

7., 8., 9. . Előadások Összefoglaló

Többdimenziós eloszlások

I.

Valószínűségi vektorváltozó fogalma. Együttes eloszlásfüggvény és tulajdonságai. Valószínűségi változók függetlensége. A függetlenség következményei. Valószínűségi változók közötti sztochasztikus kapcsolat erősségének jellemzése: kovariancia és korrelációs együttható fogalma, tulajdonságai. Kovariancia mátrix, és korrelációs együttható mátrix fogalma, tulajdonságai.

Valószínűségi változók függvényének a várható értéke. Valószínűségi változók összegének a szórásnégyzete.

Feltételes eloszlások, feltételes várható érték és jelentése. Elsőfajú regressziós függvény minimum tulajdonsága. Másodfajú regressziós függvény, regressziós egyenes paramétereinek a meghatározása. Regressziós egyenes használata.

Diszkrét valószínűségi vektorváltozó fogalma. Együttes valószínűség-eloszlás, együttes eloszlásfüggvény meghatározása. Perem valószínűség-eloszlás, perem eloszlásfüggvények meghatározása.

Diszkrét valószínűségi változók függetlensége, kovarianciájuknak, korrelációs együtthatójuknak a kiszámítása.

A feltételes várható érték eloszlásának meghatározása.

Folytonos valószínűségi vektorváltozó definíciója. Sűrűségfüggvény fogalma, tulajdonságai. Eloszlásfüggvény és sűrűségfüggvény kapcsolata. Perem sűrűségfüggvények. Folytonos valószínűségi változók függetlensége.

Folytonos valószínűségi változók kovarianciájának, korrelációs együtthatójának meghatározása.

Feltételes sűrűségfüggvény meghatározása. Feltételes várható érték kiszámítása.

Példa:

Két valószínűségi változó együttes sűrűségfüggvénye:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1+xy}{3} & \text{ha } 0 < x < 2 \text{ és } 0 < y < 1 \\ 0 & \text{különb} \end{cases}$$

Számoljunk ki mindent!

II:

Független, azonos eloszlású valószínűségi változók összegének, átlagának a várható értéke, szórásnégyzete.

Centrális határeloszlás-tétel.

Példa.

Számítógéppel 120 ezer darab, a $[0, 1]$ intervallumon egyenletes eloszlású véletlen számot generálunk, amelyeket összeadunk. Mi a valószínűsége annak, hogy az így kapott összeg 59 900-nál nagyobb lesz