

Várható érték és szórás

– egy MATLAB[®] alapú megközelítés –

Róth Ágoston, Vas Orsolya

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

(agoston.roth@gmail.com, vas.orsolya@yahoo.com)

7. labor / 2018. november 12–15.



© Róth Ágoston, 2015

- Az alábbi három feladat implementációja kötelező, a 2. feladat elméleti megoldására viszont 1 pluszpont jár.

1. feladat

Az előző laborórákon tanult módszereket alkalmazva, mintavételezzétek a

- a) $\lambda > 0$ paraméterű exponenciális;
- b) $\mu \in \mathbb{R}$, $\sigma > 0$ paraméterű normális;
- c) $p \in (0, 1)$ paraméterű geometriai;
- d) $\lambda > 0$ paraméterű Poisson-;
- e) $a > 0$ és $b > 0$ paraméterű gamma-

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



2. feladat

- Az elutasítás módszerét használva, mintavételezzétek az

$$f_{(X,Y)}(x,y) = \begin{cases} 0, & (x,y) \notin [0, \frac{\pi}{2}] \times [0, \frac{\pi}{2}], \\ \frac{1}{2} \sin(x+y), & (x,y) \in [0, \frac{\pi}{2}] \times [0, \frac{\pi}{2}] \end{cases}$$

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!



3. feladat

- Egy bányász a bánya egy termében rekedt. A teremből három alagút nyílik:
 - ① az első 3 órányi út végén a szabadba vezet;
 - ② a második 5 órányi séta után visszavezet ugyanebbe a terembe;
 - ③ a harmadik pedig 7 órányi séta után szintén ugyanebbe a terembe vezet.
- Minden alkalommal, amikor a bányász a kiindulási terembe ér, a három alagút közül egyenletes valószínűséggel választ egyet, az előző választásoktól függetlenül.
- Adjatok abszolút korrekt becslést a bányász kiszabadulásához szükséges idő várható értékére és szórásnégyzetére! A kapott értékeket hasonlítsátok össze az elméleti értékekkel!

