A: Alternatywne permutacje

Limit pamięci: **256 MB**

Jasiu napisał program konwertujący permutacje do binarnych drzew przeszukiwań, zwanych dalej BST: dla permutacji $(\pi_1, \pi_2, \ldots, \pi_n)$ korzeń drzewa otrzymuje etykietę π_1, z liczb spośród $\pi_2, \pi_3, \ldots, \pi_n$ mniejszych niż π_1 (w tej samej kolejności) tworzymy rekurencyjnie drzewo BST, które staje się lewym poddrzewem π_1, analogicznie z większych niż π_1 tworzymy BST, które będzie prawym poddrzewem π_1.

Ku zdziwieniu Jasia okazało się, że niektóre drzewa BST można uzyskać z kilku różnych permutacji – np. permutacje $(2, 3, 1)$ oraz $(2, 1, 3)$ dają to samo drzewo BST. Jasiu uznał tę własność za bardzo ciekawą i zdefiniował Liczby Jasia J_k: k-ta Liczba Jasia to najmniejsza liczba n taka, że istnieje drzewo BST mające n wierzchołków etykietowanych liczbami $1, 2, \ldots, n$, które można uzyskać z dokładnie k różnych permutacji liczb $1, 2, \ldots, n$. Badania nad Liczbami Jasia są trudne a ich popularność maleje. Pomóż Jasiowi – oblicz Liczbę Jasią J_k dla zadanego k.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna k $(1 \leqslant k \leqslant 10^{11})$.

Wyjście

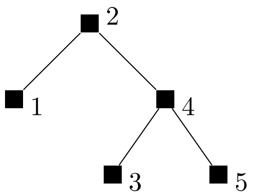
W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać wypisać jedną liczbę naturalną: Liczbę Jasia J_k, jeśli istnieje drzewo które można uzyskać z k różnych permutacji i ma ono najwyżej 5 000 wierzchołków. W drugim i ostatnim wierszu wyjścia należy wypisać najmniejszą leksykograficznie permutację generującą drzewo n–wierzchołkowe posiadające dokładnie k różnych permutacji generujących.

Jeśli takie drzewo nie istnieje lub ma powyżej 5 000 wierzchołków, to w pierwszym i jedynym wierszu należy wypisać słowo `NIE`.

Przykład

Wejście	Wyjście
`8`	`5` `2 1 4 3 5`

Drzewo, które ma dokładnie 8 permutacji generujących jest następujące:



Wszystkie permutacje generujące to drzewo to: $(2, 1, 4, 3, 5)$, $(2, 1, 4, 5, 3)$, $(2, 4, 1, 3, 5)$, $(2, 4, 1, 5, 3)$, $(2, 4, 3, 1, 5)$, $(2, 4, 3, 5, 1)$, $(2, 4, 5, 1, 3)$, $(2, 4, 5, 3, 1)$.

B: Bajki

Limit pamięci: **256 MB**

Rodzice nagrali Zosi odcinki jej ulubionej bajki na płytę. Kiedy Zosia chce je pooglądać, puszczają jej przedział odcinków bajki, to znaczy ciąg następujących bezpośrednio po sobie (na płycie) odcinków bajki. Niestety, rodzice byli dość nieuważni i odcinki czasem się powtarzają; Zosi się to nie podoba. Dany przedział jest ciekawy (dla Zosi), jeśli choć jeden odcinek jest unikalny w tym przedziale. Co więcej, Zosia czasami przegapia początkowe odcinki z przedziału (gdy chce jeszcze trochę pobawić się innymi zabawkami) i czasami kończy oglądanie zanim obejrzy cały przedział. Dlatego przedział jest bardzo ciekawy, jeśli każdy jego podprzedział jest ciekawy. Np. $(1, 6, 6)$ jest ciekawy, bo zawiera odcinek numer 1 – inny niż pozostałe; $(1, 1, 6, 6)$ nie jest ciekawy, bo każdy odcinek się powtarza; $(1, 6, 6)$ nie jest bardzo ciekawy, bo jego podprzedział $(6, 6)$ nie jest ciekawy.

