

Diskreetse matemaatika 3. kontrolltöö

20. detsember 2012

Lahendamisaega on 90 minutit.

Võib kasutada isiklikke materjale.

Kõik ülesanded on võrdse kaaluga.

1. Olgu n mittenegatiivne täisarv. Arvutada summa

$$\sum_{i=0}^n \binom{n}{n-i} \binom{n+1}{n+1-i}.$$

2. Mitmel viisil saab jagada 15 ühesugust kommi ühe täiskasvanu ja kolme lapse vahel nii, et täiskasvanu saab ülimalt 2 kommi, kuid iga laps võib saada ükskõik millise arvu?

3. Olgu a_n võimaluste arv ehitada n -korruselise torni järgmist liiki plokkidest: punane 1-korruseline plokk, punane 2-korruseline plokk, sinine 1-korruseline plokk, sinine 2-korruseline plokk. Näiteks $a_1 = 2$ ja $a_2 = 6$.

a) Leida arvujada (a_n) genereeriv funktsioon.

b) Leida selle abil a_n avaldis.

4. Mitmel põhimõtteliselt erineval viisil saab 5 punasest ja 5 sinisest pallist ning neid ühendavatest ühesugustest pulkadest kokku panna joonisel kujutatud „redeli“? Põhimõtteliselt erinevaks loeme viise, mis pole saadavad üksteisest (ümber)pööramise teel.

