

Електротехнички факултет, Београд

ПРАКТИКУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ 2, други тест

25. 05. 2019. год.

БРОЈ ИНДЕКСА:

САЛА:

Дозвољена је употреба графитне ("обичне") оловке.

Само потпуно тачан одговор доноси 1 поен.

Тест траје максимално 45 min.

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ:

НАСТАВНА
ГРУПА:

1. Израчунати производ сопствених вредности матрице

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 11 & 17 \\ 0 & 4 & 7 \\ 1 & 15 & 24 \end{bmatrix}.$$

2. Одредити сопствене вредности матрице $D =$

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 17 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 5 & 8 \end{bmatrix}.$$

3. Нека је A произвољна квадратна матрица реда n . Заокружити слова испред тачних тврђења:

- a) карактеристични полином матрице A дели њен минимални полином;
- b) минимални полином матрице A дели њен карактеристични полином;
- v) карактеристични полином матрице A је полином степена n ;
- z) минимални полином матрице A може бити полином степена n ;
- d) ниједно од претходних тврђења није тачно.

4. Дата је матрица $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ b & 3 & 0 \\ 1 & 27 & 1 \end{bmatrix}$. Одредити вредност реалног

параметра b , тако да је једна сопствена вредност матрице B једнака 3.

5. Одредити минимални полином матрице $D = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$.

6. Заокружити слова поред конвергентних редова:

a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5n+1}{\sqrt{n^6+3n^2+2}}$; б) $\sum_{n=10}^{+\infty} \frac{(-1)^{n^2}}{n}$; в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{2n}}{2n}$;

z) ниједан од предходно понуђених редова није конвергентан.

7. Одредити област конвергенције степеног реда

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(n+2)!}{5^{n^2}} x^n.$$

8. Дата је функција $S(x) = \sum_{n=1}^{+\infty} x^n$, $x \in (-1, 1)$. Тада је

$S\left(\frac{1}{3}\right)$ једнако:

a) 1; б) $\frac{1}{2}$; в) $\frac{3}{2}$; z) $\frac{2}{3}$;

d) ниједан од претходних одговора није тачан.

9. За које $a \in \mathbb{R}$ конвергира нумерички ред $\sum_{n=1}^{+\infty} n^{3a}$?

10. Заокружити слова испред тачних одговора:

(a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$ је довољан услов да ред $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ конвергира;

(б) $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$ је потребан услов да ред $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ конвергира;

(в) $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 6$ је довољан услов да ред $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ дивергира;

(z) ниједан од претходно понуђених одговора није тачан.

11. У \mathbb{R}^3 су дати вектори $\vec{c} = (4, b, -12)$ и $\vec{d} = (1, 2, a)$, $a, b \in \mathbb{R}$.
Одредити све вредности параметара a и b тако да вектори \vec{c} и \vec{d} буду линеарно зависни.

12. Дати су вектори $\vec{a} = (1, 0, 1)$ и $\vec{b} = (0, 1, 1)$. Израчунати:

(a) $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

(b) $\vec{a} \times \vec{b} =$

(c) $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{a}] =$

13. Заокружити слова испред тврђења која важе за $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \in \mathbb{R}^3$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, где је са \circ означен скаларни производ, а са \times означен векторски производ:

a) $(\alpha\vec{a} + \beta\vec{b}) \circ \vec{c} = \alpha(\vec{a} \circ \vec{c}) + \beta(\vec{b} \circ \vec{c})$;

b) $(\alpha\vec{a} + \beta\vec{b}) \times \vec{c} = \alpha(\vec{a} \times \vec{c}) + \beta(\vec{b} \times \vec{c})$;

c) $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{a}$;

d) ниједно од претходно понуђених тврђења не важи.

14. Написати једначину равни која садржи тачку $A(1, 2, 0)$ и нормална је на вектор \overline{BC} , где је $B(1, 1, -1)$ и $C(0, 0, 2)$.

15. Дате су равни $\alpha: 4x + 5y + 4sz = 1$ и $\beta: 3x + 2sy + z = 7$. Одредити вредност реалног параметра s тако да равни α и β буду нормалне.