

1. Elemezzük az alábbi szempontok szerint az $f(x) = x + \frac{2}{x}$ hozzárendeléssel megadott függvényt. Értelmezési tartomány, értékkészlet, növekedési viszonyok, szélsőértékek, határérték $\pm\infty$ -ben, grafikon.
2. Számítsuk ki az alábbi határozott integrálokat:

$$\int_1^2 \frac{e^{\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}} dx, \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx.$$

3. Adjuk meg az $u(x, y, z) = (x, \cos(x + z^2), e^{\frac{x}{z}} + y)$ hozzárendeléssel definiált $\mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ függvényre $\operatorname{rot} u(x, y, z)$ értékét.
4. Oldjuk meg a következő (differenciálegyenlet-rendszerre vonatkozó) kezdeti érték feladatot:

$$\begin{aligned} x_1'(t) &= -2x_1(t) + x_2(t) & x_1(0) &= 0 \\ x_2'(t) &= -6x_1(t) + 5x_2(t), & x_2(0) &= 5/2. \end{aligned}$$

5. Egy pénzérme feldobása után 2-szer akkora valószínűséggel kapunk „fej” eredményt, mint írást. Adjuk meg a három ilyen pénzérme együttes feldobása nyomán kapott elemi eseményeket, és számítsuk ki a kapott „fejek” számának várható értékét!
6. Egy dobozon azt tüntették fel, hogy 1 l festéket tartalmaz. Néhányat megvizsgálva közülük az alábbi mennyiségeket kapták (l-ben):

0,991; 0,976; 0,988; 0,984; 1,002; 1,008; 1,001; 0,983; 0,989; 0,999; 0,980

Feltételezve, hogy a mért térfogatok normális eloszlást követnek, becsüljük meg ennek várható értékét, szórását, valamint azt, hogy mennyi a valószínűsége, hogy tényleg legalább 1 l a festék van a dobozban!

1. Elemezzük az alábbi szempontok szerint az $f(x) = x + \frac{2}{x}$ hozzárendeléssel megadott függvényt. Értelmezési tartomány, értékkészlet, növekedési viszonyok, szélsőértékek, határérték $\pm\infty$ -ben, grafikon.
2. Számítsuk ki az alábbi határozott integrálokat:

$$\int_1^2 \frac{e^{\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}} dx, \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx.$$

3. Adjuk meg az $u(x, y, z) = (x, \cos(x + z^2), e^{\frac{x}{z}} + y)$ hozzárendeléssel definiált $\mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ függvényre $\operatorname{rot} u(x, y, z)$ értékét.
4. Oldjuk meg a következő (differenciálegyenlet-rendszerre vonatkozó) kezdeti érték feladatot:

$$\begin{aligned} x_1'(t) &= -2x_1(t) + x_2(t) & x_1(0) &= 0 \\ x_2'(t) &= -6x_1(t) + 5x_2(t), & x_2(0) &= 5/2. \end{aligned}$$

5. Egy pénzérme feldobása után 2-szer akkora valószínűséggel kapunk „fej” eredményt, mint írást. Adjuk meg a három ilyen pénzérme együttes feldobása nyomán kapott elemi eseményeket, és számítsuk ki a kapott „fejek” számának várható értékét!
6. Egy dobozon azt tüntették fel, hogy 1 l festéket tartalmaz. Néhányat megvizsgálva közülük az alábbi mennyiségeket kapták (l-ben):

0,991; 0,976; 0,988; 0,984; 1,002; 1,008; 1,001; 0,983; 0,989; 0,999; 0,980

Feltételezve, hogy a mért térfogatok normális eloszlást követnek, becsüljük meg ennek várható értékét, szórását, valamint azt, hogy mennyi a valószínűsége, hogy tényleg legalább 1 l a festék van a dobozban!