie ma już miny jest pole numer 1. Stoi na nim Lao, chiński tyczkarz. Lao ma trzy tyczki, w tym jedną chińską. Każda z nich pozwala mu przeskakiwac o określoną liczbę pól do przodu. Przy czym chińskiej tyczki można użyć tylko raz ;).

Jak daleko Lao może przeskoczyć?

Zadanie

Oblicz numer najdalej położonego pola, w którym może stanąć Lao.

Wejście

W pierwszej linii znajduje się jedna liczba n - długość pola minowego (1 ≤ n ≤ 1000000). W drugiej linii znajdują się trzy liczby opisujące długości skoków umożliwianych przez tyczki Lao, przy czym trzecia liczba opisuje zasięg chińskiej tyczki. Każda z tych trzech liczb jest większa lub równa 1 i mniejsza od n. W trzeciej linii znajduje się n liczb naturalnych. Każda jest równa 0 lub 1, gdzie 1 oznacza pole zaminowane, a 0 pole wolne (na którym stanął Chuck). Możesz założyć, że na polu nr 1 nie znajduje się mina.

Wyjście

W jedynej linii wypisz numer najdalej położonego pola, do którego może doskoczyć Lao.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
10
1 2 4
0 1 1 1 0 1 0 1 1 1
```

poprawną odpowiedzią jest

```
7
```

4. Sortowanie par 1

Zadanie

Napisz program, który:

- przeczyta *n* par liczb całkowitych,
- wypisze je w kolejności rosnących wartości pierwszej składowej (pary o równej wartości pierwszej składowej, mają być wypisane w kolejności rosnących wartości drugiej składowej),
- wypisze je w kolejności rosnących wartości drugiej składowej (pary o równej wartości drugiej składowej, mają być wypisane w kolejności rosnących wartości pierwszej składowej).

Wejście

W pierwszym wierszu znajduje się liczba naturalna *n*, nie większa od 100000.
W każdym z kolejnych *n* wierszy znajduje się para liczb całkowitych.

Wyjście

W pierwszym wierszu należy wypisać ciąg par uporządkowany według pierwszych składowych.
W drugim wierszu należy wypisać ciąg par uporządkowany według pierwszych składowych.
Każdą parę należy zawrzeć w nawiasach, a jej składowe oddzielić przecinkiem (patrz przykład poniżej).

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
2 6
4 1
1 2
2 3
```

poprawną odpowiedzią jest

```
(1,2) (2,3) (2,6) (4,1)
(4,1) (1,2) (2,3) (2,6)
```

5. Sortowanie par 2

Zadanie

Napisz program, który przeczyta opis *n* wycieczek a następnie wypisze te wycieczki w kolejności od najdłuższej do najkrótszej. Wycieczki o tej samej długości mają być wypisane w kolejności od tej, która zaczyna się najwcześniej do tej, która zaczyna się najpóźniej.

Wejście

W pierwszym wierszu znajduje się liczba naturalna *n*, nie większa od 100000 - liczba wycieczek.
W każdym z kolejnych *n* wierszy znajduje się opis jednej wycieczki - para *P*, *K* liczb naturalnych, oznaczających początek i koniec wycieczki ($P \leq K \leq 10^9$) .

Wyjście

W *n* kolejnych wierszach należy wypisać opisy wycieczek w porządku przedstawionym w treści zadania.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
2 6
7 12
3 6
1 5
```

poprawną odpowiedzią jest

