

# Kombinatorika és valószínűességszámítás

Permutációk ismétléssel és ismétlés nélkül, Variációk ismétléssel és ismétlés nélkül, ismétlés nélküli kombinációk, a valószínűség klasszikus modellje.

---

1. Kata, Panka, Rita, Zita, Imi és Tibi moziba mennek, jegyük egymás mellé szól.
  - a. Hányféleképpen foglalhatnak helyet hat egymás melletti helyre?
  - b. Hányféle olyan sorrend lehetséges, hogy a fiúk egymás mellett üljenek?
  - c. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a fiúk egymás mellett ülnek, ha véletlenszerűen foglalnak helyet?
2. Az 1,1,1,2,2,2,3,3,4 számjegyekből kilencjegyű számokat készítünk.
  - a. Hányféle kilencjegyű szám készíthető, ha minden megadott számjegyet fel kell használni?
  - b. Ezek között hány páros van?
3. Szabályos dobókockával négyszer dobunk egymás után. A dobott számokat a dobások sorrendjében feljegyezzük, így egy négyjegyű számhoz jutunk.
  - a. Hányféle négyjegyű számot kaphatunk?
  - b. Ezek között hány olyan van, amelyben szerepel a hatos számjegy?
  - c. Mennyi annak a valószínűsége, hogy szerepel benne a hatos számjegy?
4. Gabi, Peti, Tomi, Eszter és Csaba fagyizni mennek. Mindegyikük csupán egy gombócot kér a cukrászda 20 különböző ízű fagylaltjából (jó nagy gombócot mérnek). A fenti sorrendben járulnak a pulthoz.
  - a. Hányféleképpen rendelhetnek?
  - b. Hányféleképpen rendelhetnek, ha mindannyian más ízű fagylaltot kérnek?
  - c. Hányféleképpen rendelhetnek, ha vannak legalább ketten, akik egyforma ízű fagylaltot kérnek?
  - d. Mennyi annak a valószínűsége, hogy vannak legalább ketten, akik egyforma ízű fagylaltot kérnek?
5. Egy 32 fős érettségizős osztályban 7-en írtak középszintű érettségi dolgozatot matematikából, a többiek emelt szintűt írtak. A szóbeli vizsgák megkezdése előtt az érettségi elnökük a matematika dolgozatok közül véletlenszerűen kiválasztott ötöt.
  - a. Hányféleképpen tehette ezt meg az elnök?
  - b. Mekkora annak a valószínűsége, hogy a kiválasztott dolgozatok között van legalább egy dolgozat mindkét szintű dolgozatról?<sup>1</sup>
6. Egy gimnázium egyik osztályába 16 kémia tagozatos és 18 biológia tagozatos diák jár. Az osztályok közötti tanulmányi versenyre bármely tantárgyból négy fős csapatokkal lehet nevezni. Mivel a diákok nem lelkesedtek túlságosan, ezért az osztályfőnök úgy döntött, ő jelöli ki a csapatokat.
  - a. A történelem tantárgy csapatának a kijelölésével kezdte úgy, hogy 2-2 biológus, illetve kémikus legyen benne. Hányféleképpen történhetett a csapatösszeállítás?
  - b. Ezután a kémia tantárgy csapata következett, melybe már nem kerülhettek bele a történelemből versenyzők. Ha az osztályfőnök véletlenszerűen választott a többiekből, mekkora volt a valószínűsége, hogy a csapatba legalább egy kémia tagozatos gyerek bekerül?
  - c. A gimnázium 542 tanulója közül végül is 388-an vettek részt valamely csapat tagjaként ezen a versenyen. Ha taláломra megállítanánk egy diákot az iskola folyosóján, mekkora lenne a valószínűsége, hogy ő egyik csapatban sem indult ezen a versenyen?<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> MX-183. 3. feladatsor 18. feladata alapján.

<sup>2</sup> MX-183. 2. feladatsor 17. feladata alapján.