

..... Egzamin próbny 2009 r. Arkusz I

poziom rozszerzony, zadanie 2. TOTO-LOTEK

Poniżej opisano rekurencyjną funkcję $ile(n, m)$ dla liczb całkowitych m, n spełniających nierówności $n \geq m \geq 0$, której wartością jest liczba możliwych wyników losowań Toto-Lotka, przy założeniu, że losujemy m różnych liczb spośród n różnych liczb:

funkcja $ile(n, m)$:

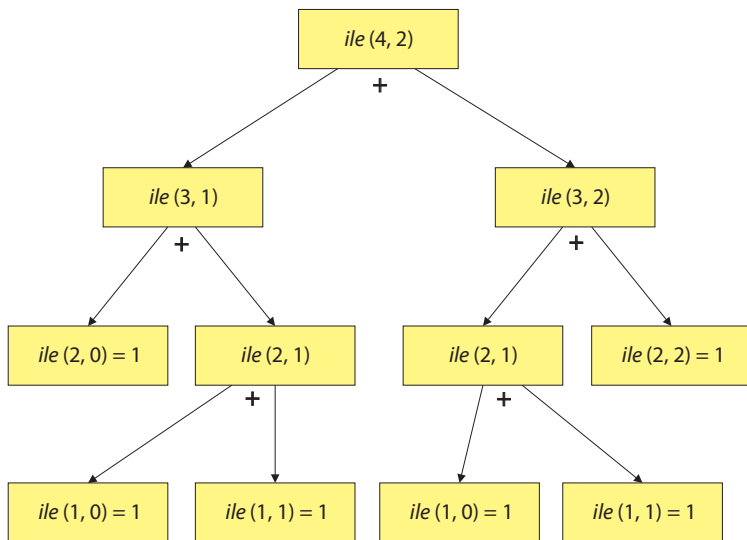
jeśli $m = 0$, to wynikiem jest 1;

jeśli $m = n$, to wynikiem jest 1;

w przeciwnym razie wynikiem jest $ile(n-1, m-1) + ile(n-1, m)$.

Twoje zadanie

- a) Sposób obliczania wartości $ile(4, 2)$ można przedstawić w postaci następującego schematu:



Narysuj analogiczny schemat obliczania wartości $ile(5, 3)$.

- b) Oblicz wartości funkcji ile dla następujących argumentów n i m :

$ile(5, 3) = \dots\dots\dots$

$ile(6, 4) = \dots\dots\dots$

- c) Naszym celem jest wypełnienie fragmentu dwuwymiarowej tablicy $b[0\dots n, 0\dots n]$ wartościami funkcji ile w taki sposób, że $b[i, j] = ile(i, j)$, dla $0 \leq j \leq i \leq n$. Podaj **algorytm** (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w języku programowania) **wraz ze**

specyfikacją, wyliczając wartości $b[i, j]$ **bez wywoływania funkcji $ile(i, j)$** , dla wszystkich $0 \leq j \leq i \leq n$, gdzie n jest wartością podaną przez użytkownika, $0 \leq n \leq 20$. Poniżej prezentujemy graficznie zależności pomiędzy wartościami w tablicy b . Strzałki prowadzące od elementu $b[5, 2]$ pokazują, że dla obliczenia wartości $b[5, 2]$ wystarczy wcześniej policzyć wartości $b[4, 1]$ i $b[4, 2]$. Ta sama reguła dotyczy innych elementów tablicy, poza kolumną 0 i przekątną, gdzie należy wpisać 1.

i/j	0	1	2	3	4	5	6
0	1						
1	1	1					
2	1		1				
3	1			1			
4	1				1		
5	1					1	
6	1						1