Rodzice Zosi zastanawiają się, które przedziały nagranej przez nich płyty są bardzo ciekawe. Pomóż im – dla przedziału odcinków nagranych na płycie oblicz, ile jego podprzedziałów jest bardzo ciekawych.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba n ($1 \leqslant n \leqslant 500\,000$) określająca liczbę wszystkich odcinków nagranych na płycie. W drugim wierszu znajduje się n liczb pooddzielanych pojedynczymi odstępami, przy czym i-ta z nich to numer a_i ($1 \leqslant a_i \leqslant 10^9$) i-tego odcinka nagranego na płycie.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać liczbę bardzo ciekawych przedziałów danego na wejściu ciągu odcinków nagranych na płycie.

Przykład

Wejście	Wyjście
5 1 6 1 6 6	10

Następujące przedziały są ciekawe: wszystkie pięć przedziałów długości 1, trzy przedziały długości 2 – tylko $(6, 6)$ nie jest ciekawy, wszystkie trzy przedziały długości 3, jeden przedział długości 4 – $(6, 1, 6, 6)$. Ale spośród nich $(1, 6, 6)$ oraz $(6, 1, 6, 6)$ nie są bardzo ciekawe.

Wejście	Wyjście
6 1 2 3 1 2 3	20

Tylko cały przedział $(1, 2, 3, 1, 2, 3)$ nie jest bardzo ciekawy.

C: Ciąg identyfikatorów

Limit pamięci: **16 MB**

Jasiu jest hakerem, udało mu się przechwycić część bazy danych znanego banku. Najważniejsze to wydobyć z niej identyfikatory klientów, niestety informacja o nich jest niepełna: identyfikatory to numery, są one posortowane rosnąco a następnie sklejone, bez zaznaczenia miejsc, gdzie nastąpiło sklejenie; miejsca sklejenia trzymane są w osobnym pliku, którego Jasiu nie ma. Jasiu chce teraz odzyskać identyfikatory, tj. obliczyć, na ile różnych numerów (uporządkowanych rosnąco według wartości liczbowej) może podzielić zdobyty ciąg. Jasiu wierzy w swoje szczęście – jeśli są jakieś wątpliwości, to na pewno właściwy będzie wybór maksymalizujący liczbę uzyskanych identyfikatorów. Pomóż Jasiowi w tym zadaniu.

Jako że identyfikatory nadawane były w różnych etapach działania banku, mogą one mieć różne długości oraz mogą mieć wiodące zera, jednak potraktowane jako liczby dziesiętne (czyli po usunięciu wiodących zer; identyfikator złożony z samych zer traktujemy jako 0), są ściśle rosnące.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się ciąg cyfr dziesiętnych, zawierający nie więcej niż 100 000 cyfr. Między cyframi nie znajdują się żadne inne znaki, w tym znaki odstępu. Jest to ciąg identyfikatorów przechwycony przez Jasia.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną: maksymalną liczbę numerów klientów, na które można podzielić ten ciąg.

Przykład

Wejście	Wyjście
10540910	4

Podział na numery klientów odpowiadający poprawnej odpowiedzi to: 1, 05, 40, 910. Numer 05 odpowiada wartości liczbowej 5.

