

Diskretna matematika - neobvezna domača naloga

Datum: 12. 12. 2013

Rok za oddajo: ne oddajajte!

1. Za vsako od spodnjih nalog zapišite ustrezne rodovne funkcije in ugotovite, kateri koeficient je treba izračunati, da rešite nalogo (koeficienta ni potrebno izračunati).

Poiščite število celoštevilskih rešitev enačbe

- (a) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$, kjer je $2 \leq x_i \leq 7$ za $i = 1, 2, 3, 4$.
(b) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$, kjer je $0 \leq x_i$ za $i = 1, 2, 3, 4$ in sta vrednosti x_2 in x_3 sodi števili.

Nasvet: najprej zapišite rodovne funkcije za vsako spremenljivko posebej.

2. Poiščite koeficient pri x^7 za rodovno funkcijo

$$(1 + x + x^2 + x^3 + \dots)^3.$$

Nasvet: najprej izračunajte $(1 + x + x^2 + x^3 + \dots) \cdot (1 + x + x^2 + x^3 + \dots)$ tako, da člene drugega faktorja do x^7 množite z 1, potem z x, x^2, \dots, x^7 (kot množimo polinome). Dobljeni produkt nato pomnožite še z $(1 + x + x^2 + x^3 + \dots)$.

3. Označimo z a_n število načinov, na katere lahko tlakujemo lik v obliki stopnišča višine n z n pravokotniki. Na spodnji sliki so prikazana vsa tlakovanja za $n = 4$.

- (a) Izračunajte a_1, a_2 in a_3 .
(b) Poiščite rekurzivno zvezo, ki jim zadoščajo členi zaporedja (a_n) .
(c) Zapišite rodovno funkcijo za zaporedje (a_n) .

