

Valószínűségszámítás

10. gyakorlat

Nemkin Viktória

<http://cs.bme.hu/~viktoria.nemkin/>

2017. nov. 29.

- 10.1 Háromszor dobunk egy szabályos dobókockával. X a kapott 6-osok száma, Y a kapott páros értékek száma. Adja meg X és Y együttes eloszlását, kovariancia mátrixukat. Függetlenek X és Y ? $R(X,Y) = ?$
Fgy. III.15
- 10.2 Ha $X, Y \in U(0,1)$, akkor mi az $(X + Y, X - Y)^T$ kétdimenziós valószínűségi változó várhatóérték vektora és kovarianciamátrixa?
Fgy. III.19
- 10.3 Határozza meg az origó középpontú 1 sugarú körlapon vett egyenletes eloszlás x és y koordinátáinak kovarianciamátrixát!
Fgy. III.21
- 10.4 Legyenek $X, Y \in N(0,1)$ függetlenek! $V = X + Y$ és $W = X - Y + 1$. Adja meg a $(V, W)^T$ vektor kovarianciamátrixát!
Fgy. III.52
- 10.5 Ultizásnál a 32 lapos magyar kártyacsomagból 2-t talonba osztanak. Jelölje X a talonba került piros színű lapok, Y pedig az ászok számát! Számolja ki X és Y kovarianciáját!
Fgy. III.54
- 10.6 Legyen $X \in N(-4, 2)$, $Y = 3X + 1$, $Z = X^2 - 1$. Számolja ki $\text{cov}(Y, Z)$ -t!
Fgy. III.78
- 10.7 Legyenek $X, Y \in Po(2)$ függetlenek. Számolja ki az $R(X, X + Y - 1)$ korrelációs együtthatót!
Fgy. III.85
- 10.8 Legyen $X \in N(m, D)$, $Y = 3X + 8$, $Z = 5 - 2X$. Számolja ki az $R(Y, Z)$ korrelációs együtthatót!
Fgy. III.90
- 10.9 Legyen X a $[0, 1]$ intervallumon egyenletes eloszlású valószínűségi változó, $Y = \cos(2\pi X)$ és $Z = \sin(2\pi X)$! Számolja ki az $(Y, Z)^T$ pár kovarianciamátrixát!
Fgy. III.101
- 10.10 A kovariancia tulajdonságait felhasználva bizonyítsa be, hogy tetszőleges A, B eseményekre $|P(AB) - P(A) * P(B)| \leq \frac{1}{4}$ teljesül!
Fgy. III.110
- 10.11 Legyenek $X, Y \in U(0,1)$ függetlenek, $Z_1 = XY$ és $Z_2 = X + Y$. Adja meg a $(Z_1, Z_2)^T$ vektor kovarianciamátrixát és várhatóérték vektorát!
Fgy. III.113
- 10.12 Egy dobozban 1 piros és 3 fehér golyó van. Visszatevéssel húzunk 50-szer. X jelentse a kihúzott pirosak számát az első 30, Y pedig az utolsó 30 húzás során. Határozzuk meg X és Y korrelációs együtthatóját!
Fgy. III.122
- 10.13 Ultizásnál a 32 lapos magyar kártyacsomagból 2-t talonba osztanak. Jelölje X a talonba került piros színű lapok, Y pedig az ászok számát! Számolja ki X és Y együttes eloszlását és kovarianciáját! Függetlenek-e X és Y ?
Fgy. III.132
- 10.14 5-ször feldobunk egy szabályos pénzérmét. Legyen $X = 1$, ha több fejet kaptunk, mint írást és $X = 0$ ha az írásból kaptunk többet. Az Y valószínűségi változó a dobott fejek számát jelöli. Adja meg az együttes eloszlás táblázatát! Függetlenek X és Y ? Mennyi a korrelációs együtthatójuk?
Fgy. III.147

- 10.15 Legyenek $X \in E(3)$ és $Y \in N(-1, 2)$ függetlenek. Adja meg az együttes sűrűségfüggvényüket! $V = 2X - 1$, $W = 2 - 5Y$, $R(V, W)=?$
Fgy. III.149
- 10.16 Legyenek $X \in E(3)$ és $Y \in N(-1, 2)$, független valószínűségi változók. Adja meg az alábbi mennyiségeket:
 a.) $cov(X - 2Y, X + 2Y)$
 b.) $E(2X - 4Y)$
 c.) $\sigma^2(2X - 4Y + 153)$
Fgy. III.152
- 10.17 Legyenek $X \in B(10, \frac{1}{3})$ és $Y \in Po(2)$ független változók. Adja meg az együttes eloszlásukat. $V = 2X - 1$, $W = 2 - 5Y$, $R(V, W)=?$
Fgy. III.153
- 10.18 Legyen $X \in N(0, 1)$ és $Y \in E(2)$ függetlenek. Legyen $Z = X - 2Y$ és $V = 3X + Y$. Számolja ki az $R(Z, V)$ korrelációs együtthatót!
Fgy. III.157
- 10.19 Legyenek $X, Y \in E(1)$ függetlenek. $U = X + Y$, $W = Y - 2X$, $R(U, W)=?$
Fgy. III.162
- 10.20 Tekintsük az $f_{X,Y}(x, y) = \frac{3}{2}y + \frac{1}{2}x$, $x, y \in [0, 1]$ együttes sűrűségfüggvényt. Számítsuk ki az EX , EY várható értékeket és a $cov(X, Y)$ -t.
Fgy. III.165
- 10.21 Kétszer feldobunk egy kockát. X az 1-es, Y a 6-os dobások száma. Legyen $Z = 3X + Y$ és $V = Y - X$. Számolja ki $cov(Z, V)$ -t!
Fgy. III.86
- 10.22 Tekintsük a 90/5 lottóhúzást! Jelölje X a 45-nél kisebb, Y pedig a 3-mal osztható számok számát a kihúzottak között! Számolja ki a $\mathbf{P}(X=1, Y=1)$ -t!
Fgy. III.106
- 10.23 2 kockával dobunk. X az 1-esek száma, Y a dobott összeg. $cov(X, Y)=?$
Fgy. III.120
- 10.24 n -szer dobunk egy szabályos kockával. Legyen X az 1-esek száma, Y a 2-esek száma. $R(X, Y)=?$
Fgy. III.230