

Permutációk

- 1 Egy bálon 15 fiú és 15 lány vesz részt. A táncoló pároknak hányféle összetétele lehetséges, ha mindenki táncol?
- 2 Néhány golyót 720-féleképpen rakhatunk sorba. Hány golyónk lehet, ha mindegyik különböző színű?
- 3 Adott két halmaz, $\{A = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{a, b, c, d, e, f, g\}$. Hány olyan függvény van, amely az A halmaz elemeihez a B halmaz elemeit kölcsönösen egyértelműen rendeli hozzá
- 4 Egy dobozban 16 golyó van, közülük 8 fehér, 5 piros és 3 kék színű. Hányféle sorrendben húzhatjuk ki egymás után a 16 golyót, ha az egyszínűeket nem különböztetjük meg?
- 5 Hány password készíthető az alábbi betűkből? (Minden megadott betűt fel kell használni.)
 - a) Q, Q, W, W, E, R, T
 - b) A, A, A, A, B, B, B, B
- 6 Adott két halmaz, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ és $B = \{a, b, c\}$. Hány olyan A -t, B -re képező függvény van, amely minden B -beli elemet pontosan kétszer vesz fel értékül?

Variációk

- 7 Hányféle négyjegyű PIN kód van?
- 8 Hányféleképp szerzhetnek pontot a versenyzők egy Forma 1 es futamon, ha 25 fő indul?(Az első 10 kap pontot)
- 9 Egy középiskolában 5 különböző díjat osztanak ki. 78 tanuló van. Hányféleképp lehet kiosztani a díjakat, ha
 - a) Egy ember csak egy díjat kaphat?
 - b) Egy ember több díjat is kaphat?
- 10 9. Hányféleképpen lehet kitölteni egy totószelvényt?
- 11 Adott két halmaz, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, b, c, d, e, f\}$. Hány olyan függvény van, amely az A halmaz elemeihez a B halmaz elemeiből kölcsönösen egyértelműen rendel hozzá hármat?

Kombinációk

- 11 Hányféleképp lehet kitölteni eg 5-ös Lottó szelvényt?

- 12 Egy 7 tagú társaságban mindenki mindenkivel kezet fog. Hány kézfogás ez összesen?
- 13 12 személy egyszerre érkezik egy 6 személyes lifthez. Hányféleképpen választhatjuk ki közülük az első 6 utast?
- 14 Hányféleképp lehet 5-ös találatunk a Skandináv Lottón?(7 a 45-ből)
- 15 500 vegyészkaros hallgató közül 4 % beteg. Hányféleképpen lehet 10 vegyészkarost kiválasztani úgy, hogy
 - a) egy beteg se legyen;
 - b) mind a 10 beteg legyen;
 - c) pontosan 5 beteg legyen;
 - d) legfeljebb 3 beteg legyen;
 - e) legyen köztük beteg?(Visszatevés nélkül választunk, és a sorrendet nem vesszük figyelembe.)
- 16 Hányféleképp vehetünk 4 sütit a 20 féle sütiből a sütiboltban?

Házi feladatok

- 1 Oldjuk meg a beteg hallgatók feladatát úgy, hogy a kiválasztott hallgatókat minden kiválasztás után visszatesszük.
- 2 Hányféleképpen tölthetünk ki egy totószelvényt - ha $13 + 1$ mérkőzésre tippelünk - úgy, hogy 9 darab 1-es, 3 darab X és 2 darab 2-es tipp legyen rajta?
- 3 Hányféleképpen járhat körtáncot 5 pár, ha mindenki a saját párjának kezét fogja?
- 4 Tizenkét diák három autóval utazik el kirándulni. Az egyik autó 2 üléses, a másik 4, a harmadik pedig 6 üléses.
 - a) Hányféleképpen foglalhatnak helyet az autókban (mindenki tud vezetni)?
 - b) Hányféleképpen foglalhatnak helyet, ha két diák feltétlenül egy autóba akar kerülni?
- 5 Egy kockával négyszer dobunk egymás után. Hány olyan dobássorozat fordulhat elő, amelyben a 1-es dobás is szerepel?
- 6 Hány olyan 7 jegyű szám van,
 - a) amelynek minden jegye különböző;
 - b) amelynek bármely két szomszédos jegye különböző;
 - c) amelyben pontosan 2 darab 0 van;
 - d) amelyben van jegyismétlődés;
 - e) amelyben a jegyek szorzata 10-zel osztva 5 maradékot ad;
 - f) amelyben a jegyek összege 10-zel osztva 5 maradékot ad;
 - g) amelyben a jegye összege páros?
- 7 Az 1, 2, ..., 9 számokat egymás után rakjuk. Hány esetben fordulhat elő, hogy az 1, 2, 3 számok

- a) valamilyen sorrendben egymás mellé kerülnek;
 - b) növekvő sorrendben kerülnek egymás mellé;
 - c) egymáshoz képest (nem szükségképpen egymás mellett) növekvő sorrendben helyezkednek el?
- 8 Egy 26 tagú bandában 3 dolog miatt kell elvinni a balhét. Hányféleképpen történhet ez, ha
- a) a büntetések azonosak, és egy tag legfeljebb egy balhét vihet el;
 - b) a büntetések azonosak, és egy tag több balhét is elvihet;
 - c) a büntetések különbözőek, és egy tag legfeljebb egy balhét vihet;
 - d) a büntetések különbözőek, és egy tag több balhét is elvihet?
- 9 Oldja meg az alábbi egyenleteket:
- a)

$$\binom{x+1}{4} + \binom{x}{4} = 2! \binom{x}{2}$$

- b)

$$\binom{2x+3}{2x-2} = 4! \binom{2x+2}{3}$$