FANTASZTIKUS KOMBINATORIKA

Adva van *n* különböző elem

Kiválasztunk *k* darabot

Vesszük az összes elemet és sorba rakjuk

PERMUTÁCIÓ

$P_n = n!$

Ha ugyanolyan elemből több is előfordul, akkor az ismétléses permutáció
A 667778888 számjegyekből alkotható 9 jegyű számsorok száma:

$$\frac{9!}{2! \cdot 3! \cdot 4!}$$

Ha az n különböző elemet nem lineárisan, hanem ciklikusan helyezzük el, a permutációk száma

$$\frac{n!}{n}$$

PL1. Hét ember szeretne egymás mellett leülni a) egy padon b) egy kerek asztal körül. Hányféleképpen tehetik ezt meg?

$$a) 7! \quad b) \frac{7!}{7}$$

A kiválasztás sorrendje számít

VARIÁCIÓ

$$V_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

PARASZTI MÓDSZER:

1.	2.	3.	…	k.
n	n-1	n-2		n-k+1

Ha ugyanaz az elem több helyre is kiválasztható, akkor az ismétléses variáció

$$V_n^{k(i)} = n^k$$

PARASZTI MÓDSZER:

1.	2.	3.	…	k.
n	n	n		n

PL1. Tíz ember közt öt **különböző** könyvet osztanak ki úgy, hogy mindenki legfeljebb egyet kaphat.

$$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$$

PL2. Egy versenyen húszan indulnak. a)Hányféle dobogós helyezés lehetséges? b)Hányféleképpen használhatnak három különböző doppingszert?

$$a) 20 \cdot 19 \cdot 18 \quad b) 20 \cdot 20 \cdot 20$$

A kiválasztás sorrendje nem számít

KOMBINÁCIÓ

$$C_n^k = \binom{n}{k}$$

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

$$\binom{n}{1} = n$$

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$$

PL1. Tíz ember közt öt **egyforma** könyvet osztanak ki úgy, hogy mindenki legfeljebb egyet kaphat.

$$\binom{10}{5}$$

PL.2 Egy selejtezőn minden csapat mindegyikkel egyszer játszott/egy találkozón mindenki mindenkivel egyszer fogott kezet. Összesen 45 mérkőzés/kézfogás történt. Hányan voltak?

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2} = 45$$

KEDVEZŐ = ÖSSZ – ROSSZ

Független eseményeknél a lehetőségek száma összeszorzódik: $\textit{és} \Rightarrow \cdot$

Kizáró eseményeknél a lehetőségek száma összeadódik: $\textit{vagy} \Rightarrow +$

VARÁZSLATOS VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS

KLASSZIKUS VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁSNÁL AZ A ÉS B ESEMÉNYEK VALÓSZÍNŰSÉGE

$P(A)=\dfrac{kedvező}{összes}=\dfrac{|A|}{|\Omega|}$ ÉS $P(B)=\dfrac{kedvező}{összes}=\dfrac{|B|}{|\Omega|}$

MŰVELETEK ESEMÉNYEKKEL:

$$P(A+B)=\frac{|A\cup B|}{|\Omega|}$$

$$P(A\cdot B)=\frac{|A\cap B|}{|\Omega|}$$

$$P(\overline{A})=\frac{|\Omega-A|}{|\Omega|}=1-P(A)$$

EZ A KÉPLET BÁRMILYEN A ÉS B ESEMÉNYEKRE IGAZ:

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$$

HA A ÉS B KIZÁRÓK, AKKOR $P(A\cdot B)=0$ EZÉRT

$$P(A+B)=P(A)+P(B)$$

AZ A ÉS B ESEMÉNYEK PONTOSAN AKKOR FÜGGETLENEK, HA

$$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$$