

## Permutáció

### (hányféleképpen lehet az összes elemet sorba rakni?):

Hányféleképpen lehet sorrendbe rakni  $n$  elemet?

Megoldás:  $n!$

példák: 4 gyerek hányféleképpen állhat sorba?

4 különböző számból hány négyjegyű szám készíthető?

Megoldás:  $4!=4*3*2*1=24$

### Ismétléses permutáció

Hányféleképpen lehet sorrendbe rakni  $n$  elemet? Az elemek között vannak megegyezők, amelyek nem tudunk megkülönböztetni.

példa: Hány számot lehet készíteni a 4, 4, 4, 5, 5 számjegyekből?

Megoldás:  $\frac{5!}{3!*2!}=10$

másik példa: Hány számot lehet készíteni az 1, 2, 3, 4, 5, 5 számjegyekből?

Megoldás:  $\frac{6!}{2!}=360$

## Kombináció

### (az összes elemből néhányat kiválasztunk, a sorrend nem számít):

$n$  (az összes) elemből  $k$  (a kiválasztott néhány) elemű csoportokat készítünk és a sorrend nem számít. Hányféleképpen tehetjük ezt meg?

Megoldás:  $n$  alatt a  $k$

$$\binom{n}{k}$$

pl. 5 ember egyszerre érkezik egy háromszemélyes lifthez. Hányféleképpen választhatjuk ki azt a három embert az ötből, aki beszáll?

másik példa:

5 különböző ízűből 3 gombócos fagyit kívánunk venni mindegyik íz különböző legyen (a gombócok sorrendje nem számít). Hányféleképpen tehetjük ezt meg?

A megoldás: 5 alatt a 3

$$\binom{5}{3}$$

Ami ezt jelenti:

$$\frac{5!}{3!(5-3)!}=10$$

## **Ismétléses kombináció:**

n elemből k elemet kiválasztunk úgy, hogy egy elem többször is szerepelhet és a sorrend nem számít. Hányféleképpen tehetjük ezt meg?

Megoldás:  $n+k-1$  alatt a k

$$\binom{n+k-1}{k}$$

példa: egy négytagú család telefonja kétszer szólalt meg. Hányféleképpen vehették fel? Egy ember kétszer is felvehetette.

$4+2-1$  alatt a 2

$$\binom{4+2-1}{2}$$

$$\frac{5!}{2!(5-2)!} = 10$$

másik példa:

6 különböző ízből 4 gombócos fagyit akarunk készíteni, de lehet benne egyforma gombóc is. Hányféleképpen lehet ezt megtenni?

$6+4-1$  alatt a 4

$$\binom{6+4-1}{4}$$

$$\frac{9!}{4!(9-4)!} = 126 \quad (\text{Azt hiszem, ezt mind végigpróbálom ☺})$$

## **Variáció**

### **(az összes elemből néhányat kiválasztunk, és számít a sorrend):**

n elemből kiválasztunk k elemet és ezeknek számít a sorrendje. Hányféleképpen tehetjük ezt meg?

$$\frac{n!}{(n-k)!}$$

példa: 9 színből hányféle 3 színű zászló készíthető (ami úgy néz ki, mint a magyar zászló) (a színek sorrendje számít)

$$\frac{9!}{(9-3)!} = 504$$

másik példa: 9 számjegyből hány háromjegyű számot készíthetünk (mind a három számjegy különböző)?

másik példa: 9 gyerekből hármat kiválasztunk. Hányféleképpen állhatnak sorba?

## **Ismétléses variáció:**

n elemből k elemű csoportot képezünk, de egy elem többször is szerepelhet és a sorrend is számít

$n^k$

példa: 9 számjegyből hányféle háromjegyű számot képezhetünk (egy számjegy többször is szerepelhet)?

Mind a három számjegy kilencféle lehet, ez  $9^3$  lehetőség.