Valószínűségszámítás **2. feladatsor** **2009. szeptember 17.**

1. Egy urnából, melyben öt különböző színű golyó van, tízszer húzunk visszatevéssel. Mennyi a valószínűsége, hogy minden golyó szerepel a kihúzottak között?

2. $2N$ darab molekula mindegyike egymástól függetlenül, $1/2 - 1/2$ valószínűséggel kerül az A vagy a B térrész valamelyikébe. Mennyi a valószínűsége, hogy
a) ugyanannyi molekula lesz a két térrészben?
b) A-ban több lesz, mint B-ben?
c) mindkettőben páros számú molekula lesz?

3. $2N$ darab molekula mindegyike egymástól függetlenül kerül N darab térrész valamelyikébe. Mennyi a valószínűsége, hogy mindegyik térrészben lesz legalább egy molekula?

4. Legyen $P(A|B) = 0,7$, $P\left(A|\overline{B}\right) = 0,3$ és $P(B|A) = 0,6$. Határozzuk meg $P(A)$ értékét.

5. Egy urnában 3 cédula van az 1, 2, 3 számokkal megszámozva. Visszatevés nélkül egymás után két cédulát kihúzunk. Jelölje A azt az eseményt, hogy mind a két kihúzott cédulán páratlan szám áll. Számítsuk ki a $P(A|B_i)$ feltételes valószínűségeket, ha a B_i feltételek a következőképpen vannak definiálva:
a) A B_1 feltétel azt jelenti, hogy a két kihúzott szám között van páros.
b) A B_2 feltétel azt jelenti, hogy az 1 a két kihúzott szám között van.
c) A B_3 feltétel azt jelenti, hogy először az egyest húztuk.*d)* A B_4 feltétel azt jelenti, hogy először az egyest húztuk, vagy először a kettest és másodszorra az egyest.
e) A B_5 feltétel azt jelenti, hogy először páratlan számot húztunk.

6. Péter pénzét három egyforma borítékban tartja; az elsőben két ezerforintos, a másodikban egy ezer- és egy kétezer forintos, a harmadikban egy ezer- és három kétezer forintos van. Péter találomra kiveszi az egyik borítékot, és abból találomra kihúz egy bankjegyet. Mennyi a valószínűsége, hogy ezerforintost húzott ki?

7. Egy városban ugyanannyi férfi van, mint nő. Minden 100 férfi közül 5 és minden 10000 nő közül 25 színvak. Mennyi a valószínűsége, hogy a színvakokról vezetett nyilvántartásból egy találomra kiválasztott karton egy férfi adatait tartalmazza?

8. Írjuk fel annak a valószínűségét, hogy egy családban van legalább egy lány, ha p_n annak valószínűsége, hogy a családban n gyerek van ($n = 0, 1, 2, \ldots$). A fiúk és lányok születési valószínűségét 1/2-nek tételezzük fel.

9. Egy gyárban három gép gyárt csavarokat. A termékek 25%-át az A gép, 35%-át a B gép, 40%-át pedig a C gép gyártja. Az A gép 5%-ban, a B gép 4%-ban, a C gép pedig 2%-ban termel selejtet. Ha egy találomra kiválasztott csavar selejtes, mennyi a valószínűsége, hogy azt A gép gyártotta?

10. Beadható feladat: A tanszék egyik oktatója p valószínűséggel szokott bejönni a tanszékre. Feltesszük, hogy ha ismerőseinek azt mondta, hogy aznap bejön, akkor annak a valószínűsége, hogy k ember keresi aznap telefonon, $\frac{\mu^k}{k!}e^{-\mu}$, ahol $\mu > 0, k = 0, 1, \ldots$. Ha pedig azt mondta, hogy nem jön be, akkor ugyanez $\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$ $(0 < \lambda < \mu)$. Feltéve, hogy egy napon k hívás érkezett, mennyi annak valószínűsége, hogy az oktató bejött aznap?

A feladatsorok letölthetők az alábbi címről: `http://www.cs.elte.hu/~agnes/gyak`