D: Dzieci w przedszkolu

Limit pamięci: **64 MB**

Zosia pracuje w przedszkolu. W grupie ma n dzieci, każdemu z nich trzeba przydzielić przynajmniej k zabawek różnych rodzajów – dzieciom jest wszystko jedno, jakie rodzaje zabawek i jakie dokładnie zabawki dostaną, liczy się tylko liczba różnych rodzajów zabawek. Zabawki występują w $\left\lfloor \frac{3k^2}{2} \right\rfloor$ różnych rodzajach, a Zosia ma do dyspozycji dużo zabawek każdego z nich. Dzieci lubią się bawić parami, by para dzieci mogła się ze sobą bawić, musi istnieć dokładnie jeden rodzaj zabawki, taki że oboje mają zabawkę tego rodzaju; w przeciwnym przypadku albo nie mają zabawki tego samego rodzaju i ciężko im się bawić, albo mają wybór i czują się zagubione. Co więcej, każde dziecko chce być wyjątkowe – zbiory rodzajów zabawek różnych dzieci muszą być różne. Pomóż Zosi w pracy: napisz program, który obliczy, jakiego rodzaju zabawki należy dać każdemu dziecku, tak aby każde dwoje dzieci mogło się ze sobą bawić.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne n oraz k ($1 \leqslant n \leqslant \binom{k}{2}$, $2 \leqslant k \leqslant 50$), oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające kolejno: liczbę dzieci i minimalną liczbę zabawek, które trzeba dać każdemu dziecku.

Wyjście

Twój program powinien wypisać n wierszy. W i-tym wierszu należy najpierw wypisać liczbę k_i zabawek, którą dostanie i-te dziecko, pojedynczy odstęp, a następnie k_i parami różnych rodzajów zabawek – liczb naturalnych ze zbioru $\{1, 2, \ldots, \lfloor \frac{3k^2}{2} \rfloor\}$, pooddzielanych pojedynczymi odstępami.

Przykład

Wejście	Wyjście

`3 3`	`4 10 1 2 13`
	`3 1 3 4`
	`6 1 5 6 7 8 9`

W tym przykładzie jest troje dzieci, każdemu trzeba przydzielić trzy zabawki, jest $\left\lfloor \frac{3 \cdot 3^2}{2} \right\rfloor = 13$ rodzajów zabawek: $1, 2, \ldots, 13$. W podanym rozwiązaniu każda para dzieci ma wspólną zabawkę rodzaju 1 (i żadną inną).

Wejście	Wyjście

`5 4`	`4 1 2 3 13`
	`4 1 4 7 10`
	`4 4 5 6 13`
	`4 7 8 9 13`
	`4 10 11 12 13`

W tym przykładzie jest pięcioro dzieci, każdemu trzeba dać 4 zabawki, zabawki są w $\left\lfloor \frac{3 \cdot 4^2}{2} \right\rfloor = 24$ rodzajach: $1, 2, \ldots, 24$. W podanym rozwiązaniu pary dzieci nie zawierające drugiego dziecka mają wspólną zabawkę rodzaju 13, dziecko drugie w parze z odpowiednio pierwszym, trzecim, czwartym i piątym dzieckiem mają wspólne zabawki rodzajów, odpowiednio: $1, 4, 7, 10$.

E: Edukacja

Limit pamięci: **256 MB**

Zosia poprosiła Jasia o pomoc w nauce liter angielskiego alfabetu. Jasiu chce przygotować zestaw słów tak, aby każda litera pojawiła się w jakimś słowie; jako że nie lubi się powtarzać, każda litera ma też wystąpić dokładnie raz. Zosia nie do końca dowierza Jasiowi – płatał jej w przeszłości różne figle – w związku z tym chce sprawdzić, czy podane słowa występują w jej słowniku języka angielskiego. Niestety, słownik Zosi został zalany herbatą i w związku z tym nie ma w nim słów długości 1 oraz 2, a każde pozostałe słowo stało się nieczytelne z prawdopodobieństwem 1/2. Pomóż Jasiowi – napisz program, który wczyta czytelne słowa ze słownika oraz wypisze żądany zbiór słów. Na szczęście Jaś ma pełen słownik (również bez słów jedno- i dwu-literowych), który może Ci udostępnić, tak abyś się trochę przygotował. Co więcej, Zosia gwarantuje, że z jej słownika da się wybrać szukany zbiór słów.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna n ($1 \leqslant n \leqslant 20\,000$): liczba słów w słowniku. W kolejnych n wierszach znajdują się uporządkowane leksykograficznie słowa o długości przynajmniej 3, po jednym słowie na wiersz. Każdy plik testowy został losowo wygenerowany z pełnego słownika zawierającego 20 000 słów (każde o długości przynajmniej 3), tj. każde słowo zostało wpisane do pliku niezależnie z prawdopodobieństwem 1/2.