```
7 12
1 5
2 6
3 6
```

6. Sortowanie par 3

Zadanie

Danych jest *n* par liczb naturalnych. Napisz program wypisujący te pary w porządku niemalejących wartości NWD składowych tych par. Pary o tej samej wartości NWD swoich składowych mają być wypisane w kolejności niemalejących różnic składowych. Pary, które nie różnią się ani wartością NWD składowych ani wartością różnicy składowych mają być wypisane w kolejności niemalejących wartości pierwszej składowej.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia jest jedna liczba całkowita *n* ($0 < n < 100000$) - liczba par. W kolejnych *n* wierszach - pary liczb całkowitych *a b* ($0 < a \leq b < 1000000$). Możesz założyć, że w każdej parze pierwsza składowa jest nie większa niż druga składowa.

Wyjście

W *i*-tym wierszu należy wypisać *i*-tą (w wyżej opisanym uporządkowaniu) parę.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
5
12 14
5 24
3 7
2 4
6 10
```

poprawną odpowiedzią jest

```
3 7
5 24
2 4
12 14
6 10
```

7. Sortowanie prostokątów

Zadanie

Dane są rozmiary *n* prostokątów. Napisz program wypisujący te prostokąty w porządku malejących pól. Prostokąty o tym samym polu mają być wypisane według rosnących obwodów.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia jest jedna liczba całkowita *n* (0 < *n* < 100000) - liczba prostokątów. W kolejnych *n* wierszach - pary liczb całkowitych *a b* (0 < a ≤ b < 1000000), oznaczających długości boków prostokąta. Na pierwszym miejscu podana jest długość krótszego (a dokładniej nie dłuższego) boku.

Wyjście

W *i*-tym wierszu należy wypisać długości boków *i*-tego (w wyżej opisanym uporządkowaniu) prostokąta.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
2 5
1 8
2 4
3 4
```

poprawną odpowiedzią jest

```
3 4
2 5
2 4
1 8
```

8. Cykl nieparzysty

Dany jest graf nieskierowany. Sprawdź czy jest w nim cykl nieparzystej długości.

Wejście

Pierwsza liczba na wejściu to liczba testów t. Każda t testów wygląda następująco:
n,m - w pierwszym wierszu podane są dwie liczby; n - liczba wierzchołków; m - liczba krawędzi
kolejnych m wierszach podane są krawędzie w postaci par (a,b).
Założenia:
1 ≤ n ≤ 10^6
0 ≤ m ≤ 10^6
1 ≤ a,b ≤ n

Wyjście

Dla każdego testu wypisz TAK lub NIE (wiadomo kiedy).

Przykład

Dla danych wejściowych

```
2
3 3
1 2
2 3
1 3
4 4
1 2
2 3
3 4
4 1
```

poprawną odpowiedzią jest

```
TAK
NIE
```

9. Dyzio

Dyzio jest chłopcem, który bardzo lubi matematykę. Ostatnio poznał bardzo ciekawe liczby, zwane liczbami pierwszymi. Po lekcji został mu jednak bardzo duży niedosyt. Pani wypisała tylko kilka przykładów takich liczb, a Dyzio chciałby poznać je wszystkie. Postanowiłeś pomóc młodemu matematykowi i uświadomić mu, że liczby pierwsze nie występują tak rzadko, jak mu się wydaje. Napisz program, który dla zadanego przez Dyzia przedziału wyznaczy liczbę liczb pierwszych w nim zawartych.

Wejście

Dane podawane są na standardowe wejście. W pierwszym wierszu podana jest liczba N (1<=N<=20000) zestawów danych. Dalej podawane są zestawy danych zgodnie z poniższym opisem: W pierwszym i jedynym wierszu zestawu danych znajdują się dwie liczby a i b (2<=a<=b<=1000000), oddzielone pojedynczą spacją, oznaczające odpowiednio początek i koniec przedziału domkniętego, dla którego program będzie wyznaczał ilość liczb pierwszych.

Wyjście

Wyniki programu powinny być wypisywane na standardowe wyjście. W kolejnych wierszach należy podać odpowiedzi obliczone dla kolejnych zestawów danych. Wynikiem dla jednego zestawu jest liczba liczb pierwszych znajdujących się w przedziale domkniętym [a,b].

Przykład

Wejście:

```
2
6 19
12 50
```

Wyjście:

