

5. feladatsor

vegyész A3c

2013/14. ősz

- A távközlési csatorna kétféle jel (0 és1) továbbítására képes. A hiba valószínűsége 0,2. A nagyobb megbízhatóság érdekében a 00000 jelet küldik a 0 helyett és a 11111 jelet az 1 helyett. A dekódolás úgy történik, hogy amelyik jelből több van, azt tekintik helyes jelnek.. Mi a valószínűsége, hogy nem követünk el hibát? Milyen feltételezésre van szükség?
- Egy üzemben üvegtáblákat gyártanak, amelyben hibák is vannak. A ξ változó értéke legyen a hibák száma. Tudjuk, hogy $M(\xi)=0,5$.
 - Határozza meg, hogy 100 tábla közül hány lesz hibátlan.
 - Mennyi lesz a hibátlan táblák száma, ha a háromnál több hibát tartalmazó táblákat kiselejtezik?
- Egy hallgató a Statisztika vizsgán 0.6 valószínűséggel megy át, addig ismételi, amíg nem sikerül a vizsgája. Várhatóan hányszor kell elmenni vizsgáznia?
- Egy ξ valószínűségi változó, amely egy A esemény bekövetkezésének időpontját jelenti, egyenletes eloszlású a $(0, b)$ intervallumon, ahol $b > 1$. Tudjuk, hogy $P(0 < x \leq 1) = 3/4$. Írjuk fel ξ eloszlás- és sűrűségfüggvényét. Számítsuk ki várható értékét és szórását.
- Egy levél érkezése egy adott időszakban folytonos egyenletes eloszlás szerint várható. Általában március 17-én szokott érkezni, 1 nap átlagos ingadozással. Mi a valószínűsége, hogy a levél március 16. és 22. között érkezik?
- Mekkora valószínűséggel vesz fel egy, a $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ intervallumon egyenletes eloszlású valószínűségi változó olyan értéket, amely a várható értékétől a szórásánál nagyobb értékkel tér el?
- Valaki egy sürgős telefonhívást vár. A hívás időpontja egy reggel 8 órakor kezdődő, ismeretlen hosszúságú intervallumon egyenletes eloszlású valószínűségi változó. A hívást váró fél tudja, hogy a hívás 80% valószínűséggel 8 és 10 óra között befut.
 - Mekkora annak a valószínűsége, hogy a hívás 9.30 és 10 között érkezik?
 - A hívás 9.30-ig nem jött be. Mennyi a valószínűsége, hogy 9.30 és 10 között még befut?
- Legyen ξ a $(0;8)$ intervallumon egyenletes eloszlású valószínűségi változó. Mi a valószínűsége, hogy 50 független kísérletet elvégezve legfeljebb 3 esik a $(4; 4,5)$ intervallumba?
- Egy bizonyos típusú televíziós képcső élettartama exponenciális eloszlást követ 5000 óra várható értékkel. Ha a mi televízióinkat már 6000 órát működtettük, mennyi a valószínűsége, hogy fog még 1000 órát működni?
- Bizonyos típusú izzólámpák tönkremenetelig eltelt használati időtartam hosszát tekintsük ξ valószínűségi változónak. ξ exponenciális eloszlású, szórása 1000 óra. Határozzuk meg ξ várható értékét, írjuk fel a sűrűség- és eloszlásfüggvényét. Mennyi a valószínűsége, hogy egy kiválasztott izzólámpa 3000 órán belül még nem megy tönkre?
- Egy szerkezet élettartama exponenciális eloszlású valószínűségi változónak tekinthető 1200 óra várható értékkel. A szerkezet használói a szerkezetet átlagosan napi egy órán át üzemeltetik. Milyen hosszú garanciaidőt adjon a gyártó cég, ha az eladott szerkezetek legfeljebb 5%-át akarja cserélni?
- Egy bizonyos műszer élettartama olyan exponenciális eloszlású valószínűségi változó, amelynek λ paramétere $1/8$. Ha valaki vesz egy három éves használt készüléket, akkor mi a valószínűsége annak, hogy az még 8 évig üzemelni fog?
- Egy üzletbe a vevők Poisson-eloszlás szerint érkeznek, átlagosan 30 vevő óránként. Mennyi a valószínűsége, hogy két, egymás után érkező vevő érkezési ideje között eltelt idő
 - 2 percnél több
 - 3 percnél kevesebb
 - 1 és 3 perc közé esik?
- Tegyük fel, hogy egy szennyező részecske mérete olyan valószínűségi változó, amelynek sűrűségfüggvénye,
 $f(x) = 2x^{-3}$ ha $1 < x$, és $f(x) = 0$, ha $x \leq 1$. (mikrométerben)
 - Igazolja, hogy $f(x)$ valóban sűrűségfüggvény.
 - Adja meg az eloszlásfüggvényét.
 - Határozza meg a várható értékét. Létezik szórása?
 - Mi annak a valószínűsége, hogy egy részecske mérete kisebb, mint 5 mikrométer?
 - Optikai úton akkor lehet kimutatni a szennyeződést, ha a részecske mérete nagyobb, mint 7 mikrométer. A részecskék hány %-a mutatható ki optikai úton?