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną k ($1 \leqslant k \leqslant 8$). W kolejnych k wierszach należy wypisać k słów, po jednym w wierszu. Każde słowo powinno występować w słowniku wejściowym, każda litera alfabetu angielskiego (26 liter) powinna pojawić się w dokładnie jednym wypisanym słowie (dokładnie raz). Gwarantujemy, że dla każdego pliku wejściowego istnieje rozwiązanie.

Jeśli istnieje wiele rozwiązań, możesz wypisać dowolne z nich.

Przykład

Wejście	Wyjście
20 biz bur doughty faq fwd hex jane job kings kpx lexmark nyt plz pvc quiz rfc sgh sql toy wmd	7 nyt lexmark sgh quiz pvc job fwd

Słownik w teście przykładowym służy tylko do ilustracji rozwiązania: nie został wygenerowany w losowy sposób, ze względu na ograniczenia dostępnego miejsca. Słownik z tego przykładu nie będzie w zbiorze testów oceniających Twoje rozwiązanie. Tym niemniej, podane słowa zawierają wszystkie 26 liter, każdą dokładnie raz.

F: Funkcja szyfrująca

Limit pamięci: **64 MB**

Po zajęciach z informatyki Zosia wymyśliła swoją własną funkcję szyfrującą, operującą na liczbach. Daną na wejściu liczbę traktuje jako ciąg cyfr dziesiętnych (bez zer wiodących), wybiera wszystkie możliwe podzbiory pozycji tego ciągu, traktuje uzyskane ciągi jako liczby w zapisie dziesiętnym (być może z zerami wiodącymi) i dodaje wszystkie uzyskane w ten sposób liczby. Jak na razie Zosia nie potrafi jeszcze podać algorytmu deszyfrującego. Pomóż jej – napisz program, który to zrobi.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajdują się znajduje się jedna liczba naturalna n ($1 \leqslant n \leqslant 10^{18}$), jest to wynik funkcji szyfrującej Zosi.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną m, dla której wartość funkcji szyfrującej wynosi n lub `NIE`, jeśli taka liczba nie istnieje.

Jeśli jest wiele poprawnych odpowiedzi, należy wypisać dowolną z nich.

Przykład

Wejście	Wyjście
177	123

Obliczając wartość funkcji szyfrującej na 123 otrzymujemy $1 + 2 + 3 + 12 + 13 + 23 + 123 = 177$.

Wejście	Wyjście
42	NIE

Nie istnieje liczba, dla której wartość funkcji szyfrującej to 42.

G: Głowica drukarki

Limit pamięci: **64 MB**

Jasio kupił niedawno drukarkę 3D. Pierwsza praca, którą chce wykonać, to wydrukowanie n prostopadłościanów o równych kwadratowych podstawach i wysokościach $1, 2, \ldots, n$, w zadanej kolejności. Drukarka drukuje w przebiegach lewo-prawo lub prawo-lewo, przebiegi można dowolnie mieszać, tj. dwa przebiegi tego samego typu mogą następować po sobie. W jednym przebiegu drukarka może zatrzymać się nad dowolną liczbą pól, na każdym z nich wydrukuje prostopadłościan, na pierwszym z tych pól prostopadłościan ma żądaną wysokość, a każdy kolejny w przebiegu jest o 1 niższy niż poprzedni w tym przebiegu – ten model ma słabą głowicę, która szybko stygnie. Nie wolno drukować na polach wcześnie zadrukowanych.

