

4. valószínűesszámítás gyakorlat

1. A $(0, 1)$ intervallumban kijelölünk három pontot véletlenszerűen. Határozzuk meg a középső pont eloszlásfüggvényét!
2. Egy benzinkút hetente kap üzemanyagot. A heti fogyasztás X (100 ezer literekben), $f_X(x) = 5(1-x)^4$, ha $0 < x < 1$. Mekkora legyen a tartály kapacitása, hogy annak a valószínűsége, hogy a héten kifogy a benzin, kisebb legyen 0,05-nél?
3. Határozzuk meg az α értékét, ha tudjuk, hogy $f(x)$ sűrűségfüggvény! Adjuk meg az eloszlásfüggvényt is! Mennyi a valószínűsége, hogy a lehetséges értékek intervallumának második felére esik a valószínűségi változó értéke? a) $f(x) = \alpha(2x - x^2)$, $x \in (0, 2)$; b) $f(x) = \alpha\sqrt{x-2}$, $x \in (2, 3)$ c) $f(x) = \alpha\sqrt{x-2}$, $x \in (3, 4)$ $f(x) = \alpha \cos \frac{x}{2}$, $0 < x < \pi$
4. Egy gyártmánynak az 1%-a selejtes. A darabokat ezresével dobozokba csomagolják. Mennyi a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen kiválasztott dobozban nincs háromnál több hibás? Várhatóan hány hibás termék van egy dobozban?
5. A boltban árult izzók 1%-a hibás. Ha veszünk 100 darabot, akkor hány darab lesz benne rossz a legnagyobb valószínűséggel, és mekkora ez a valószínűség? Várhatóan hány hibásat vettünk?
6. Hányszor dobjunk egy kockával, hogyha azt akarjuk, hogy $\frac{1}{2}$ -nél ne legyen kisebb annak a valószínűsége, hogy a 6-os dobások száma legalább kettő legyen? Ennyi dobásból átlagosan mennyi hatosra számíthatunk?
7. Egy számítógépes szervízben egy hónap húsz munkanapjából átlagosan kettőn nincsen reklamáció. Poisson eloszlást feltételezve mennyi annak a valószínűsége, hogy egy adott napon legalább három reklamáció érkezik?
8. Legyen $X \in Po(3)$ és $Y = 3X - 1$. Adja meg az Y valószínűségi változó eloszlásfüggvényének értékét a π helyen.
9. Az egyetlen nagyon sok telefonkészülék van, amelyek egymástól függetlenül romlanak el azonos valószínűséggel. Az év 360 napjából átlagosan 12 olyan nap van, hogy egyetlen készülék sem romlik el. Várhatóan hány telefon romlik el egy nap? Várhatóan hány olyan nap lesz, amikor 2 vagy 2-nél több telefon romlik el?
10. Ha X λ -paraméterű Poisson eloszlású valószínűségi változó, akkor mi az eloszlása Y -nak, ahol $Y = 2X + 1$?
11. Lovas gátversenyen a ló az akadályok mindegyikét egymástól függetlenül, azonos valószínűséggel veri le. Ha 5% annak a valószínűsége, hogy a lovas hibátlanul teljesít egy kört, mennyi az esélye, hogy legfeljebb három akadályt ver le?
12. *IMSC* Egy futóversenyen a pályát sajnos kullancs fertőzött területen át vezették. Kiderült, hogy a versenyzők közül 300-an találtak magukban pontosan egy kullancsot, 75-en pedig kettőt. Ezek alapján becsüljük meg, hogy körülbelül hányan indultak a versenyen!

4. valószínűesszámítás gyakorlat

1. A $(0, 1)$ intervallumban kijelölünk három pontot véletlenszerűen. Határozzuk meg a középső pont eloszlásfüggvényét!
2. Egy benzinkút hetente kap üzemanyagot. A heti fogyasztás X (100 ezer literekben), $f_X(x) = 5(1-x)^4$, ha $0 < x < 1$. Mekkora legyen a tartály kapacitása, hogy annak a valószínűsége, hogy a héten kifogy a benzin, kisebb legyen 0,05-nél?
3. Határozzuk meg az α értékét, ha tudjuk, hogy $f(x)$ sűrűségfüggvény! Adjuk meg az eloszlásfüggvényt is! Mennyi a valószínűsége, hogy a lehetséges értékek intervallumának második felére esik a valószínűségi változó értéke? a) $f(x) = \alpha(2x - x^2)$, $x \in (0, 2)$; b) $f(x) = \alpha\sqrt{x-2}$, $x \in (2, 3)$ c) $f(x) = \alpha\sqrt{x-2}$, $x \in (3, 4)$ $f(x) = \alpha \cos \frac{x}{2}$, $0 < x < \pi$
4. Egy gyártmánynak az 1%-a selejtes. A darabokat ezresével dobozokba csomagolják. Mennyi a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen kiválasztott dobozban nincs háromnál több hibás? Várhatóan hány hibás termék van egy dobozban?
5. A boltban árult izzók 1%-a hibás. Ha veszünk 100 darabot, akkor hány darab lesz benne rossz a legnagyobb valószínűséggel, és mekkora ez a valószínűség? Várhatóan hány hibásat vettünk?
6. Hányszor dobjunk egy kockával, hogyha azt akarjuk, hogy $\frac{1}{2}$ -nél ne legyen kisebb annak a valószínűsége, hogy a 6-os dobások száma legalább kettő legyen? Ennyi dobásból átlagosan mennyi hatosra számíthatunk?
7. Egy számítógépes szervízben egy hónap húsz munkanapjából átlagosan kettőn nincsen reklamáció. Poisson eloszlást feltételezve mennyi annak a valószínűsége, hogy egy adott napon legalább három reklamáció érkezik?
8. Legyen $X \in Po(3)$ és $Y = 3X - 1$. Adja meg az Y valószínűségi változó eloszlásfüggvényének értékét a π helyen.
9. Az egyetlen nagyon sok telefonkészülék van, amelyek egymástól függetlenül romlanak el azonos valószínűséggel. Az év 360 napjából átlagosan 12 olyan nap van, hogy egyetlen készülék sem romlik el. Várhatóan hány telefon romlik el egy nap? Várhatóan hány olyan nap lesz, amikor 2 vagy 2-nél több telefon romlik el?
10. Ha X λ -paraméterű Poisson eloszlású valószínűségi változó, akkor mi az eloszlása Y -nak, ahol $Y = 2X + 1$?
11. Lovas gátversenyen a ló az akadályok mindegyikét egymástól függetlenül, azonos valószínűséggel veri le. Ha 5% annak a valószínűsége, hogy a lovas hibátlanul teljesít egy kört, mennyi az esélye, hogy legfeljebb három akadályt ver le?
12. *IMSC* Egy futóversenyen a pályát sajnos kullancs fertőzött területen át vezették. Kiderült, hogy a versenyzők közül 300-an találtak magukban pontosan egy kullancsot, 75-en pedig kettőt. Ezek alapján becsüljük meg, hogy körülbelül hányan indultak a versenyen!