

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

2. Számítsuk ki az alábbi határozott integrálokat:

$$\int_2^3 \frac{x-1}{x+1} \quad \int_{-1}^1 xe^{x^2+1}.$$

3. a) Adjuk meg az $(x, y) \rightarrow \cos xy$ hozzárendeléssel definiált függvényre $\partial_x \partial_x f(x, y)$ értékét.
b) Oldjuk meg az $u'(t) = 2\frac{u(t)}{t}$, $u(1) = 1$ (differenciálegyenletre vonatkozó) kezdeti érték feladatot.

4. Adjuk meg az $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit, és négy sajátvektorát, melyeknek hossza $\sqrt{10}$.

5. Egy szerkezet négy fő alkatrészből áll, amelyeket tesztelve azt találták, hogy az első 0,01, a második 0,001, a harmadik és a negyedik 0,005 valószínűséggel hibásodik meg egy év alatt. A szerkezet akkor működik, ha minden alkatrésze hibátlan. Mennyi a valószínűsége, hogy a szerkezet egy év alatt nem romlik el? Egy gyárban 10 ilyen szerkezet üzemel, milyen valószínűséggel hibásodik meg legalább 1 közülük?

6. Egy fiatal erdőben a fák magasságát megvizsgálva az alábbi értékeket kapták (m-ben):

8; 8, 4; 7, 8; 8, 6; 8, 4; 8, 1; 8, 5; 8, 9; 9; 8, 2; 8, 5

Feltételezve, hogy a mért magasságok normális eloszlást követnek, becsüljük meg ennek várható értékét, szórását, valamint számítsuk ki, milyen valószínűséggel alacsonyabb egy fa 8 m-nél, és milyen valószínűséggel esik egy fa magassága 8 m és 9 m közé.

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

2. Számítsuk ki az alábbi határozott integrálokat:

$$\int_2^3 \frac{x-1}{x+1} \quad \int_{-1}^1 xe^{x^2+1}.$$

3. a) Adjuk meg az $(x, y) \rightarrow \cos xy$ hozzárendeléssel definiált függvényre $\partial_x \partial_x f(x, y)$ értékét.
b) Oldjuk meg az $u'(t) = 2\frac{u(t)}{t}$, $u(1) = 1$ (differenciálegyenletre vonatkozó) kezdeti érték feladatot.

4. Adjuk meg az $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit, és négy sajátvektorát, melyeknek hossza $\sqrt{10}$.

5. Egy szerkezet négy fő alkatrészből áll, amelyeket tesztelve azt találták, hogy az első 0,01, a második 0,001, a harmadik és a negyedik 0,005 valószínűséggel hibásodik meg egy év alatt. A szerkezet akkor működik, ha minden alkatrésze hibátlan. Mennyi a valószínűsége, hogy a szerkezet egy év alatt nem romlik el? Egy gyárban 10 ilyen szerkezet üzemel, milyen valószínűséggel hibásodik meg legalább 1 közülük?

6. Egy fiatal erdőben a fák magasságát megvizsgálva az alábbi értékeket kapták (m-ben):

8; 8, 4; 7, 8; 8, 6; 8, 4; 8, 1; 8, 5; 8, 9; 9; 8, 2; 8, 5

Feltételezve, hogy a mért magasságok normális eloszlást követnek, becsüljük meg ennek várható értékét, szórását, valamint számítsuk ki, milyen valószínűséggel alacsonyabb egy fa 8 m-nél, és milyen valószínűséggel esik egy fa magassága 8 m és 9 m közé.