

- 
- Adott az  $f(x) = \sqrt{x}$  függvény. Adottak az  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 4$ ,  $x_3 = 9$  interpolációs alappontok és a hozzájuk rendelt  $f_0 = f(x_0)$ ,  $f_1 = f(x_1)$ ,  $f_2 = f(x_2)$ ,  $f_3 = f(x_3)$  értékek.
    - Határozzuk meg az adatokra illeszkedő Lagrange interpolációs polinomot.
    - Becsüljük  $f(2)$  értékét az interpolációs polinom helyettesítési értékével.
  - Közelítsük az  $\int_1^2 x \ln(x) dx$  integrál értékét az egyszerű
    - érintő-,
    - trapéz-,
    - Simpson-formulával. Határozzuk meg a közelítés hibáját!
  - Közelítsük az  $f(x) = e^{x^2}$  függvény deriváltjának értékét az  $x_0 = 0,5$  helyen, az
    - előrelépő,
    - visszalépő,
    - centrálissémával,  $h = 0,05$  lépésköz esetén.
  - Egy kis forgalmú útszakaszon a balesetek száma Poisson-eloszlásúnak tekinthető. Annak a valószínűsége, hogy egy hét alatt nem történik baleset,  $0,34$ .
    - Mekkora annak a valószínűsége, hogy egy hét alatt legalább 3 baleset történik?
    - Mekkora annak a valószínűsége, hogy öt napból legalább kettőn egyetlen baleset sem történik?
  - Egy konzerv töltőtömege normális eloszlásúnak tekinthető,  $1,5$  g szórással. Tudjuk, hogy a konzervek  $15,9\%$ -ának töltőtömege kisebb, mint  $98,5$  g.
    - Határozza meg a termék tömegének várható értékét!
    - Mekkora annak a valószínűsége, hogy egy termék tömege  $99$  és  $102$  g közé esik?
  - Egy bizonyos típusú fénycső élettartama exponenciális eloszlású valószínűségi változó,  $12\,000$  óra várható értékkel. Veszünk  $300$  ilyen fénycsövet, és addig használjuk őket, míg kiégnek.
    - Határozza meg a fénycsövek élettartamának átlagának várható értékét és szórást!
    - Mekkora lehet annak a valószínűsége annak, hogy a fénycsövek élettartamának átlaga legalább  $12\,500$  óra?
  - Egy termék hossza normális eloszlást követ.  $10$  ilyen (véletlenszerűen kiválasztott) termék hosszát megmérve az alábbi eredményeket kaptuk (mm-ben):  $\hat{m}_{10} = 18,5$   
 $\hat{s}_{10} = 2,3$ .
    - $95\%$ -os megbízhatósági szinten elfogadható-e, hogy a termék hosszának várható értéke kevesebb, mint  $20$  mm?
    - Hogyan változna az alkalmazott próba, ha a szórást ismertnek tekintjük?

**Eredmények:**

1. (a)  $L_3(x) = 0 + 1(x - 0) - \frac{1}{6}(x - 0)(x - 1) + \frac{1}{60}(x - 0)(x - 1)(x - 4)$   
(másképpen:  $L_3(x) = \frac{1}{60}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{37}{30}x$ )  
(b)  $\approx 1,6$
2. (a) 0,6082  
(b) 0,6931  
(c) 0,6365  
(Pontos:0,6363)
3. (a) 1,3842  
(b) 1,1913  
(c) 1,2878  
(Pontos:1,284)
4. (a) 0,0954 (Részeredmény:  $\lambda = 1,0788$ )  
(b) 0,9982 (Részeredmény:  $P(\text{egy nap alatt 0 baleset történik}) = 0,8572$ )
5. (a)  $m = 100$   
(b) 0,6568
6. (a) Átlag várható értéke: 12 000, szórása:  $\frac{12000}{\sqrt{300}} = 692,8203$   
(b)  $\approx 0,2358$
7. (a) Elfogadható.  
(b) *u*-próbát kell alkalmazni.