15. Folytonos valószínűség eloszlások (egyenletes, exponenciális, normális) és legfontosabb jellemzőik (várható érték és variancia). Az egyenletes és az exponenciális eloszlások esetén ki kell tudni számítani a varható értéket és a varianciát is.

Folytonos eloszlás: A valószínűségi változókat két csoportra, diszkrét és folytonos valószínűségi változókra osztjuk. Az X valószínűségi változó folytonos, ha eloszlásfüggvénye valamely R →[0,∞) fv-vel felírható F(x) = $\int_{-\infty}^{x} f(t)dt$ alakban. Az f függvény az X sűrűségfüggvénye. Folytonos.

Egyenletes eloszlás: A valószínűséget egyenletes eloszlásúnak nevezzük, ha tetszőleges A esemény valószínűsége arányos a halmaz |A| mértékével.

várható értéke: E(x)=(a+b)/2

varianciája: var(x)=(b-a)*(b-a)/12

eloszlás fv-je:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{b-a}, & ha\ x \in (a,b) \\ 1 - e^{-\lambda x}, & ha\ x\ nem \in (a,b) \end{cases}$$

sűrűség fv-je:

$$F(x) = \begin{cases} 0, x \leq a \\ \dfrac{x-a}{b-a}, a < x \leq b \\ 1, x > b \end{cases}$$

Exponenciális eloszlás: Az X valószínűségi változót λ paraméterű exponenciális eloszlásúnak nevezzük, ha eloszlásfv-je:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & ha\ x \leq 0 \\ 1 - e^{-\lambda x}, & ha\ x > 0 \end{cases}$$

sűrűség fv-je:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & ha\ x \leq 0 \\ \lambda * e^{-\lambda x}, & ha\ x > 0 \end{cases}$$

Várható értéke: E(x) = 1/λ

varianciája: var(x)=1/(λ*λ)

Normális eloszlás: Az X valószínűségi változó normális eloszlású (Gauss eloszlásnak is nevezik), ha sűrűségfv-je

$$f(x) = \frac{1}{\sigma * \sqrt{2 * \pi}} * e^{-\frac{(x-m)^2}{2*\sigma^2}}$$

eloszlásfv-je:

$$F(x) = \frac{1}{\sigma * \sqrt{2 * \pi}} * \int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(x-m)^2}{2*\sigma^2}} dx$$