Przebiegi kosztują. Pomóż Jasiowi zminimalizować liczbę przebiegów drukarki.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna n ($1 \leqslant n \leqslant 1\,000\,000$), jest to liczba prostopadłościanów do wydrukowania. W drugim i ostatnim wierszu znajduje się ciąg n parami różnych liczb naturalnych a_i ($1 \leqslant a_i \leqslant n$), pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to wysokości kolejnych prostopadłościanów do wydrukowania.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną – minimalną liczbę przebiegów potrzebną drukarce do wydrukowania zadanego ciągu prostopadłościanów.

Przykład

Wejście	Wyjście
6 3 2 4 1 5 6	2

Jasio może wydrukować prostopadłościany 6, 5, 4, 3 w przebiegu prawo-lewo i 2, 1 w drugim przebiegu, tym razem lewo-prawo.

Wejście	Wyjście
8 8 7 4 1 5 2 3 6	3

Jasio może wydrukować prostopadłościany 8, 7, 6 w pierwszym przebiegu (lewo-prawo), 5, 4 w drugim, tym razem prawo-lewo, oraz 3, 2, 1 w trzecim, też prawo-lewo.

H: Hasła

Limit pamięci: **64 MB**

Jasio bardzo dba o bezpieczeństwo – w każdym serwisie ma inne hasło, niszczy wydruki, itp. Niestety, wczoraj przez przypadek wrzucił do niszczarki kartkę z hasłami do różnych serwisów! Miał jednak niewiarygodne szczęście – niszczarka pocięła kartkę na paski odpowiadające kolumnom liter. Co więcej, Jasio wie, że hasła składają się z samych wielkich liter angielskiego alfabetu, są parami różne, wszystkie mają tę samą długość oraz że zapisał je na kartce w kolejności leksykograficznej. Jasio ponumerował i ułożył już nawet kolumny obok siebie, ale nie jest pewien, czy to dobra kolejność. Pomóż Jasiowi – napisz program, który wyliczy, jak poprzestawiać kolumny tekstu tak, aby uzyskane wiersze występowały w kolejności alfabetycznej. Jeśli jest wiele możliwości zrobienia tego, wypisz permutację najmniejszą leksykograficznie.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne n, m ($1 \leqslant n \cdot m \leqslant 1\,000\,000$), oddzielone pojedynczym odstępem. W kolejnych n wierszach znajduje się n parami różnych słów, po jednym w wierszu. Każde z nich składa się m wielkich liter angielskiego alfabetu.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać m liczb naturalnych, pooddzielanych pojedynczymi odstępami; ma to być permutacja kolumn, po wykonaniu której uzyskane w wierszach napisy będą uporządkowane alfabetycznie Jeśli jest to możliwe dla więcej niż jednej permutacji, należy wypisać najmniejszą leksykograficznie z nich. Jeśli nie ma takiej permutacji, to należy wypisać słowo `NIE`.

Przykład

Wejście	Wyjście
2 5 TOMEK KASIA	3 1 2 4 5

Po przestawieniu kolumn wg. zadanej permutacji uzyskujemy słowa: `MTOEK`, `SKAIA`, które są uporządkowane leksykograficznie.

Wejście	Wyjście
3 3 CAB CBA BAC	NIE

W tym przykładzie nie da się tak przestawić kolumn, aby uzyskane słowa były uporządkowane leksykograficznie.

I: Intensyfikacja laserowa

Limit pamięci: **64 MB**

Zosia pracuje w fabryce laserów, która wdraża właśnie nowy wzmacniacz wiązki laserowej, w kształcie prostokątnej kraty. Pojedynczy węzeł kraty przyjmuje i emituje fotony: na każdy foton, który dotrze do węzła z dołu lub z lewej strony, węzeł wyemituje jeden foton w górę i w prawo, dotrą one do węzłów umieszczonych w tych kierunkach (lub zginą, jeśli tych węzłów nie ma). Niestety proces produkcyjny nie jest idealny i węzły czasami są zepsute: węzeł zepsuty nie przyjmuje i nie emituje fotonów. Dokładniej: o części węzłów wiemy, że są zepsute, a każdy pozostały węzeł jest zepsuty niezależnie z prawdopodobieństwem $1 - p$. Na szczęście wartość p można ustalić poprzez zmianę ciśnienia w czasie produkcji. Zadaniem Zosi jest znalezienie takiej wartości prawdopodobieństwa p, że po wprowadzeniu w lewy dolny róg kraty jednego fotonu oczekiwana liczba fotonów, które dotrą do prawego górnego rogu (w sumie: z dołu lub z lewej strony), wynosi k lub stwierdzenie, że nie jest to możliwe. Pomóż jej w tym zadaniu.

