

7. feladatsor

1. Mennyi garanciát adjunk, hogy termékeink legfeljebb 10%-át kelljen garanciaidőn belül javítani, ha a készülék élettartama 10 év várható értékű és 2 év szórású normális eloszlással közelíthető?
2. q -féle részvény van a tőzsdén. Ezek árfolyamai függetlenek egymástól. Egy év múlva az i -edik részvény eredeti árának X_i^2 -szeresét éri, ahol $X_i \sim N(0, 1)$, és egymástól függetlenek. Milyen eloszlású egy befektető portfóliójának értéke egy év múlva, ha most mindegyik részvénybe 1 dollárt fektetett?
3. Legyen X egyenletes eloszlású az $[1, 4]$ intervallumon. Számítsuk ki $(X - 1)^2$ várható értékét!
4. Egy osztályba 16 fiú és 20 lány jár. Tegyük fel, hogy minden tanítási napon egymástól függetlenül a fiúk 0,04, a lányok 0,05 valószínűséggel hiányoznak. Legyen X a jövő hétfőn hiányzó fiúk, Y pedig a jövő hétfőn hiányzó lányok száma. Számítsuk ki az összes jövő hétfői hiányzó, vagyis $X + Y$ várható értékét. Számítsuk ki X , Y és $X + Y$ szórását. Mennyi X és Y kovarianciája? Mennyi X és $X + Y$ kovarianciája? Mennyi X és $X + Y$ korrelációs együtthatója?
5. Legyenek X és Y független Poisson-eloszlású valószínűségi változók, X várható értéke 4, Y várható értéke pedig 10. Mennyi $X + Y$ várható értéke? Mennyi $X + Y$ szórása? Mennyi X és $X + Y$ korrelációs együtthatója? Mennyi $2X + 3Y$ és $X - Y$ kovarianciája? Mennyi $2X - Y$ szórása?
6. Egy cukrászdában a naponta fagyfaltozók számáról azt tudjuk, hogy a kis adagot kérők száma (ez legyen X), Poisson-eloszlású 50 paraméterrel, a nagy adagot kérők száma Poisson-eloszlású 150 paraméterrel (ez legyen Y), és hogy X és Y függetlenek. A kis adag ára 300 forint, a nagyé 500. Mennyi a napi bevétel várható értéke, illetve szórása? Számítsuk ki X -nek és napi bevételnek a korrelációs együtthatóját.
7. Egy szabályos dobókockát kétszer feldobunk. Legyen X a dobások összege, Y a különbségük. Számítsuk ki $cov(X, Y)$ -t és $R(X, Y)$ -t! Független-e X és Y ? Számítsuk ki $R(X + Y, 2X - Y)$ -t is.
8. Egy csoportban 25-en tanulnak. Tegyük fel, hogy a tanulók születésnapjai függetlenek és az év tizenkét hónapjában egyenletes eloszlásúak. Számítsuk ki azon hónapok számának a várható értékét és szórását, amelyekre egy születésnap sem esik.
9. Egy elektromos vezetékgyártó cég 40 méteres vezetékeket gyárt 0,2 m szórással. Legfeljebb mennyi annak a valószínűsége, hogy a vezeték hossza legalább 1 m-rel eltér a várható 40 m-es értéktől, ha feltesszük még azt is, hogy a hossz normális eloszlású?