

1. A vizsgázók közül minden negyedik hallgatta már korábban a tárgyat, minden negyedik negyedéves, és minden második át fog menni. A sikeres vizsga tétele független a másik két tulajdonságtól. Adjunk 0-nál nagyobb alsó becslést arra, hogy véletlenszerűen választott vizsgázó nem hallgatta még a tárgyat, nem negyedéves és megbukik. Mennyi lenne ez a valószínűség, ha mindegyik tulajdonságról tudnánk, hogy teljesen függetlenek?
2. Egy négyzet rácásra, aminek oldalhosszai 5 centi hosszúak, addig dobálunk  $\frac{6}{\sqrt{\pi}}$  centi átmérőjű érméket, amíg az egyik le nem fed egy csúcsot. Mennyi a dobások számának várható értéke és szórása? Mi annak a valószínűsége, hogy legalább 2 dobásra lesz szükség?
3. A magyar közutakon az olyan napok aránya, amikor egyetlen súlyos baleset sem történik 25%. Rengeteg autó közlekedik, nagyságrendileg ugyanannyi minden nap, és minden autó egymástól függetlenül, egyforma valószínűséggel okoz balesetet. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a jövő héten pontosan 2 napon lesz több, mint 1 súlyos baleset?
4. Választunk egy  $(x; y)$  pontot az egységnégyzetről az  $f_{X,Y}(x, y) = 4xy$  sűrűségfüggvénnyel ( $0 < x, y < 1$ ). Mi lesz az  $x$  koordináta feltételes eloszlásfüggvénye és sűrűségfüggvénye, ha az  $y$  koordináta egy  $0 < a < 1$  szám.

5. Ha András eltör egy botot, akkor a töréspont a bot középső harmadán egyenletesen helyezkedik el. András most a kezébe vesz egy 15 centi hosszú botot, és azt eltöri, majd a bal kezében levő darabot ismét eltöri. Adjuk meg a második törés után a bal kezében maradó darab hosszának sűrűségfüggvényét!
6. Egy kapitány 20 éves korától kezdve minden évben kivezette a hajóját és legénységét halászni. A kapitány megfigyelte, hogy a haláshajóján az egy év alatt fogott halak össz súlyának átlaga 150 tonna, szórása pedig 30 (az évek folyamán azonos maradt ez az eloszlás, és az évek függetlenek egymástól). Valószínűség számítási tudását felhasználva arra jutott, hogy az eddigi összes fogás tömegének szórása 150. Hány éves a kapitány? Mennyi a valószínűsége annak, hogy az évek alatt fogott halak össz súly legalább 100 tonnával több, mint az összes fogás tömegének várható értéke?