

Kombinatorika i teorija brojeva



MLADI NADARENI MATEMATIČARI

Marin Getaldić

`mnmm@getaldic.org` • `www.getaldic.org`

Alen Rakipović

Požega, 13. studenog 2010.

Jednostavna prebrojavanja

Složenija prebrojavanja

Teži zadaci

Jednostavna prebrojavanja

Na koliko načina se može dobiti različit ishod:

- pri bacanju kocke?
- pri bacanju dvije kocke?
- pri bacanju kocke ili novčića?

U razredu je 15 dječaka i 20 djevojčica. Na koliko se načina se može izabrati 2 dežurna učenika, dječak i djevojčica?

Složenija prebrojavanja

- Koliko se različitih riječi može napraviti od slova riječi MATEMATIKA?
- Na koliko načina se mogu podijeliti 32 karte na 4 igrača tako da svaki dobije po 8 karata?
- Zadan je pravilni mnogokut s 20 vrhova. 7 njegovih vrhova obojano je u crveno, 4 u bijelo i 9 u plavo. Koliko ovaj mnogokut ima upisanih trokuta s jednobožnim vrhovima?
- Telefonski broj je niz od 7 znamenaka iz skupa $0, \dots, 9$ od kojih prva ne smije biti 0.
 - ▶ Koliko ima telefonskih brojeva čije su sve znamenke različite?
 - ▶ A koliko s barem dvije iste znamenke?

Teži zadaci

- Na večeru su došli Ivica, Marica, Snjeguljica, Trnoružica, Vještica, sedam patuljaka i princ na bijelom konju. Na koliko načina mogu sjesti oko okruglog stola tako da Snjeguljica i Trnoružica sjede kraj princa, a Ivica i Marica ne sjede kraj vještice(ne moraju sjediti skupa)? Bijeli konj ne sjedi za stolom, već je privezan za obližnje drvo.
- Nakon naporne školske godine, Mirko i njegova obitelj kreću na more. Ne želeći trošiti dragocjeno vrijeme odmora, Mirko je odlučio izračunati najbrži put do mora. Mogući putovi se mogu prikazati cjelobrojn timer koordinatnom mrežom. Mirko se nalazi u ishodištu, a apartman njegove bake u točki $(10, 10)$. Obitelj će u dovoljno kratkom roku stići na more u slučaju da prolaze točkom $(3, 3)$, a ne prolaze točkom $(8, 7)$. Na koliko načina mogu doći do bake?
- Dokaži da za svaki prirodni broj postoji njegov višekratnik koji u dekadskom zapisu ima samo znamenke 0 i 1.