

Feladatok (Nevezetes diszkrét eloszlások)

Binomiális eloszlás

- Egy pékségben a vásárlók 24%-a vásárol kakaós csigát.
 - Mi a valószínűsége annak, hogy 8 vásárlóból lesz olyan, aki kakaós csigát vásárol?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy 8 vásárlóból kettőnél többen vásárolnak kakaós csigát?
- Egy dobozban 20 hibás és 15 hibátlan mobiltelefon van. Visszatevéssel kihúzzunk közülük 12-t.
 - Mi a valószínűsége annak, hogy pontosan 3 hibás lesz a kihúzott mobiltelefonok között?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy legalább 3 hibás lesz a kihúzott mobiltelefonok között?
 - Határozzuk meg a kihúzott hibás mobiltelefonok számának várható értékét!
 - Mi a valószínűsége annak, hogy a kihúzott hibás mobiltelefonok száma kevesebb, mint a várható érték?
- Létezik-e binomiális eloszlás, melynek várható értéke 6, szórása pedig 2?
- Egy konténerben az alkatrészek 5 % -a selejtes. Visszatevéssel kihúzzunk közülük 20-at.
 - Mi a valószínűsége annak, hogy közöttük nincs selejt?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy közöttük 2 selejt van?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy a kihúzott selejtek száma nagyobb, mint a várható érték?
- Egy irodában 10 fénymásológép működik, melyek egymástól függetlenül 0,3 valószínűséggel hibásodnak meg. (A nap végén javítják őket.)
 - Mi a valószínűsége annak, hogy hétfőn egy sem hibásodik meg?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy egy napon pontosan 3 hibásodik meg?

Geometriai eloszlás

- Egy dobozban 20 hibás és 80 hibátlan izzó van. Visszatevéssel addig húzzunk a dobozból, míg hibás izzót nem húzzunk.
 - Mi a valószínűsége annak, hogy pontosan 15 húzásra lesz szükség?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy legalább 10 húzásra lesz szükség?
 - Határozzuk meg a kihúzott hibás izzók számának várható értékét és szórását!
- Egy pékségben a vásárlók 24%-a vásárol kakaós csigát. Mi a valószínűsége annak, hogy hétfőn az első kakaós csigát a nyolcadik vásárló veszi meg?

Poisson-eloszlás

- Az X Poisson-eloszlású valószínűségi változó várható értéke 2,27.
 - $P(X = 2) = ?$
 - $P(X < 3) = ?$
 - $P(X < E(X)) = ?$
 - Mi a valószínűsége annak, hogy X értéke a várható értékétől kevesebb, mint egy szórásnyival tér el?
- Egy kereszteződésben a forgalomirányító lámpa meghibásodásainak száma Poisson-eloszlás követ, egy év alatt 3,6 várható értékkel. Mi a valószínűsége annak, hogy
 - egy év alatt pontosan 1 meghibásodás történik?
 - egy év alatt 3-nál kevesebb meghibásodás történik?
 - egy év alatt a várható értéknél több meghibásodás történik?
 - fél év alatt pontosan 2 meghibásodás történik?
- A híres Záthony kikötőbe Poisson-eloszlás szerint tévednek be cirkálók, hetente átlagosan egy.

Feladatok (Nevezetes diszkrét eloszlások)

Mekkora annak a valószínűsége, hogy

- (a) a jövő héten pontosan két cirkáló fut be Záthonyba?
 - (b) a jövő héten legalább három cirkáló fut be Záthonyba?
 - (c) a következő napon egyetlen cirkáló sem fut be Záthonyba?
11. A tapasztalat azt mutatja, hogy óránként átlagosan ötször csörög a telefon egy irodában. (A telefoncsörgések száma Poisson-eloszlást követ.) Mekkora annak a valószínűsége, hogy
- (a) egy óra alatt egyszer sem csörög a telefon?
 - (b) fél óra alatt háromszor csörög a telefon?
 - (c) 10 perc alatt legalább egyszer csörög a telefon?
12. Létezik-e olyan Poisson-eloszlás, amelynek várható értéke és szórása is azonos?
13. Egy virágboltba óránként érkező vásárlók száma megfigyelések szerint Poisson-eloszlást követ, 6,8 várható értékkel.
- (a) Mi a valószínűsége annak, hogy egy óra alatt egyetlen vásárló sem érkezik?
 - (b) Mi a valószínűsége annak, hogy 10 perc alatt pontosan 3 vásárló érkezik?
 - (c) Mi a valószínűsége annak, hogy 15 perc alatt pontosan 3 vásárló érkezik?

Feladatok (Nevezetes diszkrét eloszlások)

Eredmények

Binomiális eloszlás

1. (a) 0,8887
(b) 0,2967
2. (a) 0,0200
(b) 0,9948
(c) 6,8568
(d) 0,4128
3. Létezik, $n = 18$, $p = \frac{1}{3}$
4. (a) 0,3585
(b) 0,1887
(c) 0,2642, (Részeredmény: $E(X) = 1$)
5. (a) 0,0282
(b) 0,2668

Geometriai eloszlás

6. (a) 0,0088
(b) 0,1342
(c) $E(X) = 5$, $D(X) = 4,4721$
7. 0,0351

Poisson-eloszlás

8. (a) 0,2662
(b) 0,6040
(c) 0,6040
(d) 0,7021, (Részeredmény: $D(X) = 1,5067$)
9. (a) 0,0984
(b) 0,3027
(c) 0,4848
(d) 0,2678
10. (a) 0,1839
(b) 0,0803
(c) 0,8669

Feladatok (Nevezetes diszkrét eloszlások)

11. (a) 0,0067
(b) 0,2138
(c) 0,5654
12. Létezik, $\lambda = 1$ paraméterrel.
13. (a) 0,0011
(b) 0,0781
(c) 0,1496