```
5
10
```

10. Dzielniki z rozkładu

Zadanie

Napisz program, który policzy liczbę dzielników liczby *n* na podstawie jej rozkładu na czynniki pierwsze.

Wejście

W pierwszym wierszu podana jest liczba naturalna *k*, nie większa od 1000. W drugim wierszu znajduje się *k* liczb pierwszych - są to liczby z rozkładu liczby *n* na czynniki pierwsze. Możesz przyjąć, że liczby te są podane w kolejności niemalejącej.

Wyjście

Wynikiem jest liczba naturalna *r* równa liczbie dzielników naturalnych liczby *n*. Możesz przyjąć, że *r* będzie nie większe od 10^9.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
2 2 3 5
```

poprawną odpowiedzią jest

```
12
```

11. Rozkład na czynniki pierwsze

Rozłóż liczbę n na czynniki pierwsze.

Wejście

Jedna liczba całkowita n (2<=n<=10^9).

Wyjście

Kolejne czynniki pierwsze występujące w rozkładzie n, posortowane niemalejąco.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
8
```

poprawną odpowiedzią jest

```
2 2 2
```

12. NWD (alg. Euklidesa)

Należy przy pomocy algorytmu Euklidesa wyznaczyć największy wspólny dzielnik dwóch liczb naturalnych.

Wejście

Dwie liczby naturalne. *Jedna* z nich *może* być zerem.

Wyjście

NWD zadanych na wejściu liczb.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
9 12
```

poprawną odpowiedzią jest

```
3
```

13. Kaktusy easy

Jasio wybrał się na pole kaktusowe. Pole to jest planszą wymiaru 1 x N. Na każdym polu znajduje się pewna liczba bardzo ostrych kaktusów. Jasio chce przebyć całą planszę (znajduje się przed pierwszym polem, a chciałby się znaleźć za ostatnim), niestety potrafi wykonać skok długości co najwyżej K pól. Ile minimalnie kaktusów musi zdeptać, aby przejść planszę?

Zadanie

Napisz program, który: wczyta opis planszy i maksymalny skok Jasia, wyznaczy minimalną liczbę kaktusów, na które Jasio musi się nadziać, aby przebyć planszę i wypisze wynik na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne N i K, oddzielone pojedynczym odstępem i określające kolejno: długość planszy oraz maksymalną długość skoku Jasia. W drugim (i ostatnim) wierszu wejścia znajduje się ciąg N liczb całkowitych A_i, pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Określają one liczbę kaktusów na i-tym polu.

Wyjście

W pierwszym (i jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć jedna liczba całkowita -- minimalna liczba kaktusów, w które musi wejść Jasio aby pokonać planszę.

Ograniczenia

1 <= N <= 500 000, 1 <= K <= 20, 0 <= A_i <= 10^9.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
7 3
1 3 4 2 3 1 10
```

poprawną odpowiedzią jest

```
4
```

14. NWD wielu liczb

Zadanie

Napisz program, który oblicza największy wspólny dzielnik ciągu liczb naturalnych.

Wejście

W pierwszym wierszu znajduje się liczba naturalna n, nie większa od 100000.
W drugim wierszu znajduje się ciąg n liczb naturalnych, nie większych od 10^{15}.

Wyjście

Liczba równa największemu wspólnemu dzielnikowi wszystkich liczb z ciągu.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
21 224 84 1050
```

poprawną odpowiedzią jest

```
7
```

15. NWW wielu liczb

Zadanie

Napisz program, który oblicza najmniejszą wspólną wielokrotność ciągu liczb naturalnych.

Wejście

W pierwszy wierszy znajduje się liczba naturalna n, nie większa od 100000.
W drugim wierszu znajduje się ciąg n liczb naturalnych, nie większych od 10^{15}.