Uwaga: jeśli węzeł w prawym górnym rogu jest zepsuty, to nie dociera tam żaden foton.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się cztery liczby całkowite: w, h, n, k, ($1 \leqslant w, h \leqslant 5\,000$, $0 \leqslant n \leqslant 50$, $1 \leqslant k \leqslant 10^{10000}$), pooddzielane pojedynczymi odstępami, oznaczające kolejno: wymiary kraty (w poziomie i w pionie), liczba zepsutych węzłów i liczba fotonów, która powinna dotrzeć do węzła $(w-1, h-1)$. W kolejnych n wierszach znajdują się opisy kolejnych zepsutych węzłów, po jednym w wierszu. W każdym z tych wierszy znajdują się dwie liczby naturalne x, y ($0 \leqslant x < w$, $0 \leqslant y < h$), oddzielone pojedynczym odstępem. Są to współrzędne zepsutego węzła. Węzły te są parami różne. Lewy dolny róg kraty ma współrzędne $(0, 0)$, a prawy górny $(w-1, h-1)$.

Wyjście

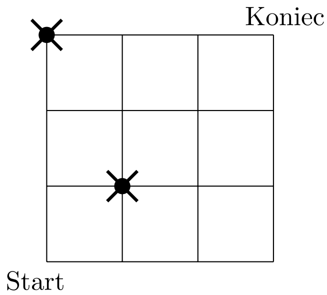
Jeżeli szukane prawdopodobieństwo p istnieje, należy je wypisać w pierwszym i jedynym wierszu wyjścia. Taka odpowiedź zostanie zaakceptowana, gdy jej błąd względny lub bezwzględny wynosi nie więcej niż 10^{-6}. Jeśli szukane prawdopodobieństwo nie istnieje – należy wypisać w pierwszym i jedynym wierszu wyjścia słowo `NIE`.

Przykład

Wejście	Wyjście

`4 4 2 5`
`0 3`
`1 1`
	`0.953069489`

Sytuacja wygląda jak na poniższym rysunku: foton rozpoczyna w węźle kraty oznaczonym napisem Start, zaś czujnik przesłanych fotonów znajduje się w węźle oznaczonym napisem Koniec.



Wejście	Wyjście
`3 4 1 10` `0 1`	`NIE`

Nawet dla $p = 1$ do prawego górnego węzła docierają tylko 4 fotony.

J: Jesienne porządki

Limit pamięci: **16 MB**

Z nadejściem jesieni Zosia postanowiła posprzątać zagraconą piwnicę swoich dziadków, najchętniej sprzedałaby niepotrzebne rzeczy. Wyceniła je już i przygotowała odpowiednie ogłoszenie, przy czym niektóre rzeczy wyceniła tak samo i nie ma zamiaru spuścić z ceny. Zosia ma szczęście – zgłosił się do niej handlarz starociami, chce on kupić dokładnie k rzeczy, obojętnie które (starocie to starocie). Niestety, nie zdążył jeszcze rozmienić pieniędzy wyjętych z bankomatu i ma tylko bardzo dużo banknotów r złotowych, więc całkowita cena wybranych staroci musi być podzielna przez r. Na ile różnych sposobów mogą dobić targu? Jako że ta liczba może być bardzo duża, wypisz ją modulo $10^6 + 3$.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby naturalne: n, k oraz r ($1 \leqslant n \leqslant 1\,000\,000$, $1 \leqslant k \leqslant 3\,000$, $1 \leqslant r \leqslant 10$), pooddzielane pojedynczymi odstępami, oznaczają one kolejno: liczbę rzeczy wystawionych na sprzedaż przez Zosię, liczbę rzeczy, które chce kupić handlarz, oraz nominał posiadanych przez niego banknotów. W drugim i ostatnim wierszu znajduje się n liczb naturalnych a_i ($1 \leqslant a_i \leqslant 1\,000\,000$), pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to ceny kolejnych przedmiotów wystawionych na sprzedaż.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać resztę z dzielenia modulo $10^6 + 3$ liczby różnych zbiorów k rzeczy, których sumaryczna cena jest podzielna przez r.

