

6. feladatsor

1. Az X valószínűségi sűrűségfüggvénye cx , ha $x \in [0, 1]$ és 0 máshol. Mennyi c értéke? Mennyi annak valószínűsége, hogy X értéke $1/4$ és $1/2$ közé esik? Határozzuk meg X eloszlásfüggvényét és várható értékét.
2. Legyenek X_1, X_2 független, λ paraméterű exponenciális eloszlásúak. Mi lesz $\min\{X_1, X_2\}$ eloszlása? Mennyi $P(X_1 < X_2)$? Mi lesz $X_1 + X_2$ sűrűségfüggvénye? Mennyi EX_1, EX_1^2 illetve $D^2(X_1)$?
3. Ha X_1, X_2 független sztenderd normálisok, akkor mi lesz $X_1 + X_2$ eloszlása?
4. Egy szoftver frissítéséhez 68 fájlt kell telepíteni, amik egymástól függetlenül 10 mp várható értékű és 2 mp szórású, normális eloszlású ideig töltődnek. Mennyi a valószínűsége, hogy a teljes frissítés lezajlik 12 percen belül? A cég a következő frissítésnél azt ígéri, hogy az már 95% valószínűséggel 10 percen belül betöltődik. Hány fájlból állhat ez a frissítés? ($\Phi(2, 42) = 0,992$, $\Phi(1, 645) = 0,95$)
5. Az emberek 10%-a vegetáriánus. 1000 vendéget várunk a fogadásra és 1000 szendvicset készítettünk. Ha ezek közül 130 a vegetáriánus szendvics, mennyi az esélye, hogy valamelyik vegetáriánusnak nem jut ilyen? (Mindenki pontosan 1 szendvicset eszik.)
6. Átlagosan $1/2$ percig szolgálnak ki egy vevőt egy jegypénztárnál, függetlenek a kiszolgálási idők és exponenciális eloszlásúak. Ha 50-en állnak sorban, mennyi az esélye, hogy fél óránál tovább tart kiszolgálni őket?
7. Milyen eloszlású két független $[0, 1]$ intervallumon egyenletes eloszlású valószínűségi változó összege?
8. Ha ξ standard normális eloszlású, akkor mennyi e^ξ várható értéke?
9. Véletlenszerűen választunk egy pontot az $x^2 + y^2 < 1$ körlepből. Jelölje Z a távolságát a középponttól. Adjuk meg Z eloszlás- és sűrűségfüggvényét, valamint várható értékét és szórásnégyzetét!
10. Legyen X sűrűségfüggvénye c/x^4 ha $x \geq 1$ és 0 különben. Mennyi c értéke? Számítsuk $|X|^\alpha$ várható értékét minden olyan $\alpha > 0$ -ra, melyre ez véges! Mennyi a szórásnégyzete X -nek?
11. Az ELTÉn 1000 számítógép van, mindegyik (a többitől függetlenül) 0.005 eséllyel romlik el egy adott napon. Mennyi az esélye, hogy ma egy sem romlik el, illetve hogy 7 darab romlik el?