

6. Gyakorlat

Transzformált várható értéke, variancia, szórás

1. Jelölje X egy kockadobás eredményét. Alkalmazzuk a transzformált várható értékére vonatkozó tételt az $\mathbb{E}((X - 3)^2)$ várható érték kiszámolására.
2. Legyen X egy véletlenszerűen választott hónap sorszáma, áprilistól decemberig. Annak az esélye, hogy az i -edik hónapot választjuk ki $\frac{i}{72}$ ($i = 4, \dots, 12$). Legyen $Y = (-1)^X$.
 - a) Határozzuk meg Y eloszlását.
 - b) Határozzuk meg $\mathbb{E}(Y)$ -t az Y eloszlásával számolva.
 - c) Vezessük le $\mathbb{E}((-1)^X)$ -et az X eloszlásával számolva is.

3. Az X és Y diszkrét valószínűségi változók együttes eloszlását tartalmazza az alábbi táblázat. Számoljuk ki a $\mathbb{D}^2(X)$ és a $\mathbb{D}^2(Y)$ szórásnégyzeteket. Határozzuk meg az $X + Y$ változó eloszlását és szórásnégyzetét is.

$X \backslash Y$	-1	1
-1	1/10	1/5
1	3/10	2/5

4. Legyenek X és Y független diszkrét valószínűségi változók, melyekre $\mathbb{E}(X) = 4$, $\mathbb{E}(Y) = 0$, $\mathbb{D}^2(X) = 1$, $\mathbb{D}^2(Y) = 2$. Határozzuk meg az $\mathbb{E}(XY)$ és $\mathbb{D}^2(5X - 6Y + 8)$ mennyiségeket.
5. Egy oktaéder alakú szabályos dobókocka lapjai az $1, 2, \dots, 8$ számokkal vannak számozva. Dobjunk ezzel a dobókockával kétszer egymástól függetlenül. Határozzuk meg az a dobott számok összegének várható értékét és szórását.
6. Legyen $X \sim Geo(\frac{1}{3})$. Adjuk meg az $\mathbb{E}((3 - X)^2)$, a $\mathbb{D}(5 - 2X)$ és az $\mathbb{E}((X + 1)(X - 2))$ mennyiségeket.
7. Legyen X olyan valószínűségi változó, melyre $\mathbb{E}(X) = -1$ és $\mathbb{D}(X) = 2$. Mennyi $\mathbb{E}((2 + X)^2)$ és $\mathbb{D}^2(4 + 3X)$ értéke?