

# Diszkrét matematika I. feladatok

## Kombinatorika I

Hetedik alkalom (2024.03.25-04.05.)

- Egy irodalmi esten 5 vers hangzik el. Hányféleképpen követhetik a versek egymást?
  - Hányféle sorrendben ültethetünk le 6 embert egymás mellé egy padra?
  - 12 hallgató találkozt meg egymással. Hányféle sorrendben érhetek oda, ha nem volt köztük kettő olyan, akik egyszerre érkeztek?
- Hányféleképpen ültethetünk le 6 embert egy kör alakú asztalhoz, ha két ültetést azonosnak tekintünk, ha egymásba forgatással átvihetők?
- Hány olyan 10 jegyű (nem 0-val kezdődő) szám van, melyben minden számjegy csak egyszer szerepel?
- Egy  $n$  változós  $m$  értékű Boole függvényen egy  $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}^m$  függvényt értünk. Hány ilyen függvény van?
- Hányféle sorrendben léphet be egy szobába 3 férfi és 7 nő? És ha az azonos nemű emberek között nem teszünk különbséget?
- Hányféleképpen helyezhetünk el 12 embert 3 szobába, ha az első 3, a második 4, a harmadik 5 ágyas.
- Egy urnában hat golyó van sorra 1, 2, 3, 4, 5, 6 számokkal számozva. Egymás után négy golyót kihúzával visszatevés nélkül
  - hányféle sorrend lehetséges;
  - hányféle sorrend lehetséges, amikor az első húzás 1-es;
  - hányféle sorrend lehetséges, amikor az utolsó húzás páros?
- Hány hatjegyű számra igaz, hogy
  - a szomszédos számjegyei különböznek;
  - minden jegye különböző;
  - pontosan egy jegye 0,
  - van 0 a jegyei között?
- 10 cukorkát osztunk szét 3 gyermek között. Hányféleképpen tudjuk ezt megtenni, ha a cukorkák mind különbözőek, ill. mind egyformák?
- Egy bárban 10-féle rövidített kínálnak. Hányféleképpen rendelhetünk 12-t azokból?

---

### Szorgalmi feladatok

- Van egy kétkarú mérlegünk, mellyel el tudjuk dönteni, hogy a serpenyőbe helyezett dolgok egyforma súlyúak-e vagy sem, illetve ha nem, akkor melyik nehezebb. Van ezen kívül 9 pénzérménk, melyek külsőleg teljesen egyformák, de az egyik hamis és könnyebb a többinél (melyek még súlyra is egyformák). Hány mérés kell a mérlegen ahhoz, hogy megtaláljuk a hamis érmét? Egyszerre több érmét is a serpenyőbe tehetünk. Adjunk módszert, és bizonyítsuk, hogy kevesebb mérés nem elég. **(2 pont)**