

# Programtervező informatikus BSc, C szakirány Valószínűségszámítás és statisztika gyakorlat

## Képletgyűjtemény Valószínűségszámítás

- Kombinatorika:

	Permutáció	Variáció	Kombináció
Ismétlés nélküli	$n!$	$\frac{n!}{(n-k)!}$	$\binom{n}{k}$
Ismétléses	$\frac{n!}{k_1! \cdot k_2! \cdot \dots \cdot k_r!}$	$n^k$	$\binom{n+k-1}{k}$

- Feltételes valószínűség:  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- Teljes valószínűség tétele:  $P(A) = \sum_{j=1}^{\infty} P(A|B_j)P(B_j)$
- Bayes-tétel:  $P(B_k|A) = \frac{P(A|B_k)P(B_k)}{\sum_{j=1}^{\infty} P(A|B_j)P(B_j)}$
- Várható érték
  - diszkrét esetben:  $EX = \sum_{k=1}^{\infty} x_k p_k,$
  - folytonos esetben:  $EX = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$
- Szórásnégyzet:  $D^2X = E[(X - EX)]^2 = EX^2 - E^2X,$
- szórás:  $DX = \sqrt{D^2X}$
- Kovariancia:  $cov(X, Y) = E(XY) - EXEY$
- Korreláció:  $R(X, Y) = \frac{cov(X, Y)}{DXDY}$
- Markov-egyenlőtlenség:  $P(X \geq \varepsilon) \leq \frac{EX}{\varepsilon}$
- Csebisev-egyenlőtlenség:  $P(|X - EX| \geq \varepsilon) \leq \frac{D^2X}{\varepsilon^2}$
- Nagy számok törvénye:  $\frac{X_1 + \dots + X_n}{n} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} m$  1 valószínűséggel
- Centrális határeloszlás-tétel:  $\frac{X_1 + \dots + X_n - nm}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} N(0, 1)$  gyengén, azaz  
 $P\left(\frac{X_1 + \dots + X_n - nm}{\sqrt{n}\sigma} < x\right) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \Phi(x)$