

nummat gyakorlat pótlás

Minden kérdésnél pontosan *egy* (=1) helyes válasz van. A jónak ítélt választ karikázd be.

név, neptun:

1. integrál

Legyen

$$f(x) = \sqrt{x+7} \text{ és } a = -3 \quad b = 2$$

1. Minimálisan hány részre kell osztani az alapintervallumot ha az $\int_a^b f(x)dx$ -et 10^{-2} -nél kisebb hibával akarjuk trapéz-módszerrel közelíteni? Használjuk a hibaformulát!

A. 10 részre B. 6 részre C. 9 részre
D. 2 részre (2 pont)

2. Az előző feladatban, a hibaformulában szereplő M_2 pontos értéke:

A. 2 B. 1
C. $\frac{1}{16}$ D. $\frac{1}{32}$ (2 pont)

3. $\int_a^b f(x)dx$ pontos értéke:

A. 13 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{38}{3}$
D. 10 (2 pont)

4. Ha az elemi trapézformulát alkalmazzuk a fenti fv-re a $[a, b]$ intervallumon, akkor a hiba:

A. 10^{-2} és 10^{-1} közé esik B. kisebb mint 10^{-2}

C. nagyobb mint 10^{-1} (2 pont)

2. Norma

Legyenek adottak az

$$a = (1, -1, 2) \quad \text{és} \quad b = (-3, 0, 4),$$

vektorok és a

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

mátrix.

1. a b normáira fennáll hogy:

A. $\|b\|_\infty < \|b\|_1 < \|b\|_2$ B. $\|b\|_\infty < \|b\|_2 < \|b\|_1$

C. $\|b\|_2 < \|b\|_1 < \|a\|_\infty$ D. $\|b\|_2 < \|b\|_\infty < \|b\|_1$ (1 pont)

2. $\|Ax\|_\infty = \|A\|_\infty$ ha:

A. $x = (-1, -1, -1)^T$ B. $x = (1, 2, 3)^T$ C. $x = (0, 1, 0)^T$

D. $x = (1, 1, 0)^T$ (1 pont)

3. LU

Tekintsük a

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & -6 & -3 \end{bmatrix}$$

mátrixot.

1. A B mátrix LU felbontásáról a következőt mondhatjuk:

A. $l_{11} = 1, u_{12} = -1, l_{21} = -2$ B. nem létezik

C. $l_{31} = 2, u_{22} = 2, l_{21} = -1$ D. $l_{31} = 2, u_{22} = -2, l_{21} = -1$

(2 pont)

2. A B mátrix inverze:

A. nem létezik. B. létezik. (1 pont)

3. A $Bx = 0$ egyenletrendszernek:

A. az $x = (1, -1, 2)^T$ megoldása. B. az $x = (0, 0, 0)^T$ megoldása.

C. nincs megoldása. D. végtelen sok megoldása van. (1 pont)

4. A B mátrix determinánsa:

A. 1 B. -2 C. -1 D. 2 (1 pont)

4. nemlin

- Közelítsük $\sqrt{3}$ -t $x_0 = 1$ -ből indulva Newton módszerrel, ekkor $x_3 =$
A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{4}{7}$
C. $\frac{17}{10}$ D. $\frac{97}{56}$ (2 pont)
- A Newton módszert alkalmazva az $x^3 - 2x + 2 = 0$ egyenlet megoldására, akkor az $x_0 = 0$ kezdőpontból indított sorozat:
A. periodikus. B. másodrendben konvergens.
C. elsőrendben konvergens. D. számtani növekményű. (1 pont)
- A Banach-féle fixponttételből következik, hogy
A. bármely $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ korlátos függvénynek van fixpontja.
B. bármely $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ függvénynek van fixpontja.
C. bármely $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ ha van fixpontja, akkor kontrakció.
D. bármely $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ kontrakciónak pont egy fixpontja van.
(2 pont)

5. Lebegő

Tekintsük a következő lebegőpontos rendszert:

$$\mathcal{F} = [a = 2, k_- = -5, k_+ = 5, t = 4].$$

- Mi a legnagyobb pozitív elem (M_∞) \mathcal{F} -ben ?

A. 32 B. 16 C. 30 D. 2^6 (1 pont)

2. Mi a legkisebb pozitív eleme (ϵ_0) \mathcal{F} -nek ?

A. $\frac{1}{64}$ B. $\frac{1}{30}$ C. $\frac{1}{24}$ D. $\frac{1}{32}$ (1 pont)

3. A $\frac{3}{4}$ alakja \mathcal{F} -ben:

A. $-2^3 \cdot 0.1100$ B. $+2^0 \cdot 0.1100$ C. $+2^0 \cdot 0.1000$ D. $+2^1 \cdot 0.1101$

(1 pont)

4. A $\frac{1}{3}$ -hoz legközelebbi szám \mathcal{F} -ben:

A. $2^{-1} \cdot 0.1010$ B. $2^{-1} \cdot 0.1011$ C. $2^{-1} \cdot 0.1100$ D. $2^{-1} \cdot 0.0101$

(2 pont)

5. Hány pozitív szám van \mathcal{F} -ben?

A. 64 B. 32 C. 88 D. 11 (1 pont)

6. Legkisebb négyzetek

Legyen adott a síkon a

$$P = \{(-1, 2), (-1, 1), (-1, -1), (2, 0), (2, 2)\}$$

ponthalmaz.

1. A legjobban közelítő egyenes a legkisebb négyzetek módszere értelmében:

A. $\frac{7}{9}t - \frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{9}t + \frac{7}{9}$ C. $\frac{13}{54}t + \frac{7}{54}$ D. $\frac{2}{18}t - \frac{14}{19}$ (3 pont)

2. A legjobban közelítő másodfokú polinom a legkisebb négyzetek módszere értelmében:

A. $t^2 - t + 2$ B. $t^2 + t - 2$ C. nem egyértelmű D. nem létezik

(2 pont)

7. interpoláció

Tekintsük a

$$Q = \{(-2, -13), (-1, -4), (1, 2)\}$$

ponthalmazt.

1. A Q -ra illeszkedő minimális foks számú polinom:

A. $-2t^2 + 3t + 1$ B. $-t^2 + 3t - 1$

C. $2t^2 + 3t + 1$ D. $t^2 - 3t + 1$ (3 pont)

2. A Q -ra illeszkedő minimális foks számú polinom értéke 2-ben

A. -1 B. 1

C. 15 D. 2 (2 pont)

3. A Q -ra illeszkedő minimális foks számú polinom, mely a $(2, -1)$ ponton is átmegy:

A. $t^3 - 3t + 1$ B. másodfokú

C. nincs ilyen polinom D. $t^2 + 3t + 1$ (2 pont)

8. Pontozás

Az összpontszám: 38 pont.