Przykład

Wejście	Wyjście
5 3 4 8 1 2 2 3	2

Handlarz może kupić pierwszą, drugą i piątą rzecz, płacąc $8 + 1 + 3 = 12$ lub pierwszą, trzecią i czwartą rzecz, płacąc $8 + 2 + 2 = 12$.

K: Karty czipowe

Limit pamięci: **16 MB**

Jasiu jest projektantem czipów do kart czipowych. Na dolnym i górnym boku takiego czipu znajduje się po n portów. Porty na górnym boku ponumerowane są od lewej do prawej kolejnymi liczbami naturalnymi $1, 2, \ldots, n$. Porty na dolnym boku ponumerowane są również od lewej do prawej tymi samymi liczbami, jednak w być może innej kolejności. Porty o tym samym numerze połączone są odcinkiem. Ponieważ odcinki nie mogą się przecinać, należy podzielić je na warstwy tak, aby w obrębie jednej warstwy odcinki nie przecinały się. Dodatkowo na obu bokach porty pogrupowane są w gniazda: każde gniazdo składa się z kolejnych portów, a każdy port należy do dokładnie jednego gniazda. Gniazda na dolnym boku mogą mieć inne długości niż na boku górnym. Gniazda można obracać, tzn. zamienić kolejność portów w obrębie gniazda na przeciwną.

Jasiu dowiedział się, że ma zostać zwolniony. Postanowił nie pomagać niesprawiedliwemu pracodawcy i zaprojektować kolejny czip w taki sposób, by był najdroższy w produkcji. Cena zależy od ilości potrzebnych warstw, dlatego Jasiu chce tak poobracać gniazda, aby niezbędna dla konstrukcji czipu liczba warstw była jak największa. To zadanie jest dość trudne i Jasio poprosił Cię o pomoc.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się liczba n ($1 \leqslant n \leqslant 5\,000$) określająca liczbę portów na każdej ze stron czipa. W drugim wierszu znajduje się kolejno n różnych liczb naturalnych ze zbioru $\{1, 2, \ldots, n\}$, pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to numery kolejnych portów na dolnym boku (dla przypomnienia: numery kolejnych portów na górnym boku to $1, 2, \ldots, n$). W trzecim wierszu znajduje się liczba naturalna k ($1 \leqslant k \leqslant n$) określająca liczbę gniazd na górnym boku, pojedynczy odstęp, a następnie, pooddzielane pojedynczymi odstępami, k liczb określających liczbę portów kolejnych gniazd górnego boku. Każde gniazdo ma przynajmniej jeden port, suma liczb portów w gniazdach na górnym boku to n. Czwarty wiersz zawiera informacje dotyczące gniazd dolnego boku, są one podane analogicznie jak te dotyczące górnego boku.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną: maksymalną możliwą liczbę potrzebnych warstw.

Przykład

Wejście	Wyjście
8 3 5 1 2 8 4 7 6 3 3 1 4 4 2 2 2 2	4

Na górnym boku w pierwszym gnieździe znajdują się porty $1, 2$ i 3, w drugim: port 4, a w trzecim: $5, 6, 7$ i 8. Obracając gniazdami możemy ustawić porty na górnym boku w następujących kolejnościach:

- $(1, 2, 3)$ (4) $(5, 6, 7, 8)$;
- $(1, 2, 3)$ (4) $(8, 7, 6, 5)$;
- $(3, 2, 1)$ (4) $(5, 6, 7, 8)$;
- $(3, 2, 1)$ (4) $(8, 7, 6, 5)$.

