

Valószínűesszámítás

6. gyakorlat

Nemkin Viktória

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

2017. okt. 24.

- 6.1 Egy normális eloszlású valószínűségi változó 0,1 valószínűséggel vesz fel 10,2-nél kisebb értéket és 0,25 valószínűséggel 13,6-nál nagyobb értéket. Mennyi a várható értéke és szórása? ($\Phi(-1,28) = 0,1$, $\Phi(0,68) = 0,75$)
Fgy. II.13
- 6.2 Legyen $X \in \{0,1,2,\dots\}$ olyan valószínűségi változó, melynek létezik a várható értéke. Bizonyítsa be, hogy $EX = \sum_{i=1}^{\infty} P(X \geq i)$.
Fgy. II.24
- 6.3 Egy baromfiudvarban a gondozó gyűrűjéről leeső értékes követ az egyik liba lenyelte. A gondozó kénytelen a libák levágásával visszaszerezni a követ. Addig vágja le a véletlenszerűen elkapott libákat, amíg valamelyik begyében meg nem találja a követ. Ha összesen 50 liba van a farmon, mennyi a kényszerből levágott libák számának várható értéke?
Fgy. II.26
- 6.4 Legyen $X \in B(3, \frac{1}{4})$, és $Y = X^3$. Mi Y eloszlása, mennyi X és Y várható értéke és szórása?
Fgy. II.28
- 6.5 Az X normális eloszlású valószínűségi változó várható értéke -5 és tudjuk, hogy $P(-5 \leq X < 0) = 0,3$. Mennyi $P(-5 < X < 4)$? ($\Phi(0,7881) = 0,8$, $\Phi(1,4186) = 0,9222$)
Fgy. II.30
- 6.6 Egy szabályos pénzérmét addig dobok fel ismételten, míg két fejet, vagy két írást nem kapok. Mennyi a dobások számának várható értéke és szórása?
Fgy. II.33
- 6.7 Legyen $X \in E(\frac{1}{10})$ és $Y=[X]$, azaz X egészrésze. Mennyi az Y diszkrét valószínűségi változó várható értéke és szórása?
Fgy. II.34
- 6.8 Egy dobozban 1 piros 2 fehér és 3 zöld színű golyó van. Visszatevés nélkül addig húzunk, amíg mindhárom színből nincs már legalább egy golyónk. Jelölje X a szükséges húzások számát! Adja meg X eloszlását és várható értékét!
Fgy. II.37
- 6.9 Legyen $X \in Po(3)$ és $Y = (X-1)(X-2)$. Számolja ki Y várhatóértékét!
Fgy. II.44
- 6.10 Legyen $X \in E(1)$ és $Y = e^{-X}$. Számolja ki Y várható értékét és szórását!
Fgy. II.46
- 6.11 Egy üzemben gyártott harisnyák között átlagosan minden 1000. selejtes. A harisnyákat 200-asával dobozokba csomagolják. 1000 dobozt véletlenszerűen kiválasztva, jelölje X az egyetlen selejtes harisnyát sem tartalmazó dobozok számát! Adja meg X várható értékét és szórásnégyzetét!
Fgy. II.53
- 6.12 Egy réten 3 szarvas legelészik gyanútlanul. Egymásról nem tudva 3 vadász lopakodik a tisztáshoz, és egyszerre tüzelnek a vadakra. Mindegyik lövés talál és halálos. Mennyi a lövések után a rétről elszaladó szarvasok számának várható értéke és szórása? (Egyszerre több vadász is lőhet ugyanabba a szarvasba.)
Fgy. II.59
- 6.13 Milyen c értékre lesz az $f(x) = ce^{|x|}$, $x \in [-1, 2]$ függvény sűrűségfüggvény? Határozza meg azon valószínűségi változó várható értékét, amelynek ez a sűrűségfüggvénye.
Fgy. II.65

- 6.14 Három kockával dobva, mennyi a dobott számok maximumának várható értéke? És mennyi a minimum várható értéke?
Fgy. II.72
- 6.15 Az A paraméter milyen értékénél lesz az $f(x) = Ae^{-x^2}$ függvény sűrűségfüggvény? Mennyi ekkor a várhatóérték és a szórásnégyzet?
Fgy. II.94
- 6.16 Egy X valószínűségi változó várható értéke 0, szórása 1. Melyik esetben valószínűbb, hogy $X > \frac{1}{2}$ akkor, ha X eloszlása normális, vagy akkor ha egyenletes?
Fgy. II.96
- 6.17 Legyen $X \in N(0, 1)$, $Y = \cos(X)$, $Z = \sin(X)$. Adjuk meg Y és Z várható értékét és szórásnégyzetét!
Fgy. II.98
- 6.18 Legyen X Poisson-eloszlású $\lambda > 0$ paraméterrel, $Y = 2X + 1$. Adjuk meg Y várhatóértékét és szórásnégyzetét!
Fgy. II.102
- 6.19 Legyen $X \in B(3, \frac{1}{4})$ és $Y = X^2 + 1$. Mi Y eloszlása és mennyi a várható értéke és szórása?
Fgy. II.120
- 6.20 2 kockával dobunk. Jelölje X a dobott 6-osok számát. Adja meg és rajzolja fel az $Y = |X - 3|$ valószínűségi változó eloszlásfüggvényét! Mennyi Y várható értéke és szórása?
Fgy. II.121
- 6.21 Legyen $X \in E(1)$ és $Y = [X] + 3$, ahol $[X]$ az X egészrésze. Mennyi az Y diszkrét valószínűségi változó várható értéke és szórása?
Fgy. II.122
- 6.22 Legyen $X \in U(0, 1)$ és $Y = \sqrt{3X + 1}$. Adja meg Y sűrűségfüggvényét, várható értékét és szórását!
Fgy. II.125