Wyjście

Liczba równa najmniejszej wspólnej wielokrotności wszystkich liczb z ciągu.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
21 224 84 1050
```

poprawną odpowiedzią jest

```
16800
```

16. Papuga

Zadanie

Jasio dostał w prezencie (nie za bardzo) mądrą papugę, która powtarza każde usłyszane słowo. Przy czym liczba powtórzeń każdego słowa jest równa jego długości.

Napisz program, który przeczyta słowo i wypisze to, co po jego usłyszeniu powie papuga Jasia.

Wejście

Na wejściu jest jedno słowo złożone z małych liter alfabetu, o długości nie większej niż 100.

Wyjście

Wypowiedź papugi. Słowa w tej wypowiedzi mają być oddzielone pojedynczymi spacjami.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
selekcja
```

poprawną odpowiedzią jest

```
selekcja selekcja selekcja selekcja selekcja selekcja selekcja selekcja
```

17. Szalone dane

Dane są jakieś dane. Dane jak to dane dotyczą jakiś ważnych i mądrych rzeczy. A może nawet skomplikowanych rzeczy. Ale, że akurat te nam dane dane są uzyskiwane doświadczalnie, są dość kiepskiej jakości. Dane nam dane są trzema danymi ciągami cyfr. Naukowcy zajmujący się tymi danymi chcieliby jednak pozbyć się niedokładności danych i wybrać najdłuższy podciąg cyfr, który należy do wszystkich trzech danych ciągów (podciąg, tzn. kolejność musi zostać zachowana, jednak nie musi to być spójny kawałek danego ciągu cyfr).

Wejście

W pierwszej linii znajduje się t < 11 - liczba testów. poniżej znajduje się t zestawów danych - każdy składa się z trzech linii, każda z nich zawiera ciąg składający się z cyfr nie dłuższy niż 100 cyfr.

Wyjście

T linii, w i-tej długość ciągu przygotowanego dla naukowców na podstawie i-tego zestawu danych.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
1
12345
135
1234
```

poprawną odpowiedzią jest

```
2
```

18. Róże

Tomek jest ogrodnikiem, ma założoną własną firmę. Jej motto: im mniej zapłaci klient, tym będzie bardziej radosny ;) Dostał on następujące zlecenie, ma posadzić na przed każdym domem na ulicy róże w jednym z trzech kolorów: białym, żółtym, czerwonym. Jednak z posadzeniem wiąże się również koszt, który jest różny w zależności od numeru domku oraz koloru. Zadanie wyglądało na proste, dopóki Tomek nie udał się na miejsce, gdzie okazało się, że mieszkańcy maja prośbę: chcą, aby żadni dwaj sąsiedzi nie mieli róż o takim samym kolorze (zakładamy, że dom 1 i ostatni nie są sąsiadami). Pomóż Tomkowi wykonać zadanie i napisz program, które zminimalizuje koszty i wypisze minimalny koszt.

Wejście

W pierwszej linijce wejścia znajduje się liczba n (1<=n<=1000000) oznaczająca liczbę domków. Następnie n linii, w każdej linii znajdują się 3 liczby a b c (1<=a,b,c<=1000) oznaczające koszty posadzenia róż (a-czerwonych, b-białych, c-żółtych), dla każdego kolejnego domu.

Wyjście

Na wyjściu powinna pojawić się dokładnie jedna liczba, oznaczająca najniższy sumaryczny koszt posadzenia róż zgodnie z zasadami.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
2
1 2 3
3 4 2
```

poprawną odpowiedzią jest

```
3
```

19. Figura z patyczków

Zadanie

Jasio ma *N* patyczków. Chciałby zbudować z nich wszystkich figurę zamkniętą o dodatnim polu (Jasio chce użyć każdego patyczka do konstrukcji swojej figury). Niestety, Jasio nie zdaje sobie sprawy z tego, że nie zawsze jest to możliwe.

Na przykład: jeśli Jasio ma trzy patyczki o długościach: *1*, *1* oraz *100*, to z nierówności trójkąta wiadomo, że nie da się skonstruować trójkąta z tych patyczków. Dla odmiany z patyczków o długościach: *1*, *1* oraz *1* da się zbudować trójkąt równoboczny.

Dla czworokątów też nie zawsze się da: na przykład gdyby Jasio miał cztery patyczki o długościach: *1*, *5*, *20* oraz *40*, to także zbudowanie zamkniętej figury z tych czterech patyczków byłoby niemożliwe. Oczywiście, gdyby Jasio miał patyczki o długościach *1*, *2*, *3* i *4* to już dałoby radę.

