Valószínűségszámítás I. ZH.

2010. Március 22. 19:00-20:00

1. Van négy urnánk, az elsőben 1 fehér, 1 piros, a másodikban 2 fehér, 2 piros, a harmadikban 1 fehér, 2 piros, a negyedikben pedig 2 fehér és 3 piros golyó van. Először találomra kiválasztunk egy urnát, majd kihúzunk belőle két golyót.
   a. Mi a valószínűsége, hogy mindkét kihúzott golyó **fehér**, ha az adott urnából visszatevéssel húztunk (azaz az első golyó kihúzása után azt visszatettük mielőtt újra húztunk)?
   b. Mi a valószínűsége, hogy mindkét kihúzott golyó **fehér**, ha az adott urnából visszatevés nélkül húztuk (azaz az első golyó kihúzása után azt nem tettük vissza)?
   c. Mi a valószínűsége, hogy ha mindkét kihúzott golyó **piros**, akkor azt a negyedik urnából húztuk (a kérdéses valószínűséget a Bayes-tétel segítségével határozzuk meg)?

2. Válasszunk az egységnégyzetben véletlenszerűen (egyenletes eloszlással) egy pontot! Jelölje a ξ valószínűségi változó a választott pontnak és a négyzet legközelebbi csúcsának távolságát. Határozzuk meg és ábrázoljuk a ξ valószínűségi változó eloszlás- és sűrűségfüggvényeit, valamint határozzuk meg annak valószínűségét, hogy a kérdéses távolság nagyobb-egyenlő, mint 0.2 és kisebb, mint 0.4!

3. Egy módosított dobókockával, aminek három lapján 2-es, három lapján 5-ös szerepel, 3-szor dobunk. Legyen ξ a dobott számok összege, η pedig a dobott számok maximuma. Határozzunk meg ξ és η korrelációját!

4. Véletlenszerűen kiválasztunk két számot a [0:1] intervallumon, majd az egész eljárást ötször megismételjük.
   a. Mi a valószínűsége, hogy egy kiválasztott számpár összege nagyobb, mint 1.2?
   b. Mi a valószínűsége, hogy ilyen esemény (hogy az összeg nagyobb, mint 1.2) pontosan háromszor következett be az öt kísérletből?