2.ZP MATEMATIKA I - vzorové zadanie

PRÍKLADY

(1) (6b) Dané sú matice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ a $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$. Vypočítajte $(A - B).2B$.

(2) (6b) Vypočítajte determinant danej matice **C**

$$|\mathbf{C}| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}.$$

(3) (7b) Pomocou Gaussovej eliminačnej métody nájdite riešenie danej sústavy rovníc.

$$\begin{array}{rcrcrcrcl} 2x_1 & - & 1x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & 3 \\ 4x_1 & - & 2x_2 & - & 2x_3 & + & 3x_4 & = & 2 \\ 2x_1 & - & x_2 & + & 5x_3 & - & 6x_4 & = & 1 \\ 2x_1 & - & x_2 & - & 3x_3 & + & 4x_4 & = & 5 \end{array}$$

(4) (7b) Vyriešte danú sústavu rovníc použitím Cramerovho pravidla.

$$\begin{array}{rcrcrcl} x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & = & 4 \\ 2x_1 & - & 2x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & = & 1 \end{array}$$

(5) (7b) Pre danú funkciu

$$f(x) = \frac{x^2}{x-2}$$

určte:

1. definičný obor,
2. párnosť, nepárnosť funkcie,
3. intervaly monotónnosti,
4. lokálne extrémy.

(6) (7b) Pre danú funkciu

$$f(x) = \frac{x^2+4}{2x}$$

určte:

1. definičný obor,
2. párnosť, nepárnosť funkcie,
3. intervaly konvexnosti a konkávnosti,
4. inflexné body.

TEÓRIA 2.ZP

Zakrúžkujte správnu odpoveď:

(1) (3b) Nech funkcia f má deriváciu na otvorenom intervale I. Funkcia f je klesajúca na I, ak pre každé $x \in I$ platí
- (a) $f'(x) < 0$
- (b) $f'(x) > 0$
- (c) $f'(x) \leq 0$
- (d) $f''(x) > 0$

(2) (3b) Funkcia $f : I \to \mathbb{R}$ sa nazýva konkávna na intervale I, ak pre každú trojicu bodov x, x_1, $x_2 \in I$ takú, že $x_1 < x < x_2$
- (a) je bod $[x, f(x)]$ nad priamkou určenou bodmi $[x_1, f(x_1)]$, $[x_2, f(x_2)]$ alebo leží na tejto priamke.
- (b) je bod $[x, f(x)]$ pod priamkou určenou bodmi $[x_1, f(x_1)]$, $[x_2, f(x_2)]$ alebo leží na tejto priamke.
- (c) je bod $[x_1, f(x_1)]$ nad priamkou určenou bodmi $[x, f(x)]$, $[x_2, f(x_2)]$ alebo leží na tejto priamke.
- (d) je bod $[x_2, f(x_2)]$ pod priamkou určenou bodmi $[x_1, f(x_1)]$, $[x, f(x)]$ alebo leží na tejto priamke.

(3) (2b) Nech existuje $f'(x_0)$. Ak funkcia f má v bode x_0 lokálny extrém, tak
- (a) $f'(x_0) > 0$
- (b) $f'(x_0) < 0$
- (c) $f'(x_0) = 0$
- (d) $f''(x_0) = 0$

(4) (2b) Ak k danej matici A existuje inverzná matica A^{-1}, potom platí
- (a) $A^{-1} = adj A$
- (b) $A^{-1} = |A| adj A$
- (c) $A^{-1} = \frac{1}{|A|} adj A$
- (d) $A^{-1} = \frac{1}{|A|} A$

(5) (3b) Sústava lineárnych rovníc $A\vec{x} = \vec{b}$ má nekonečne veľa riešení, ak
- (a) $h(A) = h(A^{'}) = n$(počet neznámych)
- (b) $h(A) = h(A^{'}) < n$(počet neznámych)
- (c) $h(A) = h(A^{'}) \geq n$(počet neznámych)
- (d) $h(A) = h(A^{'})$

(6) (2b) Cramerovým pravidlom môžeme riešiť sústavu lineárnych rovníc $A\vec{x} = \vec{b}$, ak
- (a) $|A| = 0$
- (b) $|A| \neq 0$
- (c) matica A je nulová
- (d) sústava má nekonečne veľa riešení