Valószínűségszámítás **7. feladatsor** **2008. november 3.**

1. Két szabályos dobókockával dobunk. Jelölje X, hogy hányadik dobásnál lesz először 7 az összeg, Y, hogy hányadik dobásnál lesz először 6 az összeg, Z, hogy hányadik dobásnál lesz hatodszorra hat az összeg. Számítsuk ki ezen valószínűségi változók várható értékét és szórását.

2. Egy urnában 10 piros és 5 kék golyó van. Kihúzunk visszatevés nélkül négyet. Mennyi a húzott piros golyók számának várható értéke és szórása? Mi a válasz, ha visszatevéssel húzunk négyszer az urnából?

3. Júliusban a jégesők száma Poisson-eloszlású, várható értéke 2,01. Mennyi a júliusi jégesők számának szórása?

4. Megadható-e olyan 0 várható értékű és 1 szórású valószínűségi változó, amelyre $P\left(|X| \geq 2\right) \geq 0,5$?

5. Hány kísérletet kell végeznünk egy szabályos érmével ahhoz, hogy legalább 0,75 valószínűséggel a fej dobások relatív gyakorisága 0,01-nél kevesebbel térjen el 0,5-től?

6. Adjunk becslést annak valószínűségére, hogy 100 érmedobásból a fejek száma legalább 60.

7. Két fej-írás sorozat közül azt nevezzük jobbnak, amelyikre 1/2-nél nagyobb annak valószínűsége, hogy egy szabályos érmét dobálva hamarabb következik be, mint a másik. Mutassuk meg, hogy FFI-nél jobb IFF, IFF-nél jobb IIF, IIF-nél jobb FII és végül FII-nél jobb FFI, vagyis ez a "rendezés„ nem tranzitív.

8. Melyik sorozat jobb: IFII vagy FIFI? Mennyi rájuk az átlagos várakozási idő?

9. Eszter és Anna három érmével játszik. A játék során felváltva dobják fel a birtokukban lévő összes érmét, és a fejre esett érméket átadják társuknak. A játék addig tart, amíg valamelyik dobás után az összes érme az egyik játékoshoz kerül. Kezdetben Eszternél van mind a 3 érme és ő dob először. Mekkora valószínűséggel nyer Eszter?

10. Fej vagy írást játszunk, ha fejet dobunk, megnyerjük a tétet, ha írást, elveszítjük. Amikor leülünk játszani, 1 petákunk van, és az a célunk, hogy 5 petákot gyűjtsünk. Feltesszük az összes pénzünket, illetve annyit, amennyi hiányzik a célunk eléréséhez.
    a) Mekkora valószínűséggel érjük el a célunkat?
    b) Mi a válasz, ha óvatos stratégiát játszunk, azaz mindig a petákot teszünk fel?

11. 100-szor húzunk visszatevéssel egy olyan dobozból, amelyben 1 piros és 2 fehér golyó van. X jelentse a kihúzott piros golyók számát az első 50, Y pedig az első 20 kísérletben. Számítsuk ki X és Y korrelációs együtthatóját.

12. Egy kockát 10-szer feldobunk. X a dobott hatosok száma, Y a dobott páratlan számok száma. Határozzuk meg X és Y korrelációs együtthatóját.

13. Legyen X és Y két független kockadobás eredménye. Határozzuk meg X és $\max(X, Y)$ korrelációs együtthatóját.

14. Legyenek α, β, γ független, Poisson-eloszlású valószínűségi változók a, b, c paraméterekkel, és $X = \alpha + \gamma$, $Y = \beta + \gamma$. Határozzuk meg X és Y korrelációs együtthatóját.

Valószínűségszámítás **7. feladatsor** **2008. november 3.**

1. Két szabályos dobókockával dobunk. Jelölje X, hogy hányadik dobásnál lesz először 7 az összeg, Y, hogy hányadik dobásnál lesz először 6 az összeg, Z, hogy hányadik dobásnál lesz hatodszorra hat az összeg. Számítsuk ki ezen valószínűségi változók várható értékét és szórását.

2. Egy urnában 10 piros és 5 kék golyó van. Kihúzunk visszatevés nélkül négyet. Mennyi a húzott piros golyók számának várható értéke és szórása? Mi a válasz, ha visszatevéssel húzunk négyszer az urnából?

3. Júliusban a jégesők száma Poisson-eloszlású, várható értéke 2,01. Mennyi a júliusi jégesők számának szórása?

4. Megadható-e olyan 0 várható értékű és 1 szórású valószínűségi változó, amelyre $P(|X| \geq 2) \geq 0,5$?

5. Hány kísérletet kell végeznünk egy szabályos érmével ahhoz, hogy legalább 0,75 valószínűséggel a fej dobások relatív gyakorisága 0,01-nél kevesebbel térjen el 0,5-től?

6. Adjunk becslést annak valószínűségére, hogy 100 érmedobásból a fejek száma legalább 60.

7. Két fej-írás sorozat közül azt nevezzük jobbnak, amelyikre 1/2-nél nagyobb annak valószínűsége, hogy egy szabályos érmét dobálva hamarabb következik be, mint a másik. Mutassuk meg, hogy FFI-nél jobb IFF, IFF-nél jobb IIF, IIF-nél jobb FII és végül FII-nél jobb FFI, vagyis ez a "rendezés„ nem tranzitív.

8. Melyik sorozat jobb: IFII vagy FIFI? Mennyi rájuk az átlagos várakozási idő?

9. Eszter és Anna három érmével játszik. A játék során felváltva dobják fel a birtokukban lévő összes érmét, és a fejre esett érméket átadják társuknak. A játék addig tart, amíg valamelyik dobás után az összes érme az egyik játékoshoz kerül. Kezdetben Eszternél van mind a 3 érme és ő dob először. Mekkora valószínűséggel nyer Eszter?

10. Fej vagy írást játszunk, ha fejet dobunk, megnyerjük a tétet, ha írást, elveszítjük. Amikor leülünk játszani, 1 petákunk van, és az a célunk, hogy 5 petákot gyűjtsünk. Feltesszük az összes pénzünket, illetve annyit, amennyi hiányzik a célunk eléréséhez.
a) Mekkora valószínűséggel érjük el a célunkat?
b) Mi a válasz, ha óvatos stratégiát játszunk, azaz mindig a petákot teszünk fel?

11. 100-szor húzunk visszatevéssel egy olyan dobozból, amelyben 1 piros és 2 fehér golyó van. X jelentse a kihúzott piros golyók számát az első 50, Y pedig az első 20 kísérletben. Számítsuk ki X és Y korrelációs együtthatóját.

12. Egy kockát 10-szer feldobunk. X a dobott hatosok száma, Y a dobott páratlan számok száma. Határozzuk meg X és Y korrelációs együtthatóját.

13. Legyen X és Y két független kockadobás eredménye. Határozzuk meg X és $\max(X, Y)$ korrelációs együtthatóját.

14. Legyenek α, β, γ független, Poisson-eloszlású valószínűségi változók a, b, c paraméterekkel, és $X = \alpha + \gamma$, $Y = \beta + \gamma$. Határozzuk meg X és Y korrelációs együtthatóját.