Napisz program, który:

- wczyta liczbę patyczków oraz ich długości,
- wyznaczy, czy jest możliwe utworzenie figury, którą chce Jasio i wypisze wynik na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna *N*, określająca liczbę patyczków.

W kolejnych *N* wierszach znajduje się ciąg *N* liczb naturalnych A_i, pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to długości kolejnych patyczków Jasia.

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia należy wypisać jedno słowo "TAK", jeśli jest możliwe utworzenie figury Jasia z podanych patyczków, albo słowo "NIE", w przeciwnym przypadku.

Ograniczenia

$1 \le N \le 100000$, $1 \le A_i \le 10^9$.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
1 2 3 4
```

poprawną odpowiedzią jest

```
TAK
```

Dla danych wejściowych

```
3
1 1 100
```

poprawną odpowiedzią jest

```
NIE
```

Dla danych wejściowych

```
3
1 1 1
```

poprawną odpowiedzią jest

```
TAK
```

Dla danych wejściowych

```
4
1 5 20 40
```

poprawną odpowiedzią jest

```
NIE
```

20. Długie wakacje

Rok szkolny był dla Jasia szczególnie owocny. W ramach projektu z biologii wynalazł szczepionkę na pewną groźną, południowoamerykańską chorobę. Jedna z firm farmaceutycznych wykupiła od niego tajemniczą recepturę zapewniając mu tym samym dożywotnie wakacje. Taka okazja nie trafia się zbyt często, dlatego Jaś chciałby w miarę możliwości jak najlepiej ją wykorzystać - pojechać na największą możliwą liczbę wycieczek. Oczywiście nie byle jakich - pozbierał już znajdujące się w internecie propozycje profesjonalnych biur podróży w najodleglejsze zakątki tego świata, w tym pewnie do Ameryki Południowej. Każda podróż trwa jakiś czas, od dnia wyjazdu do dnia powrotu włącznie.

Jaś niestety nie może być w dwóch miejscach na raz (chociaż jego siostra podobno pracuje nad rozwiązaniem tego problemu). Dlatego poprosił Cię o pomoc w przygotowaniu planu wyjazdu. Na początek interesuje go, na ile właściwie wycieczek może pojechać?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia jest jedna liczba całkowita n (0 < n < 100000) - ilość propozycji wycieczek. W kolejnych n wierszach - pary liczb całkowitych P, K (0 < P ≤ K < 1000000), oznaczających dzień wyjazdu oraz dzień powrotu. Jaś nie może wyjechać na wycieczkę w dniu, w którym wraca z innej.

Wyjście

Jedna liczba całkowita m – maksymalna liczba wycieczek (nie kolidujących ze sobą), na które może udać się Jaś.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
6
3 4
2 3
2 4
2 5
7 9
8 10
```

poprawną odpowiedzią jest:

```
2
```

21. Poprawne nawiasowanie (proste)

Zadanie

Napis złożony z nawiasów nazwiemy poprawnym, jeśli możliwe jest utworzenie go przy użyciu następujących reguł:

1. Napis () jest poprawny.
2. Jeśli napis A jest poprawny, to (A) jest poprawnym napisem.
3. Jeśli napisy A i B są poprawne, to AB (konkatenacja) jest poprawnym napisem.

Sprawdź, czy ciąg podany na wejściu jest poprawnym nawiasowaniem.

Wejście

Pierwsza linia zawiera liczbę `1<=n<=100000` będącą długością ciągu nawiasów. W drugiej linii znajduje się napis złożony z dokładnie n nawiasów.

