

Mistrzostwa Polski Szkół Średnich w Programowaniu Zespołowym 2024

Okno transferowe (G)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 7.00 s

Po zakończeniu sezonu Robicik zdecydował się na zmianę klubu. Zastanawia się on teraz jak dużo będzie w stanie zarobić. . .

Rynek transferowy jest bardzo dynamiczny, więc Robicik zatrudnił swojego przyjaciela, Robajcika, aby ten przygotował zestawienie ofert, które *mają szansę* pojawić się podczas okna transferowego. Robajcik dla każdej z hipotetycznych ofert oszacował jakie jest prawdopodobieństwo, że pojawi się ona na rynku. Dodatkowo, każda z tych ofert zawiera informację kiedy się pojawi, do kiedy trzeba będzie podjąć decyzję o jej przyjęciu oraz na jaką opiewa kwotę.

Robicik wie, że jak przyjmie jedną ofertę, to nie będzie mógł już rozważać pozostałych. Czy jesteś w stanie oszacować jaka jest oczekiwana kwota jaką jest on w stanie zarabiać, zakładając, że spróbuje on wybrać ofertę w optymalny sposób?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N , oznaczająca liczbę ofert, które hipotetycznie pojawią się w oknie transferowym.

Każdy z kolejnych N wierszy zawiera opis jednej oferty. Składa się on z jednej liczby rzeczywistej p_i oraz trzech liczb całkowitych a_i , b_i i w_i , oddzielonych pojedynczymi spacjami. Liczby te oznaczają kolejno prawdopodobieństwo pojawienia się danej oferty, dzień okna transferowego w którym dana oferta się pojawi, dzień w którym należy podjąć decyzję oraz wartość danej oferty.

Wyjście

Na wyjściu wypisz jedną liczbę rzeczywistą, oznaczającą oczekiwaną wartość kwoty jaką jest w stanie zarabiać Robicik. Twój wynik będzie uznany za poprawny jeżeli jego błąd względny lub bezwzględny będzie mniejszy niż 10^{-6} .

Ograniczenia

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

$$0 \leq p_i \leq 1 \text{ (podana z dokładnością do } 10^{-6}\text{),}$$

$$1 \leq a_i < b_i \leq 2 \cdot N, 1 \leq w_i \leq 1\,000\,000,$$

wszystkie wartości a_i oraz b_i są parami różne.

Przykłady

Wejście

3
0.500000 1 3 6
0.500000 2 5 1
0.100000 4 6 59

Wyjście

6.3750000000

Wyjaśnienie

Zauważmy, że w tym przypadku ostatnia oferta ma wartość oczekiwaną 5.9. Zastanówmy się zatem co może się wydarzyć w momencie 3.

- Z prawdopodobieństwem 0.25 nie pojawiła się żadna z pierwszych dwóch ofert – wtedy wartość oczekiwana zarobków Robicika to 5.9.
- Z prawdopodobieństwem 0.25 pojawiła się pierwsza oferta, a druga nie – wtedy Robicikowi opłaca się ją wziąć, bo jest warta 6, a to więcej niż 5.9.
- Z prawdopodobieństwem 0.5 pojawi się druga oferta – wtedy zauważmy, że niezależnie od tego czy pierwsza oferta się pojawiła czy nie, wartość oczekiwana zarobków Robicika w momencie 4 wyniesie $0.1 \cdot 59 + 0.9 \cdot 1 = 6.8$, więc opłaca mu się poczekać.

Sumując powyższe wartości otrzymujemy $0.25 \cdot 5.9 + 0.25 \cdot 6 + 0.5 \cdot 6.8 = 6.375$.

Wejście

3
0.200000 1 6 10
0.100000 2 5 5
1.000000 3 4 1

Wyjście

3.1200000000

Wyjaśnienie

W tym przypadku możemy zauważyć, że w momencie 3 Robicik ma pełną informację o wszystkich ofertach. Zatem, jeśli pojawiła się akurat oferta za 10, to ją weźmie. W przeciwnym przypadku weźmie ofertę za 5, a w ostateczności tą za 1. Wartość oczekiwana takiej decyzji wynosi

$$0.2 \cdot 10 + 0.8(0.1 \cdot 5 + 0.9 \cdot 1) = 3.12.$$

Wejście

4
0.500000 1 2 7
0.500000 3 4 4
0.500000 5 6 9
0.500000 7 8 6

Wyjście

6.5000000000