

B – Przedziały

Opis

Oznaczenie 1:

$P(X)$ – rodzina wszystkich podzbiorów danego zbioru.

Oznaczenie 2:

\mathbb{R} – zbiór liczb rzeczywistych

\mathbb{Z} – zbiór liczb całkowitych

Oznaczenie 3:

(x, y) – przedział obustronnie otwarty

$[x, y]$ – przedział obustronnie domknięty

$(x, y]$ – przedział prawostronnie domknięty

$[x, y)$ – przedział lewostronnie domknięty

Definicja 4:

Funkcja g określona na $P(\mathbb{R})$ ma własność S jeśli spełnia następujące warunki:

(i)

$$g(\emptyset) = 0$$

(ii)

$$\bigwedge_{i,j \in \{1, \dots, n\}} (A_i \cap A_j) = \emptyset \Rightarrow \\ \Rightarrow g\left(\bigcup_{n=1}^{\infty} (A_n)\right) = \sum_{n=1}^{\infty} g(A_n)$$

Zadanie

Weźmy funkcję $f : P(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{Z}$, która ma własność S . Wiemy, że dla każdego $x \in \mathbb{Z}$ oraz dla każdego $\epsilon \in (0, \frac{1}{2})$ zachodzą następujące warunki:

(i)

$$f([x - \epsilon, x + \epsilon]) = \\ = \begin{cases} 1 & \text{dla } x \in [-20000, 20000] \\ 0 & \text{dla } x \in (-\infty, -20000) \cup (20000, \infty) \end{cases}$$

(ii)

$$f\left(\left(x - \epsilon + \frac{1}{2}, x + \epsilon + \frac{1}{2}\right)\right) = 0$$

Mamy dany ciąg przedziałów. Trzeba obliczyć ile wynosi wartość funkcji f na sumie oraz iloczynie tych przedziałów.

Specyfikacja wejścia

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą D ($1 \leq D \leq 500$) oznaczającą liczbę zestawów danych. W pierwszej linii zestawu znajduje się jedna liczba całkowita N ($1 \leq N \leq 100000$) – liczba przedziałów, które są dane. W następnych N wierszach znajdują się opisy tych przedziałów zgodne z oznaczeniem 3. Każdy ograniczony jest dwoma liczbami rzeczywistymi X, Y ($-2000000000 \leq X \leq Y \leq 2000000000$) i oddzielony średnikiem „;”. Każda liczba rzeczywista podana jest z dokładnością co najmniej jednej liczby po przecinku, a co najwyżej dziesięciu liczb po przecinku. Wszystkie liczby otoczone są pojedynczymi spacjami.

Specyfikacja wyjścia

Dla każdego zestawu danych należy wypisać dwie linie. W pierwszej wartość funkcji f na sumie wszystkich przedziałów, które pojawiły się na wejściu. W drugiej trzeba podać wartość funkcji f na iloczynie wszystkich przedziałów, które pojawiły się na wejściu.

Przykład

Wejście:

1
4
(1,1 ; 11,2)
[2,23344 ; 3,444444)
(2,0 ; 4,18]
[2,0 ; 10,1]

Wyjście:

10
1