Wyjście

Odpowiedzią powinno być słowo TAK jeśli ciąg wejściowy jest poprawnym nawiasowaniem lub NIE w przeciwnym przypadku.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4
(())
```

poprawną odpowiedzią jest

```
TAK
```

Dla danych wejściowych

```
4
()()
```

poprawną odpowiedzią jest

```
TAK
```

Dla danych wejściowych

```
4
(()(
```

poprawną odpowiedzią jest

```
NIE
```

Dla danych wejściowych

```
3
())
```

poprawną odpowiedzią jest

```
NIE
```

22. Oddział

Wiktor przypomniał sobie ostatnio o bardzo, bardzo starej grze komputerowej, przy której spędził kilka błogich momentów swego jakże dawno minionego już dzieciństwa. Pchnięty nagłym impulsem, rwącą siłą owych podrażnionych wspomnień, Wiktor postanowił powrócić do lat swej młodości i ponownie zainstalować grę...

Zadanie okazało się niebanalne, jednak Wiktor włożył w nie całe swe serce i już po kilku dniach rozegrał pierwszą potyczkę. Szybko też okazało się, iż nie bez kozery gra owa zapisała się tak wyraziście w jego pamięci. Jest ona bowiem pod wieloma względami wyjątkowa. Przykładowo, gracz nie ma możliwości bezpośredniego sterowania jednostkami bojowymi. Są one natomiast podzielone na oddziały i wszystkie czynności wykonują grupowo.

Jako, że Wiktor szykuje się właśnie do wielkiej inwazji na Krzysia, każdy oddział ustawiony jest w szyk bojowy: szyk taki składa się z pewnej ilości rzędów, zaś w każdym rzędzie stoi pewna ilość żołnierzy. Wiktor nie przepada jednak za stałą i bitewną wrzawą; w głębi duszy jest raczej estetą wrażliwym na harmonię otaczającego świata. Z tego powodu Wiktor chciałby, aby w każdym jego oddziale wszystkie rzędy miały taką samą liczność. Na ile sposobów Wiktor może ustawić swoich żołnierzy?

Wejście

W pierwszej linii wejścia dana jest liczba n ($1 \le n \le 1\,000\,000$): jest to liczba oddziałów Wiktora. W każdej z następnych n linii dana jest jedna liczba całkowita x_i ($1 \le x_i \le 1\,000\,000$) – są to liczności kolejnych oddziałów.

Wyjście

Dla każdego oddziału wypisz liczbę różnych jego ustawień spełniających warunek Wiktora.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
3
12
72
42
```

poprawną odpowiedzią jest

```
6
12
8
```

Wyjaśnienie do przykładu: Wiktor posiada trzy oddziały. W pierwszym z nich jest dwunastu żołnierzy; można ustawić ich na sześć sposobów: jeden rząd z dwunastoma żołnierzami, dwa rzędy po sześciu, trzy rzędy po czterech, cztery rzędy po trzech, sześć rzędów po dwóch i dwanaście rzędów po jednym żołnierzu. Podobnie drugi oddział (siedemdziesięciu dwóch żołnierzy) można ustawić na dwanaście sposobów, a trzeci oddział – na osiem sposobów.

23. Kasiora

Zadanie

Jak wiadomo, w Polsce mamy monety o następujących nominałach: *1, 2, 5, 10, 20* oraz *50* groszy, *1, 2* oraz *5* złotych oraz banknoty o nominałach *10, 20, 50, 100, 200* oraz (od pewnego czasu) *500* złotych.

Jasio chce sobie kupić PlayStation 5 i zastanawia się czy mu starczy pieniędzy na zakup. Pomóż mu!

Napisz program, który:

- wczyta, ile monet oraz banknotów każdego typu ma Jasio,
- wyznaczy, ile to jest pieniędzy i
- wypisze wynik na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym (jedynym) wierszu wejścia znajduje się piętnaście liczb naturalnych *A_1, A_2, ... ,* A_{15} (bez żadnych odstępów), określających liczbę posiadanych przez Jasia kolejnych nominałów monet/banknotów (w kolejności rosnących ich wartości).

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną z dokładnością do dwóch miejsc po kropce dziesiętnej - łączną kwotę w złotych, którą ma Jasio.

