

1 Kombinatorika

1. Osnovna načela kombinatorike

- **Trditev.** Načelo produkta.
- **Trditev.** Posplošeno načelo produkta.
- **Trditev.** Načelo vsote.
- **Trditev.** Posplošeno načelo vsote.
- **Trditev.** Načelo enakosti.
- *Primer.* Določi moč množice $\mathcal{P}(A)$, kjer $|A| = n$.
- **Trditev.** Načelo dvojnega preštevanja.
- *Primer.* Eulerjeva funkcija ϕ . Določi $\sum_{d|n} \phi(d)$.
- **Trditev.** Dirichletovo načelo.
- *Opomba.* Kombinatorična interpretacija Dirichletovega načela.
- *Primer.* Naj bo $X \subset [100]$, $|X| = 10$. Pokaži, da X vsebuje dve disjunktni podmnožici z isto vsoto.

Izpitna vprašanja:

- Katera so osnovna načela kombinatoričnega preštevanja? Kako Dirichletovo načelo izrazimo v jeziku funkcij? Kako z enim izmed osnovnih načel dokažemo formulo $\sum_{d|n} \phi(d) = n$?

2. Število preslikav

- **Definicija.** Množica vseh preslikav iz A v B .
- **Definicija.** Padajoča potenca. Naraščajoča potenca. n -fakulteta.
- **Trditev.** Koliko je preslikav iz n -množici v k -množico? Koliko je injektivnih? Koliko je bijektivnih?

3. Binomski koeficienti in binomski izrek

- **Definicija.** Binomski koeficienti.
- **Trditev.** Binomska števila.
- *Opomba.* Čemu je enako $\binom{0}{0}$ in $\binom{n}{k}$ za $0 \leq k \leq n$?
- **Definicija.** Množica vseh k -podmnožic množice N .
- **Trditev.** Moč $\binom{N}{k}$.
- **Trditev.** Rekurzivna formula za binomska števila.
- **Definicija.** Paskalov trikotnik.
- **Izrek.** Binomski izrek.
- *Opomba.* Kaj sta a in b v binomskem izreku?

Izpitna vprašanja:

- Koliko je vseh preslikav med končnima množicama, koliko je vseh injektivnih preslikav, bijektivnih preslikav in surjektivnih preslikav? Zapišite binomski izrek.