

8. feladatsor

vegyész A3c

2013/14. ősz

1. Két kockával dobunk. Jelentse X az egyiket, Y a másikon dobott számot. Írjuk fel a (X,Y) kétdimenziós valószínűségi változó eloszlását és eloszlásfüggvényét.
2. A sík következő koordinátájú pontjaiból kaphatunk rádióüzeneteket, a megadott valószínűségekkel.

$X \backslash Y$	0	0.5	1
1	$L/12$	$L/12$	$L/6$
2	$L/6$	$L/6$	$L/3$

Adjuk meg a koordináták eloszlását. Függetlenek-e a koordináták?

3. Egy dobozban 30 darab 40 wattos, 30 darab 60 wattos és 40 darab 100 wattos villanykörte van. Kiveszünk véletlenszerűen, visszatétel nélkül 20 villanykörtét. Jelentse ξ a mintában szereplő 40 wattos égők számát, η pedig a 60 wattos égők számát. Írjuk fel a (ξ,η) kétdimenziós valószínűségi változó valószínűség-eloszlását. Számítsuk ki ξ peremeloszlását.
4. Legyen a ξ és η valószínűségi változók együttes sűrűségfüggvénye

$$f_{\xi,\eta}(x,y) = \begin{cases} \frac{6}{7} \left(x^2 + \frac{xy}{2}\right), & \text{ha } 0 < x < 1 \text{ és } 0 < y < 2 \\ 0 & \text{különben} \end{cases}$$

Mutassuk meg, hogy ez valóban sűrűségfüggvény. Írjuk fel együttes eloszlásfüggvényüket és perem-sűrűségfüggvényeiket. Adjuk meg a $P(\xi > 0.5, \eta < 1)$ valószínűséget. Függetlenek-e a valószínűségi változók?

5. Határozzuk meg, az A milyen értéke mellett lehet az $f(x,y) = x^2 + Ay^2$ függvény a $(0 < x < 1, 0 < y < 2)$ tartományban egy kétdimenziós valószínűségi változó sűrűségfüggvénye. Írjuk fel a perem sűrűségfüggvényeket.