Ograniczenia

$0 \le A_i \le 9$.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
405000070000001
```

poprawną odpowiedzią jest

```
514.29
```

Komentarz

Jasio ma *4* jednogroszówki, *5* pięciogroszówek, *7* dwuzłotówek oraz jeden banknot *500*-złotowy. Razem ma *514* złotych i *29* groszy.

24. Liczby pierwsze w przedziale

Napisz program, który dla danych liczb naturalnych a, b ($1 \le a \le b \le 100000$) odpowie na pytanie, ile jest liczb pierwszych p takich, że $a \le p \le b$.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
1 9
```

poprawnym wynikiem jest

```
4
```

25. Stoły

Na stołówce szkolnej jest kilka okrągłych stołów. Przy stołach usiadły dzieci, aby zjeść obiad. Po obiedzie każdy powiedział, kogo miał przy stole po swojej lewej stronie (jeśli dana osoba siedziała sama to podaje, że po swojej lewej miała siebie). Na podstawie odpowiedzi dzieci, dyrekcja szkoły chciałaby wiedzieć, przy ilu stołach siedziały dzieci. Niestety, to bardzo trudne zadanie, gdyż dzieci jest bardzo dużo. Pomóż!

Zadanie

Napisz program, który: wczyta liczbę dzieci i odpowiedź każdego dziecka na pytanie „kto siedział przy stole po Twojej lewej stronie?".

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna N, 1 <= N <= 1 000 000, określająca liczbę dzieci, które jadły obiad na stołówce. W drugim (ostatnim) wierszu znajduje się N liczb A_i, 1 <= A_i <= N, pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Każda liczba oznacza, że dziecko numer i powiedziało, że miało po swojej lewej dziecko numer A_i. Dzieci są ponumerowane kolejnymi liczbami naturalnymi z przedziału od 1 do N.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście jedną liczbę naturalną — liczbę stołów. Jeśli odpowiedzi dzieci prowadzą do sprzeczności, należy wypisać jedno słowo NIE.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
7
2 3 5 6 1 4 7
```

poprawną odpowiedzią jest

```
3
```

26. Stokrotki

Dana jest tablica o rozmiarach $n \times m$. Elementami tej tablicy są liczby całkowite. **Drogą przez tablicę** nazywamy m-elementowy ciąg liczb $a_0, a_1, \dots, a_{m-1}$ ze zbioru $\{0,1,2,\dots,n-1\}$, taki, że $a_{i-1} - 1 \le a_i \le a_{i-1} + 1$ dla każdego $i > 0$. Oznacza ona ciąg pól tablicy o współrzędnych (a_i, i). Jak łatwo zauważyć, droga :

- zaczyna się w pierwszej kolumnie (w dowolnym wierszu),
- w kolejnych krokach przechodzi przez kolejne kolumny dla i=0,…,m-1, a numer wiersza w każdym kroku może zmienić się nie więcej niż o jeden,
- kończy się w ostatniej kolumnie (w dowolnym wierszu).

Kosztem drogi nazywamy sumę liczb znajdujących się na polach, przez które ona przechodzi.

Wejście

W pierwszym wierszu podana jest liczba naturalna c określająca liczbę zestawów danych. Każdy zestaw zapisany jest w dwóch wierszach. W pierwszym z nich znajdują się dwie liczby n, m – wymiary tablicy (odpowiednio: liczba wierszy i liczba kolumn), oba nie większe od 1000; w drugim – $m*n$ elementów tablicy (pierwszych m liczb to elementy pierwszego wiersza czytane od lewej do prawej, kolejnych m liczb to elementy drugiego wiersza, itd.).

Wyjście

Należy wypisać c wierszy. W i-tym wierszu ma znaleźć się jedna liczba określająca, koszt najtańszej drogi w i-tej tablicy.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
1
2 3
43 76 30 55 66 55
```

poprawną odpowiedzią jest

```
139
```

Uwaga:

Dane w przykładzie odpowiadają tablicy:

```
43 76 30
55 66 55
```

Najtańsza droga prowadzi przez pola zawierające liczby: 43, 66, 30.

