

# 1. feladatsor

## Ismétlés

2010. október 25. és 27.

1. 5 szabályos érmét feldobunk, mi a valószínűsége, hogy pontosan 2 fejet kapunk?
2. Jelölje  $X$  egy szabályos kockával való dobás után a felső lapon lévő számot. Számoljuk ki  $X$  várható értékét.
3. Nagyon sok kétgyermekes család közül választunk véletlenszerűen egyet. Megtudjuk, hogy legalább az egyik gyermek lány, mennyi a valószínűsége, hogy fiú is van a családban? Mi a valószínűsége, hogy 2 fiú van a családban?
4. Két szabályos kockát feldobunk. Jelölje  $E_1$  azt az eseményt, hogy a kockákon az összeg 6 és jelölje  $F$  azt az eseményt, hogy az első kockán 4-es jött ki. Mutassuk meg, hogy  $E_1$  és  $F$  nem függetlenek. Legyen  $E_2$  az az esemény, hogy a kockákon az összeg 7.  $E_2$  független  $F$ -től?
5. Egy tesztvizsgán 20 kérdés van, mindegyikre igen vagy nem a válasz. Minden kérdésnél három eset lehet: tudjuk a helyes választ – ennek  $\frac{4}{7}$ ; csak azt hisszük, hogy tudjuk a helyes választ – ennek  $\frac{2}{7}$ ; illetve nem tudjuk a helyes választ – ennek  $\frac{1}{7}$  a valószínűsége, és ekkor  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{2}$  valószínűséggel válaszolunk igent, vagy nemet. Mi a helyes válasz valószínűsége?
6. Egy céllövöldében hat puska van. Közülük három olyan, hogy azokkal 0,5 valószínűséggel találunk célba, eggyel a találati valószínűség 0,7, kettővel pedig 0,8. Találomra kiválasztunk egy puskát, majd lövünk. Mekkora a valószínűsége, hogy célbatalálunk? Mekkora a valószínűsége, hogy 0,8-as puskát választottunk, feltéve, hogy a lövésünk talált?
7. Móricka a zoknijait két dobozban tartja, mindkettőben sok zokni van. Az egyikbe igyekszik a lyukasakat gyűjteni, ebben a zoknik 90%-a lyukas. A másikba a jókat próbálja tenni, ebben csak 10% lyukas zokni van. Ma reggel a nagy sietségben Móricka véletlenszerűen belenyúlt az egyik dobozba, és felvett belőle két zoknit. Az egyetemre menet észrevette, hogy a bal lábán lyukas a zokni. Ezek után mennyi annak a valószínűsége, hogy a jobb lábán is lyukas zokni van?
8. Egy internetes közösségi oldal felhasználói körébe meghívásos alapon lehet bejutni. Eredetileg két tagja van a közösségnek, Ádám és Éva. Néha a közösség valamelyik (egyenletesen választott) tagja meghív egy új embert. Ádám köréhez tartozik valaki, ha ő maga Ádám vagy egy Ádám köréhez tartozó tag hívta meg. Mekkora valószínűséggel áll 1, 2, illetve 3 főből Ádám köre akkor, amikor 4 fős a közösség?

9. Egy nagyvárosban a Hulla és a Nulla TV adókat lehet fogni, melyeket szombat este 10 órakor a felnőtt lakosság kb. 20, illetve 30 százaléka néz. A felnőttek másik fele nem mérgezi magát ezekkel az adókkal. Véletlenszerűen kiválasztva 5 felnőttet a városból, mi a valószínűsége annak, hogy a jelzett időpontban közülük pontosan ketten a Hulla és pontosan hárman a Nulla TV-t nézik?
10. András és Béla ilyen sorrendben, felváltva dobnak egy szabályos dobókockával. Az nyer, aki először dob hatost. Mi a valószínűsége, hogy András nyer? Mi a valószínűsége, hogy Béla nyer?
11. Egy egyszerű alkatrész tömeggyártása során azt tapasztalták, hogy egy nap alatt átlagosan 11 hibás készül. Mi a valószínűsége annak, hogy 20-nál kevesebb hibásat gyártottak? Hány hibás elemet gyártanak legvalószínűbben?
12. Péter, ha kockával páratlant dob 100 Ft-ot veszít, ha 6-ot dob 400 Ft-ot nyer, ha 2-öt, vagy 4-et dob, újból dob. A második dobásnál 10 Ft-ot nyer, ha párost dob, 20-at veszít, ha páratlant dob. Előnyös-e ez a játék számára hosszú távon?
13. Tegyük fel, hogy egy izzó élettartama,  $X$  (100 órában megadva) exponenciális eloszlású úgy, hogy  $\mathbf{P}(X > 10) = 0.8$ . Mi az eloszlás paramétere, mi az eloszlás várható értéke és szórása?
14. Egy mágneses szalagon az első hibás hely pozíciója a kezdettől számítva  $X$  (cm-ben). Tegyük fel, hogy  $X$  exponenciális eloszlású 100 várható értékkel. Mi az exponenciális eloszlás paramétere? Mi annak a valószínűsége, hogy  $X < 200$ , feltéve  $X > 150$ ?
15. Egy 500 oldalas könyv 500 sajtóhibát tartalmaz. Mi a valószínűsége, hogy egy véletlenül választott oldalon legalább 3 sajtóhiba van?
16. Tegyük fel, hogy egy webkiszolgálóhoz Poisson-folyamat szerint érkeznek igények percenként 5 paraméterrel. Mi a valószínűsége, hogy legalább 8 kérést kell kiszolgálni egy 2 perces periódusban?
17. Egy bizonyos típusú kábelben két hibás szektor között fekvő kábel hossza exponenciális eloszlású 1,5 méter várható értékkel. Mi a valószínűsége, hogy legfeljebb 4 hibás rész van egy 2 méteres darabon?
18. Egy útkereszteződésben az átlagos zajszint 45 dB. 100 mérés közül kb. tízszer fordul elő, hogy 50 dB fölé emelkedik a zaj. Milyen gyakran fordul elő, hogy 37 dB alá süllyed a zajszint?
19. Egy teherautón lévő sóder mennyisége 8 és 10  $\text{m}^3$  között egyenletes eloszlású. A teherautóról leömlő sóder egy kúpba rendeződik, ahol a kúp magassága és sugara egyenlő. Mekkora a sóder által elfoglalt terület várható értéke ( $\text{m}^2$ -ben)?