

1. Egy 32 lapos magyar kártyacsomagból taláalomra kihúzzunk egy lapot. Legyen X a kihúzott lap pontértéke. (alsó: 2, felső: 3, király: 4, ász: 11, hetes: 7, nyolcas: 8, kilences: 9, tízes: 10).
 - a) Adjuk meg X eloszlását!
 - b) Adjuk meg és ábrázoljuk X eloszlásfüggvényét!
 - c) Számoljuk ki a $\{7, 5 < X < 10, 2\}$ esemény valószínűségét!
 2. Két kockával gurítunk. Legyen X a két dobás különbségének négyzete.
 - a) Adjuk meg X eloszlását!
 - b) Adjuk meg és ábrázoljuk X eloszlásfüggvényét!
 - c) Adjuk meg az $F_X(0)$, $F_X(4)$, $F_X(5)$ és $F_X(30)$ értékeket!
 - d) Adjuk meg X várható értékét!
 - e) Adjuk meg X szórását!
 3. Egyszer dobunk egy kockával. Ha páratlant dobunk, akkor a dobott érték négyzetét nyerjük, ha párosat, akkor 10-et fizetünk. Legyen X a nyereség összege.
 - a) Adjuk meg X eloszlását!
 - b) Adjuk meg és ábrázoljuk X eloszlásfüggvényét!
 - c) Mennyi a valószínűsége, hogy legfeljebb 5-öt nyerünk?
 - d) Adjuk meg X várható értékét!
 - e) Adjuk meg X szórását!
 4. V'19 Tegyük fel, hogy az X valószínűségi változó a $(0, 3)$ intervallumon vesz fel értékeket. Eloszlásfüggvénye ezen az intervallumon $F_X(t) = A \cdot t$.
 - a) Adjuk meg A értékét!
 - b) Rajzoljuk fel X eloszlásfüggvényét!
 - c) Mennyi a valószínűsége, hogy X értéke 2 és 5 közé esik?
 5. A $[0, 1]$ intervallumon taláalomra kiválasztunk két számot. Legyen X a két szám távolsága.
 - a) Adjuk meg és ábrázoljuk X eloszlásfüggvényét!
 - b) Számoljuk ki a $\{0, 25 \leq X < 0, 5\}$ esemény valószínűségét!
-
6. Egy gyártmánynak az 1%-a selejtes. A darabokat százasával dobozokba csomagolják.
 - a) Mennyi a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen kiválasztott dobozban nincs háromnál több hibás?
 - b) Várhatóan hány selejtes darab lesz egy dobozban, és mennyi a selejtesek számának szórása?
 7. Egy csavargárban az egyik gép meghibásodása miatt az elkészült csavarok 15%-a selejt. Visszatevéssel 4 elemű mintát veszünk.
 - a) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a mintában lesz selejtes csavar?
 - b) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a mintában legalább kettő csavar selejtes lesz?
 - c) Legalább hány elemű mintát kell vennünk ahhoz, hogy 80%-nál nagyobb valószínűséggel legyen benne selejtes csavar?
 8. Az egységnyi körben véletlenszerűen kiválasztunk n pontot. Jelölje X azon pontok számát, melyek ezek közül beleesnek az $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ középpontú, $\frac{1}{2}$ sugarú kör belsejébe is. Adja meg a $P(X \leq 5)$ valószínűséget!
 9. ZH'19 Egy bináris csatornán 0 és 1 jeleket küldenek. A 0-t 00000-val kódolják (az 1-et pedig 11111-gyel). A zajos csatornán átküldve a jeleket, minden bit a többitől függetlenül $p = 0, 2$ valószínűséggel az ellenkezőjére változhat. A vételi oldalon a dekódolásnál a többségi elvet alkalmazzák: olyan számmá dekódolják a sorozatot, ami többször fordul elő az ötdigites sorozatban. (Például a 01101-et 1-nek dekódolják.) Mi a valószínűsége, hogy helyesen dekódolják a küldött 0 jelnek megfelelő sorozatot?
 10. pZH'19 Egyik vizsgán a kiosztott tesztlapon 10 feleletkiválasztós kérdés szerepel. Mindegyik kérdésre csak egy válasz a jó a felkínált négy lehetőség közül, és csak egyet szabad választani. Ha taláalomra kitöltünk egy ilyen tesztlapot (mindenféle előzetes tudás nélkül), mekkora valószínűséggel érhetünk el legalább négy találatot?

11. V'19 A tanszék egyik oktatója $\frac{1}{3}$ valószínűséggel szokott bejönni a tanszékre. Ha a naptárában jelezte, hogy aznap bent lesz, akkor a tanszék 10 másik oktatója 0,7 valószínűséggel kopogtat be hozzá egymástól függetlenül, míg ha nem jön be, akkor 0,2 valószínűséggel. (Rendszerető oktató lévén, az hogy ne nyilatkozna az elérhetőségéről, vagy ne tartaná magát a leírtakhoz, nem opció.) Feltéve, hogy az adott napon 5 látogatója volt, mi a valószínűsége, hogy a tanszéken volt az oktató?