# VIZSGA FELADATOK

1.) Legyen $\xi$ és $\eta$ két független exponenciális eloszlású valószínűségi változó $\lambda > 0$ és $\mu > 0$ paraméterekkel, amelyekre $\lambda \neq \mu$, azaz legyen $\xi$ sűrűségfüggvénye $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, ha $x > 0$, és $f(x) = 0$, ha $x < 0$, és $\eta$ sűrűségfüggvénye legyen $g(x) = \mu e^{-\mu x}$, ha $x > 0$, és $g(x) = 0$, ha $x < 0$. Számítsa ki a $\xi + \eta$ valószínűségi változó sűrűségfüggvényét.

2.) Egy urnában 20 piros és 30 fehér golyó van. Kihúzunk egymás után 11 golyót visszatevéssel. Számítsa ki a két egymást követő fehér—fehér golyó húzások számának a várható értékét és szórásnégyzetét.

3.) Egy szabályos dobókockát feldobunk tízszer. Jelölje $\xi$ a páros értékű dobások számának az összegét. Számolja ki az $E\xi^3$ várható értéket.

4.) Ledobunk a $[-1, 1]$ intervallumra 2700 pontot egyenletes eloszlással, tehát a ledobott pontok helyének a sűrűségfüggvénye $f(x) = \frac{1}{2}$, ha $-1 \le x \le 1$, és $f(x) = 0$ egyébként. Adjunk jó közelítő becslést egy normális eloszlástáblázat segítségével annak valószínűségére, hogy a kapott pontok értékeinek a négyzetösszege nagyobb, mint 880.

5.) Legyenek $(\xi_1, \eta_1)$, $(\xi_2, \eta_2)$, … , $(\xi_n, \eta_n)$ kétváltozós véletlen vektorok egy $(\Omega, \mathcal{A}, P)$ valószínűségi mezőn. Mikor mondjuk, hogy e véletlen vektorok függetlenek?

6.) Hogyan szól a nagy számok erős és a nagy számok gyenge törvénye? (A válaszhoz hozzátartozik a törvények megfogalmazásában felhasznált fogalmak definiciójának az ismertetése is.)

7.) Mi a többváltozós normális eloszlás definiciója, és hogyan szól a többváltozós centrális határeloszlástétel?

8.) Hogyan szól a centrális határeloszlástétel legáltalánosabb alakja szériasorozatokra?