

Várható érték és szórás

– egy MATLAB® alapú megközelítés –

Baja Zsolt, Vas Orsolya

Matematika és Informatika Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, Románia

(bajazsolt98@gmail.com, vas.orsolya@yahoo.com)

7. labor / 2023. november 13–17.



- ## 1. feladat

- a) $\lambda > 0$ paraméterű exponenciális;
- b) $\mu \in \mathbb{R}, \sigma > 0$ paraméterű normális;
- c) $a, b \in \mathbb{R}, a < b$ paraméterű egyenletes;
- d) $n \in \mathbb{N}, p \in (0, 1)$ paraméterű binomiális;
- e) $N \geq 1, 0 \leq M \leq N, 0 \leq n \leq N$ paraméterű hipergeometrikus;
- f) $p \in (0, 1)$ paraméterű geometriai;
- g) $a > 0$ paraméterű háromszögű;
- h) $a, b > 0$ paraméterű gamma-

eloszlású valószínűségi változókat, majd adjatok abszolút korrekt becslést azok várható értékére és szórásnégyzetére! A kapott értékeket hasonlítsátok össze az elméleti értékekkel!

2. feladat

- Az elutasítás módszerét használva, mintavételezzétek az

$$f_{(X,Y)}(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{16} \cdot \left(x \left(\frac{1}{2} + y \right) + x + \frac{y^2}{4} + \frac{1}{6} \right), & (x,y) \in (0,2) \times (-2,2), \\ 0, & (x,y) \notin (0,2) \times (-2,2) \end{cases}$$

együttes sűrűségfüggvényű abszolút folytonos (X, Y) valószínűségi vektort, majd az X és Y komponensváltozókra nézve adjatok abszolút korrekt becslést azok elméleti várható értékére és szórásnégyzetére!

- Az elméleti megoldás esetén igazolni kell, hogy az adott leképezés valóban sűrűségfüggvény, valamint a kérdéses elméleti várható értékeket és szórásnégyzeteket egzaktul is ki kell számolni! Ugyanakkor számoljátok ki papíron és kód segítségével becsljétek is meg a $Z = 3X - \frac{Y^2}{2}$ változó várható értékét és szórásnégyzetét is!



3. feladat

Egy háromemeletes szállodaépület minden emeletén 12 szoba van. Az első emeleten ugyanannyi egy- és kétágyas szoba van; a második emeleten levő szobák egyharmada egyágyas, a maradék pedig kétágyas; míg a harmadik emeleten két egy- és tíz kétágyas szoba van. Ha a vendégek a harmadik emeletről négyszer nagyobb valószínűséggel választanak szobát, mint az első és második emeletekről:

- a) várhatóan hány szobát kell kiadni a hetedik kétágyas szoba kiadásáig?
- b) ha egy vendég visszatevéssel kiválaszt tizenöt szobát, adjatok abszolút korrekt becslést a kiválasztott első és második emeleti egyágyas szobák együttes számának várható értékére!