27. Stokrotki (trasa)

Zadanie

Dana jest tablica o rozmiarach n na m. Elementami tej tablicy są liczby naturalne. Drogą przez tablicę nazywamy ciąg współrzędnych pól tej tablicy $(w_0, 0)$, $(w_1, 1)$, …, $(w_{m-1}, m-1)$ taki, że

- $0 \le w_i \le n-1$ dla każdego $i = 0, \ldots, m-1$,
- $|w_i - w_{i-1}| \le 1$ dla każdego $i = 1, \ldots, m-1$.

Kosztem drogi nazywamy sumę liczb znajdujących się na polach, przez które ona przechodzi.

Napisz program znajdujący drogę o najmniejszym koszcie. Jeśli takich dróg jest wiele, program powinien wypisać dowolną z nich.

Wejście

W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby n, m – wymiary tablicy (odpowiednio: liczba wierszy i liczba kolumn), obie nie większe od 1000; w drugim – $m*n$ elementów tablicy (pierwszych m liczb to elementy pierwszego wiersza czytane od lewej do prawej, kolejnych m liczb to elementy drugiego wiersza, itd.).

Wyjście

W jedynym wierszu należy wypisać ciąg $w_0, w_1, \ldots, w_{m-1}$ oznaczających współrzędne "wierszowe" pól w najtańszej drodze.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4 3
2 3 1
2 1 6
5 0 4
1 4 5
```

poprawną odpowiedzią jest

```
0 1 0
```

28. Stokrotki 3

Rozważamy modyfikację klasycznego zadania o stokrotkach. Tym razem "krowa wędrująca przez łąkę nie może jedynie cofać się", co w szczególności oznacza, że może poruszać się w górę i w dół.

Zadanie

Dana jest tablica o rozmiarach n x m. Elementami tej tablicy są liczby naturalne. Drogą przez tablicę nazywamy ciąg współrzędnych pól tej tablicy (k_0, w_0), (k_1, w_1), … , (k_{r-1}, w_{r-1}), taki, że

- $k_0 = 0$, $k_{r-1} = m-1$ oraz $0 \le k_i - k_{i-1} \le 1$ dla każdego $i=1,\ldots, r-1$,
- $0 \le w_i \le n-1$ dla każdego $i=0,\ldots, r-1$,
- $|w_i - w_{i-1}| \le 1$ dla każdego $i=1,\ldots, r-1$.

Kosztem drogi nazywamy sumę liczb znajdujących się na polach, przez które ona przechodzi.

Wejście

W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby n, m – wymiary tablicy (odpowiednio: liczba wierszy i liczba kolumn), obie nie większe od 1000; w drugim – m*n elementów tablicy (pierwszych m liczb to elementy pierwszego wiersza czytane od lewej do prawej, kolejnych m liczb to elementy drugiego wiersza, itd.).

Wyjście

W jedynym wierszu ma znaleźć się liczba równa kosztowi najtańszej drogi przez tablicę.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
4 3
2 3 1
2 1 6
5 0 4
1 4 5
```

poprawną odpowiedzią jest

```
3
```

29. Żonkile

Na rabatce rosną żonkile...

Ogrodnik Bajtek zastanawia się ile jest żonkili na miejscu od i do j?

Wejście

W pierwszej linii wejścia dana jest liczba miejsc na grządce ($1 \le n \le 1\,000\,000$). Miejsca na grządce ponumerowane są od 1 do n.

Następnie dany jest ciąg n znaków - '#' oznacza, że na tym miejscu rośnie kwiatek, '.' oznacza, że miejsce jest puste.

W kolejnym wierszu dana jest liczba q określająca liczbę zapytań ($1 \le q \le 1\,000\,000$).

W q następujących wierszach dane są zapytania w postaci liczb a, b ($1 \le a \le b \le n$) - ile jest kwiatków w przedziale od a do b?

Wyjście

Należy wypisać q linii - dla każdego zapytania odpowiedź na postawione pytanie w osobnej linii.

Przykład

Dla danych wejściowych

```
6
######
4
3 4
2 3
1 6
2 6
```

poprawną odpowiedzią jest

```
2
2
6
5
```