

1. Határozzuk meg a

$$2x + 3y = 5$$

$$3x + y = 5$$

$$2x + 5y = 6$$

egyenletrendszer legkisebb négyzetes megoldását.

2. Adott az $f(x) = \ln(2x)$ függvény. Adottak az $x_0 = 0,5$, $x_1 = 0,6$ interpolációs alappon-
tók és a hozzájuk rendelt $f_0 = f(x_0)$, $f_1 = f(x_1)$, $f'_0 = f'(x_0)$, $f'_1 = f'(x_1)$ értékek.

- (a) Határozzuk meg az adatokra illeszkedő Hermite interpolációs polinomot.
(b) Becsüljük $f(0,55)$ értékét az interpolációs polinom helyettesítési értékével.

3. (a) Határozzuk meg a c konstans értékét úgy, hogy az alábbi kvadratúra a lehető legmagasabb fokszámú polinomokra pontos legyen!

$$\int_0^1 f(x) dx \approx \frac{f(0) + c \cdot f\left(\frac{1}{3}\right) + c \cdot f\left(\frac{2}{3}\right) + f(1)}{2c + 2}$$

- (b) Mekkora ez a maximális fokszám?

4. Egy ládában 100 izzó van, közülük 12 hibás.

- (a) Visszatevés nélkül húzunk a ládából. Mekkora annak a valószínűsége, hogy 10 izzóból 3-nál kevesebb hibás?
(b) Visszatevéssel húzunk a ládából. Mekkora annak a valószínűsége, hogy 10 izzóból legalább 3 hibás?
(c) Visszatevéssel húzunk a ládából. Mekkora annak a valószínűsége, hogy az első hibás izzóig legalább 15-ször kell húznunk?

5. Egy bizonyos típusú termék tömege 400 g várható értékű, 1,35 g szórású normális elosz-
lású valószínűségi változónak tekinthető.

- (a) Az ilyen termékek hány százalékának tömege több, mint 399 g?
(b) Milyen, várható értékre szimmetrikus intervallumban esik a termékek 90%-ának tömege?

6. Írásbeli nyelvvizsgára egy alkalommal a 300 férőhelyes terembe 310 jelentkezőt hívnak
be. A tapasztalatok szerint a jelentkezők egymástól függetlenül 0,92 valószínűséggel
jelennek meg a vizsgán.

- (a) Mennyi a megjelentek számának várható értéke és szórása?
(b) Mekkora lehet annak a valószínűség, hogy minden megjelentnek jut hely a terem-
ben? (Számolásának az eredményét 4-tizedesjegyig adja meg!)

7. Egy adott autótípus fogyasztási adatait vizsgálták. 20 autó alapján az átlagfogyasztás
7,4 liter/100km, a korrigált tapasztalati szórás 1,8 liter/100 km. (Feltételezzük, hogy az
adatok normális eloszlásból származnak.)

- (a) 95%-os szignifikanciaszinten elfogadható-e, hogy az autók fogyasztásának várható
értéke több, mint 7 liter/100 km?
(b) Milyen próbát alkalmazunk, ha az autók száma 50?

Eredmények:

1. $x = \frac{115}{78}, y = \frac{49}{78}$

2. (a) $H(x) = 0 + 0,2 \frac{(x - 0,5)}{0,1} - 0,0197 \frac{(x - 0,5)^2}{0,1^2} + 0,0020 \frac{(x - 0,5)^3}{0,1^3}$

(b) $\approx 0,0953$

3. (a) $c = 3$

(b) 3

4. (a) 0,9019

(b) 0,1087

(c) 0,1670

5. (a) 0,7706

(b) (397,7793; 402,2208)

6. (a) Várható érték: 285,2, szórás: 4,7766

(b) $\approx 0,9993$ (Korrektció nélkül: $\approx 0,9990$, pontos megoldás: 0,9998)

7. (a) Nem fogadható el.

(b) u -próba vagy t -próba