

**Valószínűesszámitás - 2006. november 9.**  
(Robotka Zsolt)

1. Dobunk három kockával. Vizsgáljuk az alábbi eseményeket:  
A: A három szám között van legalább egy ötös  
B: Mindhárom dobás egyforma  
C: Legalább két páratlant dobunk  
Mennyi az egyes események valószínűsége? Függetlenek-e az A, B és C események páronként, illetve teljesen függetlenek-e?
2. Válasszuk az  $a$  és  $b$  pontokat egymástól függetlenül a  $[-1, 1]$  intervallumon egyenletesen. Tekintsük az  $x^2 + ax + b = 0$  másodfokú egyenletet. Mekkora a valószínűsége, hogy a gyökök valósak?
3. Egy szállítmányban 1000 csavar van, melyek között 10 selejtes. Kihúzzunk 20-at visszatevés nélkül. Mekkora a valószínűsége, hogy legfeljebb 1 selejt van köztük?
4. Van egy szabályos dobókockánk, és egy szabálytalan, melyen egyes helyett is 6-os szerepel. Kétszer dobunk valamelyik kockával. Mekkora a valószínűsége, hogy a szabálytalan kockával dobtunk, feltéve, hogy legalább az egyik dobás hatos?
5. Tíz palackról lecsavartuk a kupakokat, összekevertük őket, majd minden üvegre rácsavartunk egyet-egyet (ha kell, erővel). Mekkora a valószínűsége, hogy pontosan 4 üvegre került vissza az eredeti kupak?
6. 1000 csavar közül most már 100 selejtes. Addig húzzunk visszatevéssel, míg a második selejtest ki nem húztuk. Mekkora a valószínűsége, hogy pont 12-szer kell húznunk? Mekkora, hogy legfeljebb 3-szor?
7. Egy érmével dobálunk, és minden alkalommal - aszerint, hogy fejt vagy írást dobtunk - leírunk egy F vagy I betűt. A dobást addig folytatjuk, míg először következik be, hogy az F és I betűkből álló szöveg visszafelé olvasva ugyanaz, mint előrefelé. (pl. FF, FIF, IFFFI) Számítsuk ki a dobások számának eloszlását!