

Zadanie: LEK

Lekcja matematyki



Warsztaty ILO, grupa olimpijska, dzień 14. Dostępna pamięć: 128 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O(n)$

Nasze rozwiązanie będziemy budować z „bloków”. Blok składa się z pewnej liczby kresek opadających oraz pewnej liczby kresek równoległych do osi OX .

Zadanie pyta nas o to, ile różnych bloków jesteśmy w stanie zmieścić na kartce długości n , przy założeniu że bloki są różne jeśli mają różne nachylenia.

Nachylenie bloku jest to ułamek $Liczba_kresek_opadających / Liczba_wszystkich_kresek$.

Dowód. Jeśli mamy bloki z różnymi nachyleniami, to jesteśmy w stanie tak je ułożyć że wynikiem będzie liczba bloków, po prostu sortujemy je rosnąco po nachyleniu. \square

Nasze rozwiązanie polegać będzie na wzięciu jak największej liczby takich bloków, czyli chcemy policzyć ile jest takich liczb wymiernych pomiędzy 0 a 1, że suma ich mianowników jest mniejsza równa od n .

Aby to policzyć iterujemy się po licznikach i mianownikach od 1 do \sqrt{n} , pomijając ułamki dające $NWD(licznik, mianownik) \neq 1$, i wybieramy zachłannie te które mają jak najmniejszy mianownik.