

1. Mi a számossága az alábbi halmazoknak?
 - a) az $\{a + b\sqrt{2} : a, b \in \mathbb{N}\}$ alakú valós számok halmaza;
 - b) a végtelen hosszú 0-1 sorozatok halmaza;
 - c) az olyan 0-nál nagyobb és 1-nél kisebb valós számok halmaza, amelyeknek tizedestört alakjában csak 2-es, 3-as, 4-es és 5-ös számjegy fordul el?.
2. Mi a számossága az alábbi halmazoknak?
 - a) elsőfokú, egész együtthatós polinomok halmaza;
 - b) másodfokú, egész együtthatós polinomok halmaza;
 - c) n -edfokú, egész együtthatós polinomok halmaza;
 - d) egész együtthatós polinomok halmaza.
3. Határozd meg az alábbi halmazok számosságát!
 - a) a sík összes pontjainak halmaza (segítség: 0-1 sorozatok!);
 - b) a tér összes pontjainak halmaza.
4. Mi a számossága az alábbi halmazoknak?
 - a) azon síkvektorok halmaza, amelyeknek mindkét koordinátája (pozitív vagy negatív) egész szám;
 - b) azon térvektorok halmaza, amelyeknek mind a három koordinátája pozitív racionális szám;
 - c) azon \mathbb{R}^4 -beli vektorok halmaza, amelyeknek mind a négy koordinátája racionális szám;
 - d) azon (tetszőleges magasságú) oszlopvektorok halmaza, amelyeknek minden koordinátája racionális szám.
5. Határozd meg az alábbi halmazok számosságát!
 - a) egy egyenes pontjainak halmaza
 - b) két párhuzamos egyenes pontjainak halmaza
 - c) megszámlálhatóan végtelen sok egyenes pontjainak halmaza, például az $\{(x, y) : x \in \mathbb{Z}\}$ halmaz
6. Határozd meg az alábbi halmazok számosságát!
 - a) az irracionális számok halmaza;
 - b) az összes komplex egységgyökök halmaza (amely tehát minden $n \geq 1$ egész számra az összes n -edik egységgyököt tartalmazza);
7. Legyen A és B két halmaz, amelyekre $|A| < |B|$. Bizonyítsuk be, hogy $|A \times B| = |B|$! (Felhasználhatjuk Tarski tételét, miszerint tetszőleges végtelen H halmazra $|H \times H| = |H|$.)