

## KOMBINATORIKA MINTAVIZSGA #1

### 0. BEUGRÓ

- Definiálja a bijekció fogalmát. Mit állíthatunk két halmazról, ha van közöttük bijekció?
- Definiálja egy sorbaállítás esetén az inverzióban álló elempár fogalmát.
- Mondja ki a binomiális tételt. Az  $(1 + x)^5$  polinomban mi az  $x^3$  monom együtthatója?
- Mikor nevezünk egy gráfot fának? (Egy definíció elég a sok ekvivalens közül.)
- Definiálja egy gráf jó színezését és kromatikus számát.

### 1. MULTIHALMAZOK

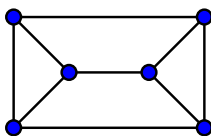
- Definiálja egy  $H$  halmaz feletti multihalmaz fogalmát.
- Mit értünk egy multihalmaz részmultihalmazán?
- Egy adott multihalmaznak hány részmultihalmaza van? Röviden indokoljuk válaszunkat.

### 2. LOGIKAI SZITA

- Mondja ki a szitaformulát.
- A szitaformula alkalmazásával határozza meg az  $\{1, \dots, n\}$  halmaz fixpont nélküli permutációinak számát.

### 3. HAMILTON-KÖR, HAMILTON-ÚT

- Mit nevezünk egy gráf Hamilton-körének?
- Adjon meg egy Hamilton-kört az ábrán látható gráfban.



- Mondja ki a Dirac-tételt.
- Tegyük fel, hogy egy  $G$  gráfra teljesülnek a Dirac-tétel feltételei. Vegyünk  $G$ -ben egy tetszőleges utat, ami nem Hamilton-út. Igazolja, hogy ez az út növelhető (mohó módon, vagy csavarás után).

### 4. RAMSEY-ELMÉLET

- Mondja ki Ramsey tételét.
- Adja meg az  $R(3)$  Ramsey-szám pontos értékét. Válaszának helyességét bizonyítsa be.