

4. hét: Nevezetes diszkrét eloszlások, várható érték, szórási, transzformáció : Geom, hipergeom, Poisson

1. Egy szabályos dobókockával egymás után nyolcszor dobunk. Mi a valószínűsége annak hogy
 - egyszer sem
 - pontosan egyszer
 - pontosan kétszer
 - ...
 - mind a 8-szor6-os az eredmény? Határozza meg a 6-osok számának várható értékét!
2. Egy dobozban 2 piros, 2 fehér golyó van. Visszatevés nélkül húzunk, amíg pirosat nem húzunk.
 - Írja, majd rajzolja fel az eloszlás függvényét!
 - Számolja ki a transzformált val. vált.-k: $\xi, \eta = \xi^2, \beta = 2^\xi$ várható értékét, varianciáját (szórás négyzet), szórását!
3. 3 piros és 5 kék golyóból visszatevés nélkül húzunk 4 darabot. Mi az eloszlása a húzott kék számának? Rajzolja fel az $F(x) = P(\xi < x)$ eloszlás függvényt! Mi a húzott kék számának várható értéke?
4. Szabó Béla 0,3 valószínűséggel vizsgázik eredményesen egy olyan tárgyból, ahol az aláírásnak nincs feltétele. Mi a valószínűsége annak, hogy (a) egy tárgyfelvétellel teljesíti a tárgyat? (b) három tárgyfelvétel és egy méltányossági vizsga után sem teljesíti a tárgyat?
5. Annak a valószínűsége, hogy egy évben egyetlen repülőgép sem zuhan le 10%.
 - (a) Mi a valószínűsége annak hogy maximum 3 repülőgép zuhan le?
 - (b) Átlagosan egy évben hány repülőgép zuhan le?
 - (c) Változatlan forgalmi viszonyokat feltételezve, mire tippel, hány repülőgép fog lezuhanni a következő évben?
6. A kertünkben álló meggyfát sok kukac támadja meg, de szerencsére bő a termés: tapasztalataim szerint egy kosár meggyben $\frac{1}{e} \approx 0.37$ eséllyel egyáltalán nincs kukacos szem. A következő kérdésekhez vezessünk be egy valószínűségi változót, és indokoljuk a választott eloszlás használatát!

- (a) Mi a valószínűsége, hogy egy adott kosár meggyben pontosan két kukacos szemet fogok találni?
 - (b) Mi a valószínűsége, hogy egy adott kosár meggyben legalább két kukacos szemet fogok találni?
 - (c) Átlagosan hány kukacos szemet találok egy kosár meggyben? És kettőben?
7. Az egy újságíven lévő sajtóhibák száma 0.5 paraméterű Poisson eloszlású valószínű változó. Mennyi a hibák számának várható értéke? Mi a valószínűsége, hogy egy 10 íves újságcikkben nincs hiba? Mi lesz a hibák számának szórása egy újságíven? És egy 10 íves újságcikkben?
 8. Egy 'szabálytalan' érmével dobva 0.4 valószínűséggel fej az eredmény. Mi a valószínűsége annak hogy többször egymás után feldobva az érmét páros sorszámu (vagy 0) dobást követően (másszóval páratlanadik dobásra) lesz először fej az eredmény?
 9. 100 emberből átlag 80-nak van bankkártyája. Ha 10-en állnak sorba, mi a valószínűsége, hogy pontosan 7 embernek lesz bankkártyája? Mi a valószínűsége, hogy van olyan ember, akinek van bankkártyája?
 10. Mi az ötös lottón a várható nyereményem (5-találat 3 milliárd, 4-es 1 millió, 3-as 10000, 2-es 1000 Ft-ot ér), ha egy szelvény ára 225 Ft, és egy szelvénnel játszom?
 11. Lehet HF, gyakorlásra: Az ősszel elültetett 6 piros és 4 sárga virágú tulipánhagymából tavasszal csak 5 bújta elő. Mi a valószínűsége annak hogy a megmaradt 5-ből
 - (a) 3 piros és 2 sárga
 - (b) mind az 5 piros
 - (c) legalább 1 sárga

Adja meg a kibújta piros tulipánok számának várható értékét!