

I. Kombinatorika — színezések

1. feladat Egy ötemeletes (=hatszintes) épület minden szintjét kiszínezik.

- a) A lakók szeretnék, hogy minden szint piros vagy kék legyen. Hányféleképpen színezhetik ki az épületet?
- b) A lakók közül többen nem szeretik a túl sok pirosat, ragaszkodnak ahhoz, hogy két szomszédos szint ne legyen piros. Hányféleképpen festhetik ki a házat?
- c) A szomszédos (ugyanolyan magas) ház lakói azt szeretnék, ha legalább két szomszédos szint piros lenne. Hányféleképpen lehet az ő kívánságukat teljesíteni, ha az ő házuk szintjei is pirosak vagy kékek?
- d) A harmadik (ugyancsak ötemeletes) ház lakói a kéket, a zöldet és a sárgát kedvelik. Szépérzékük azonban tiltakozik az ellen, hogy kék és zöld szint szomszédos legyen. Hányféleképpen lehet ezt a házat kifesteni?

2. feladat Egy körhintán tíz szék van, amelyeket 1-től 10-ig sorszámoztak. Most újrafestik az üléseket, mindegyik piros vagy kék lesz.

- a) Hányféleképpen lehet kifesteni a székeket?
- b) Hányféleképpen lehet kiszínezni a székeket, ha piros szék mellett csak kék lehet?

3. feladat Egy körhintán 1-től 8-ig számozva 8 szék van. Átfestik az üléseket, mindegyik piros, kék vagy fehér lesz. A tulajdonos ragaszkodik hozzá, hogy a szomszédos székek eltérő színűek legyenek. Hányféle színezés lehetséges?