

## Valószínűségyszámítás

### 6. gyak.

#### Normális eloszlás, CHT

**1. feladat.** A standard normális eloszlás táblázata segítségével adjuk meg az alábbi valószínűségeket, ahol  $Z$  standard normális eloszlású valószínűségi változó!

$$P(Z < 2.5), \quad P(-2 < Z), \quad P(Z \leq -3),$$

$$P(-1 < Z < 5.2), \quad P(Z = 0), \quad P(-1.5 < Z < 1.9 \mid Z < 0)$$

**2. feladat.** Ha az  $X$  egy nemnulla szórású valószínűségi változó, akkor  $Y = \frac{X - EX}{DX}$  esetén  $EY = 0, DY = 1$ .

**3. feladat.** Ha  $X \sim N(1.2, 2)$ , akkor a standard normális eloszlás táblázata segítségével adjuk meg az alábbi valószínűségeket:

$$P(X < 1.3), \quad P(X > -10), \quad P(-5 < X < 8),$$

$$P(X = 1.2), \quad P(-4.2 < X < 6 \mid X < 1.2), \quad P(X < 2 \text{ vagy } X > 4)$$

**4. feladat.**  $X \sim N(\mu, \sigma)$ .  $P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 3\sigma) = ?$

**5. feladat.**  $X \sim N(4, 10)$ ,  $P(4 - a < X < 4 + a) = 0.9$ .  $a = ?$

**6. feladat.** Egy faluban a kutyák súlya normális eloszlású, 12kg várható értékkel és 3 kg szórással. Mi a valószínűsége, hogy egy 10kg - nál nagyobb súlyú kutya fog minket megkergetni?

**7. feladat.** 100-szor feldobunk egy érmét. A CHT segítségével becsüljük meg annak a valószínűségét, hogy a fejek relatív gyakorisága 0.49 és 0.51 közé esik! Mi a válasz, ha az érmét 1000 - szer, 10000 - szer dobjuk fel?

**8. feladat.** Egy kisvárosban 10000 szavazó van, akik igen bizonytalanok a két jelöltre nézve: az  $A$  jelöltre 52% valószínűséggel, a  $B$  jelöltre 48% valószínűséggel szavaznak. Mi a valószínűsége, hogy az  $A$  jelölt fog nyerni?

**9. feladat.** Adjunk a CHT segítségével becslést arra, hogy hány embert kell megkérdezni egy népességben egy adott kérdésben ahhoz, hogy a kapott relatív gyakoriság legalább 95% - os valószínűséggel legalább 0.05 - os pontossággal megközelítse a valódi arányt? Vigyázat: a valódi arányt nem ismerjük!