L: Leśny kemping

Limit pamięci: **64 MB**

Jasio wraz z kolegami pojechali na wakacje na kemping. Domki na kempingu usytuowane są na obwodzie koła, niekoniecznie w takich samych odległościach (dla uproszczenia odległości będziemy liczyli po obwodzie). Każdy z kolegów (oraz Jasio) może wybrać dowolny domek, w którym zamieszka – domków jest przynajmniej tyle, co kolegów. Jako że chcą mieć trochę prywatności, każdy chce mieszkać sam w domku i chcą, aby domki były możliwie daleko od siebie. Pomóż im w zaplanowaniu owocnych wakacji: napisz program, który wyznaczy zbiór domków taki, że minimalna odległość (liczona po obwodzie) między dwoma domkami z tego zbioru jest maksymalna możliwa.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne n i k ($2 \leqslant k \leqslant n \leqslant 500\,000$), oddzielone pojedynczym odstępem i określające kolejno: liczbę domków oraz liczbę kolegów (wliczając Jasia). W drugim i ostatnim wierszu wejścia znajduje się ciąg n liczb naturalnych a_i ($1 \leqslant a_i \leqslant 10^9$), określających odległość domku numer i od domku numer $i+1$ (dla $i < n$) oraz domku numer n od domku numer 1 (dla $i = n$). Odległości liczone są po obwodzie koła.

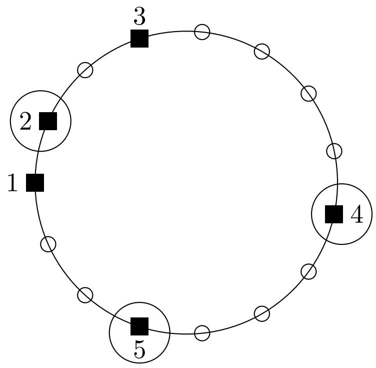
Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną: maksymalną możliwą, ze względu na wybór k domków, minimalną odległość pomiędzy dwoma domkami w zbiorze wybranych k domków; ponownie: odległość liczona jest po obwodzie koła.

Przykład

Wejście	Wyjście
5 3 1 2 5 4 3	4

Sytuacja wygląda następująco:



Koledzy mogą wybrać domki numer 2, 4 oraz 5, wtedy odległości między sąsiednimi będą wynosić, kolejno: $7, 4, 4$.

M: Maksymalna piaskownica

Limit pamięci: **64 MB**

Jasiu chce zbudować piaskownicę. Pojechał do tartaku, aby wybrać deski na obramowanie. Odradzono mu łączenie desek, dlatego też chce wybrać cztery, z których zrobi prostokątną piaskownicę. Piaskownica ma też być estetyczna: żadna deska nie może wystawać. Oczywiście, im piaskownica większa, tym lepsza. W tartaku mają deski różnych długości – pomóż Jasiowi wybrać cztery, z których będzie mógł zrobić piaskownicę o największej powierzchni.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna n ($1 \leqslant n \leqslant 1\,000\,000$), określająca liczbę desek w tartaku. W drugim i ostatnim wierszu znajduje się ciąg n liczb naturalnych a_i ($1 \leqslant a_i \leqslant 100$), pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to długości kolejnych desek w tartaku.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę naturalną – pole powierzchni największej piaskownicy, którą może zbudować Jasio lub słowo `NIE`, jeśli zbudowanie jej nie jest możliwe.

Przykład

Wejście	Wyjście
`9` `6 1 5 5 3 8 6 7 6`	`30`

Jasio powinien wziąć dwie deski długości 5 oraz dwie deski długości 6.