Zadanie: ARE
Areny [A]

Potyczki Algorytmiczne 2021, runda czwarta. Limity: 1024 MB, 7 s. *09.12.2021*

Bajtek dostał od rodziców na święta najnowszą grę komputerową *Byte Defence 4*. Jako zapalony gracz, od razu włożył płytę do napędu CD i rozpoczął rozgrywkę. Odkrył, że w grze steruje się postacią zwaną Bajtonatorem, którą należy zdobywać doświadczenie, wypełniać zadania i zdobywać coraz lepszy ekwipunek. Bajtek odkrył też, że na mapie gry rozlokowanych jest n specjalnych aren, na których może zdobyć bardzo wartościowe przedmioty. Niestety, aby wejść na arenę, należy dysponować specjalną, dedykowaną tej arenie przepustką. Bajtek postanowił zatem dokładniej przyjrzeć się systemowi aren i przepustek.

Arena to miejsce walk. Jeśli gracz posiada na nią przepustkę, to może się na nią udać i zmierzyć się z czekającym tam potworem. Wejście na arenę nie powoduje utraty przepustki. Potwór na arenie odradza się, gdy gracz ją opuszcza; zatem na każdą arenę można udać się wielokrotnie, używając za każdym razem tej samej przepustki. Gdy gracz pokona potwora znajdującego się na arenie, otrzymuje – oprócz rzadko spotykanych przedmiotów – nową przepustkę.

Nowa przepustka jest losowana ze specjalnej *puli przepustek* tej areny. Pula przepustek każdej areny jest jawna i znana Bajtkowi. Po zwycięstwie na arenie losowana jest przepustka z jej puli, po czym jej kopia zostaje wręczona graczowi. Żadna pula przepustek nigdy się nie zmienia, ani nic z niej nie ubywa. Zatem możliwe jest, że po pewnej liczbie zwycięstw gracz będzie posiadał wiele kopii jednej przepustki.

Niestety, sama walka z potworami również do łatwych nie należy. Bajtek po przejrzeniu poradników w internecie dowiedział się, że wraz z rosnącymi numerami aren rośnie ich trudność. Stwierdził zatem, że na pewno istnieje taka stała k, że jest w stanie bez problemu zwyciężyć na arenach o numerach mniejszych bądź równych k, zaś na pewno nie jest w stanie zwyciężyć na arenach o numerach większych od k.

Bajtek, zachęcony możliwością zdobycia ekskluzywnych przedmiotów, postanowił zacząć walczyć na arenach. Zorientował się jednak, że nie posiada żadnej przepustki – musi więc kupić przepustkę za prawdziwe pieniądze. Nieco rozczarowany systemem zawartym w grze postanowił się jednak nie poddawać i kupić jedną przepustkę. Nie wiedział jednak którą – w końcu chciałby dzięki niej odblokować dostęp do innych aren.

– Jeśli kupię tylko przepustkę na arenę A i dzięki niej będę absolutnie pewien, że w końcu będę mógł odnieść zwycięstwo na arenie B, to nie jest to wcale taki zły zakup. – pomyślał chłopiec.

Naszło go zatem pytanie: dla ustalonej wartości k, ile istnieje takich uporządkowanych par aren (A, B), gdzie $A \neq B$, że, kupując przepustkę na arenę A, Bajtek może być absolutnie pewny, że przy swojej optymalnej strategii będzie kiedyś mógł wejść na arenę B i odnieść tam zwycięstwo, *niezależnie* od tego, jakie przepustki będzie dostawał za zwycięstwa? Formalniej, dla ustalonej pary aren (A, B) musi istnieć taka strategia wybierania aren do walki* oraz taka skończona stała M, że gracz, wybierając areny zgodnie ze strategią, jest w stanie wymusić zwycięstwo na arenie B po maksymalnie M wygranych walkach.

Ustalenie liczby par aren okazało się jednak dla niego zbyt trudne, dlatego zwrócił się o pomoc do Ciebie. Pomóż mu i wyznacz tę liczbę dla każdej możliwej wartości k.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$), oznaczająca liczbę aren (i zarazem liczbę rodzajów przepustek).

Kolejnych n wierszy zawiera opisy pul przepustek; i-ty z nich zaczyna się jedną liczbą całkowitą ℓ_i ($1 \leq \ell_i$), oznaczającą liczbę przepustek w i-tej puli. Następnie, w tym samym wierszu, znajduje się ciąg ℓ_i liczb całkowitych, oznaczających numery aren, na dostęp do których pozwalają przepustki z puli i-tej areny. Areny indeksujemy liczbami całkowitymi od 1 do n.

Suma po wartościach ℓ_i w jednym pliku nie przekroczy $5 \cdot 10^5$.

Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia powinno znaleźć się n liczb całkowitych – k-ta z nich powinna oznaczać liczbę uporządkowanych par aren (A, B) takich, że $A \neq B$ oraz po kupieniu przepustki na arenę A gracz może być pewny, że w końcu będzie mógł odnieść zwycięstwo na arenie B, zakładając, że jest w stanie on wygrywać walki jedynie na arenach o indeksach nieprzekraczających k.

*Strategia jest formalnie funkcją ze stanu gry w ruch, ale można o niej myśleć również jak o drzewie decyzyjnym mówiącym, na której arenie powinniśmy teraz zagrać, w zależności od tego, które przepustki obecnie posiadamy.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
9
2 2 3
1 1
1 2
1 5
3 5 8 9
1 5
2 6 4
2 5 9
3 5 8 5
```

poprawnym wynikiem jest:

```
0 1 4 4 5 6 7 7 7
```

Wyjaśnienie przykładu: Jeśli $k = 9$ (czyli chłopiec jest w stanie zwyciężyć na każdej arenie) oraz Bajtek kupi przepustkę na pierwszą arenę ($A = 1$) i zwycięży na niej, to otrzyma za to przepustkę na arenę drugą lub trzecią. Jeśli otrzyma przepustkę na trzecią arenę, to może tam zmierzyć się z przeciwnikami i być pewnym, że otrzyma w nagrodę przepustkę na drugą arenę. Para aren $(1, 2)$ jest zatem poprawna i powinna być liczona w wyniku.

Jeśli zaś $k = 2$, to po kupieniu przepustki na pierwszą arenę ($A = 1$) Bajtek może otrzymać przepustkę na trzecią arenę, gdzie niestety nie da sobie rady. Z tego względu żadna para aren w której ($A = 1$) nie powinna być liczona w wyniku dla $k = 2$.

Jeśli $k \geq 7$ i Bajtek kupi przepustkę na siódmą arenę ($A = 7$), to niezależnie od tego, ile razy na niej zwycięży, może cały czas otrzymywać tylko przepustki na czwartą arenę lub tylko na szóstą arenę. W związku z tym ani para $(7, 4)$, ani para $(7, 6)$ nie powinny być uwzględnione w wyniku dla żadnej wartości k. Jednakże, niezależnie od tego, czy będzie dysponował przepustką na czwartą, czy szóstą arenę, Bajtek może udać się na tę arenę i tam zdobyć przepustkę na piątą arenę. Para $(7, 5)$ powinna zatem być uwzględniona w wyniku.

Jeśli zaś $k < 7$ i Bajtek kupi przepustkę na siódmą arenę, to niestety od razu utknie, gdyż czekający tam potwór będzie dla niego stanowczo za silny.

Wszystkie poprawne pary aren dla $k = 9$ to: $(1, 2)$, $(2, 1)$, $(3, 1)$, $(3, 2)$, $(4, 5)$, $(6, 5)$ i $(7, 5)$.