

Feladatok (Nevezetes folytonos eloszlások)

Exponenciális eloszlás

- Legyen X exponenciális eloszlású valószínűségi változó, melynek paramétere $\lambda = 0,01$.
 - $P(X < 150)=?$
 - $P(80 < X < 200)=?$
 - $P(X > 300)=?$
 - $P(X = 100)=?$
 - $P(X < E(X))=?$
 - $P(X > 2 \cdot E(X))=?$
 - $P(X > E(X) + D(X))=?$
- Legyen X exponenciális eloszlású valószínűségi változó, melynek várható értéke 40.
 - $P(X < 30)=?$
 - $P(20 < X < 80)=?$
 - $P(X > 80)=?$
 - $P(E(X) - D(X) < X < E(X) + D(X))=?$
- Szószátyár Szaniszló körmondatainak hossza exponenciális eloszlású, átlagosan fél perc.
 - Mekkora a valószínűsége, hogy egy körmondata legalább 10 mp hosszú? ($0,7165$)
 - Mondatainak kb. hány százaléka rövidebb 15 mp-nél? ($39,35\%$)
- Egy alkatrész élettartama exponenciális eloszlású valószínűségi változó, 5000 óra várható értékkel.
 - Mekkora annak a valószínűsége, hogy az alkatrész 10000 óra elteltével még működni fog?
 - Feltéve, hogy 6000 órája működik az alkatrész, mekkora a valószínűsége, hogy a következő 2000 órában is működni fog?

Normális eloszlás

- Legyen X normális eloszlású valószínűségi változó, melynek várható értéke 12, szórása 4.
 - $P(X < 15)=?$
 - $P(X < 10)=?$
 - $P(X > 13)=?$
 - $P(X > 9)=?$
 - $P(10 < X < 14)=?$
 - $P(6 < X < 7)=?$
- Legyen X normális eloszlású valószínűségi változó, melynek várható értéke 20, szórása 2.
 - $P(X < b)=0,74, b=?$
 - $P(X < b)=0,35, b=?$
 - $P(X > a)=0,12, a=?$
 - $P(X > a)=0,69, a=?$
 - $P(m - c < X < m + c)=0,95, c=?$
- Egy normális eloszlású valószínűségi változó várható értéke 10, szórása 5. Mi a valószínűsége annak, hogy a valószínűségi változó értéke
 - negatív?
 - pozitív?
 - nagyobb, mint a várható érték kétszerese?
 - legalább a szórással eltér a várható értéktől?
- Egy üzemben a gyártott termékek hossza normális eloszlást követ 120 mm várható értékkel, és 0,4 mm szórással.
 - Véletlenszerűen kiválasztva egy terméket, mekkora annak a valószínűsége, hogy a hossza kisebb, mint 119 mm?
 - Véletlenszerűen kiválasztva egy terméket, mekkora annak a valószínűsége, hogy a hossza legalább 119,6 mm?

Feladatok (Nevezetes folytonos eloszlások)

-
- (c) Selejtesnek minősül az a termék, melynek hossza legalább 1,2 mm-rel eltér a várható értéktől. 1000 darab közül átlagosan hány termék lesz selejtes?
- (d) Hogyan változtassuk meg a selejthatárokat, ha azt szeretnénk, hogy a termékek legfeljebb 1%-a legyen selejtes?
9. Egy gépalkatrész átmérője normális eloszlású valószínűségi változó, melynek várható értéke 20 mm, szórása 0,5 mm.
- (a) Véletlenszerűen kiválasztva egy ilyen gépalkatrészt, mekkora annak a valószínűsége, hogy az átmérője 19 és 21 mm közé esik?
- (b) Véletlenszerűen kiválasztva egy ilyen gépalkatrészt, mekkora annak a valószínűsége, hogy az átmérője legalább a várható érték?
- (c) Véletlenszerűen kiválasztva egy ilyen gépalkatrészt, mekkora annak a valószínűsége, hogy az átmérője a várható értéktől a szórásnál kevesebbel tér el?
- (d) Véletlenszerűen kiválasztva egy ilyen gépalkatrészt, mekkora annak a valószínűsége, hogy az átmérője a várható értéktől a szórás kétszeresénél kevesebbel tér el?

Eredmények Exponenciális eloszlás

1. (a) 0,7769
(b) 0,3140
(c) 0,0498
(d) 0
(e) 0,6321
(f) 0,1353
(g) 0,1353
2. (a) 0,5276
(b) 0,4712
(c) 0,1353
(d) 0,8647
3. (a) 0,7165
(b) 39,35%
4. (a) 0,1353
(b) 0,6703

Normális eloszlás

5. (a) 0,7734
(b) 0,3085
(c) 0,4013
(d) 0,7734
(e) 0,3830
(f) 0,0388
6. (a) 21,28
(b) 19,22

Feladatok (Nevezetes folytonos eloszlások)

- (c) 22,35
 - (d) 19
 - (e) 3,92
7. (a) 0,0228
(b) 0,9772
(c) 0,0228
(d) 0,3174
8. (a) 0,0062
(b) 0,8413
(c) 2,6
(d) várható értéktől való eltérés: legalább 1,03 mm
9. (a) 0,9544
(b) 0,5
(c) 0,6826
(d) 0,9544