Nevezetes diszkrét és folytonos eloszlások

A hipergeometriai eloszlás egy diszkrét eloszlás.

Ismert, hogy mennyi az összes elem és az összes selejt, vagyis N, K és n.

$$P(X=k)=\frac{\binom{K}{k}\binom{N-K}{n-k}}{\binom{N}{n}}$$

A hipergeometriai eloszlás várható értéke:

$$E(X)=n\frac{K}{N}$$

A hipergeometriai eloszlás szórása:

$$D(X)=\sqrt{n\frac{K}{N}\left(1-\frac{K}{N}\right)\frac{N-n}{N-1}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A binomiális eloszlás egy diszkrét eloszlás.

Csak valami %-os izé ismert, a várható érték, az átlag, az arány, a valószínűség, továbbá X korlátos diszkrét valószínűségi változó.

$$P(X=k)=\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}$$

A binomiális eloszlás várható értéke:

$$E(X)=np$$

A binomiális eloszlás szórása:

$$D(X)=\sqrt{np(1-p)}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Poisson eloszlás egy diszkrét eloszlás, ahol előre ismert a várható érték, és a valószínűségi változó nem korlátos, vagyis tetszőleges bármilyen nagy érték is lehet.

Például valamilyen anyagban a hibák száma, vagy egy adott idő alatt bekövetkező események száma. APoisson eloszlásos feladatokban általában valamilyen százalék vagy arány vagy várható érték vagy átlag vagy valószínűség van megadva. Mondjuk egy könyvben az oldalak 80%-ában nincs hiba, vagy az 20 méter hosszú ruhaszövetek harmadában nincs hiba, vagy egy üzletben óránként várhatóan 13 vevő érkezik, vagy egy bankban percenként átlag 24 tranzakció történik, vagy 0,2 a valószínűsége, hogy 10 perc alatt nem érkezik segélyhívás. Ezek mind Piosson eloszlások, ahol az X nem korlátos diszkrét valószínűségi változó.

$$P(X=k)=\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$$

A Poisson eloszlás várható értéke:

$$E(X)=\lambda$$

A Poisson eloszlás szórása:

$$D(X)=\sqrt{\lambda}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az exponenciális eloszlás egy folytonos eloszlás.

Eloszlásfüggvénye:

$$F(x)=\begin{cases}0 \quad \text{ha } x\leq 0\\ 1-e^{-\lambda x} \quad \text{ha } 0<x\end{cases}$$

Sűrűségfüggvénye:

$$f(x)=\begin{cases}0 \quad \text{ha } x\leq 0\\ \lambda e^{-\lambda x} \quad \text{ha } 0<x\end{cases}$$

Az exponenciális eloszlás várható értéke:

$$E(X)=\frac{1}{\lambda}$$

Az exponenciális eloszlás szórása:

$$D(X)=\frac{1}{\lambda}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az egyenletes eloszlás egy folytonos eloszlás.

Eloszlásfüggvénye:

$$F(x) = \begin{cases} 0 \quad \text{ha } x \leq A \\ \frac{x-A}{B-A} \quad \text{ha } A < x \leq B \\ 1 \quad \text{ha } B < x \end{cases}$$

Sűrűségfüggvénye:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{B-A} \quad \text{ha } A < x \leq B \\ 0 \quad \text{különben} \end{cases}$$

Az egyenletes eloszlás várható értéke:

$$E(X) = \frac{A+B}{2}$$

Az egyenletes eloszlás szórása:

$$D(X) = \frac{B-A}{\sqrt{12}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A normális eloszlás egy folytonos eloszlás.

Eloszlásfüggvénye:

$$F(x) = \Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$$

Sűrűségfüggvénye:

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

A normális eloszlás várható értéke:

$$E(X) = \mu$$

A normális eloszlás szórása:

$$D(X) = \sigma$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot
