Otázky z teorie

Robert Mařík

- Cílem testu je ověřit si, jak ovládáte definice a věty zahrnuté do základního kurzu matematiky a jak s poznatky získanými v tomto kurzu umíte pracovat.
- Klikněte na tlačítko "Začátek kvizu", zatrhněte správné odpovědi, klikněte na "Konec kvizu", uvidíte počet správných odpovědí.
- Po stisku tlačítka "Opravit odpovedi"se vám opravy zobrazí do testu.
- Požadovaná úspešnost je alespoň 7 správných odpovědí z 12. Nejste-li úspěšní, doučte se látku a poté si vygenerujte si další test.
- Test začíná na další straně.

Vytvořeno 25. ledna 2012 v 23:39

Zacatek kvizu

1. Je-li determinant matice A různý od nuly, matice A se nazývá

- ☐ diagonální
- ☐ singulární
- ☐ adjungovaná
- ☐ regulární
- ☐ netriviální

2. Vektory jsou *lineárně nezávislé* právě tehdy, když

- ☐ jsou všechny nenulové
- ☐ každá jejich netriviální lineární kombinace je nenulový vektor
- ☐ aspoň jedna jejich netriviální lineární kombinace je nenulový vektor
- ☐ žádný z nich není násobkem jiného vektoru
- ☐ jejich triviální lineární kombinace je nenulový vektor

3. Buď $D = (x_0, x_1, \dots, x_n)$ dělení intervalu $[a, b]$ a $R = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$ výběr reprezentatů příslušný tomuto dělení. *Integrální součet* z definice Riemannova integrálu $\int_a^b f(x)\,dx$ má tvar

- ☐ $\sum_{i=1}^{n} \xi_i (x_i - x_{i-1})$
- ☐ $\sum_{i=1}^{n} f(\xi_i)(x_i - x_{i-1})$
- ☐ $\sum_{i=1}^{n} \xi_i \cdot f(x_i)$
- ☐ $\sum_{i=1}^{n} f\big(\xi_i (x_i - x_{i-1})\big)$
- ☐ $\sum_{i=1}^{n} \xi_i f(x_i - x_{i-1})$

4. Jestliže funkce f na intervalu I splňuje $f(x) \le 0$, potom je na intervalu I

- ☐ konkávní
- ☐ pod osou x
- ☐ konvexní
- ☐ klesající
- ☐ rostoucí

5. Buď $AX = O$ homogenní soustava lineárních rovnic, kde A je 3×3 matice, $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ je vektor neznámých a $O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$. O matici A víme že má hodnost 2. Co je možno říct o řešitelnosti zadané soustavy lineárních rovnic?

- ☐ má nekonečně mnoho řešení, ta závisí na dvou parametrech
- ☐ obecně nelze vyvodit žádný z uvedených závěrů
- ☐ má právě jedno řešení
- ☐ nemá řešení
- ☐ má nekonečně mnoho řešení, ta závisí na jednom parametru

6. Buď $AX = O$ homogenní soustava lineárních rovnic, kde A je 3×3 matice, $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ je vektor neznámých a $O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$. O matici A víme že má nulový determinant. Co je možno říct o řešitelnosti zadané soustavy lineárních rovnic?

- [ ] má nekonečně mnoho řešení, ta závisí na jednom parametru
- [ ] má právě jedno řešení
- [ ] nemá řešení
- [ ] obecně nelze vyvodit žádný z uvedených závěrů
- [ ] má nekonečně mnoho řešení, ta závisí na dvou parametrech

7. *Transponování* čtvercové matice

- [ ] může měnit hodnost i determinant matice
- [ ] nemění hodnost ani determinant matice
- [ ] nemění hodnost matice, může ovlivnit libovolným způsobem determinant
- [ ] nemění determinant matice, může ovlivnit hodnost
- [ ] nemění hodnost, mění znaménko determinantu

8. Jak poznáme na grafu funkce f, že bod a je *inflexním bodem*?

- ☐ v bodě a je největší nebo nejmenší funkční hodnota ve srovnání s funkčními hodnotami z nějakého okolí bodu a
- ☐ je zde lokální maximum nebo minimum
- ☐ mění se zde konvexnost na konkávnost nebo naopak
- ☐ funkci lze v okolí bodu a nakreslit jedním tahem
- ☐ je zde hrot nebo svislá tečna

9. Jeden z následujících výpočtů derivací není správný. Který?

- ☐ $\left(x^2 \ln x\right)' = 2x \cdot \dfrac{1}{x}$
- ☐ $(\sin x^2)' = 2x \cos x^2$
- ☐ $\left(\dfrac{x}{x+1}\right)' = \dfrac{(x+1)-x}{(x+1)^2}$
- ☐ $\left(e^{-2x}\right)' = -2e^{-2x}$
- ☐ $\left(e^{x^3 \sin x}\right)' = e^{x^3 \sin x}(3x^2 \sin x + x^3 \cos x)$

10. Vyberte správné znění Newtonovy–Leibnizovy věty: Nechť $F(x)$ je primitivní funkcí k $f(x)$. Platí

- ☐ $\displaystyle\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a).$
- ☐ $\displaystyle\int_a^b f(x)dx = f(a) \cdot F(b).$
- ☐ $\displaystyle\int_a^b F(x)dx = \frac{f(b) - f(a)}{h}.$
- ☐ $\displaystyle\int_a^b F(x)dx = f(a) - f(b).$
- ☐ $\displaystyle\int_a^b f(x)dx = F'(a) - F'(b).$

11. Na příkladu funkce $y = e^{-x^2}$ lze ukázat, že

- ☐ lokální extrém nemusí být jen ve stacionárním bodě
- ☐ v bodě kde je nulová druhá derivace nemusí být nutně inflexní bod
- ☐ primitivní funkce nemusí existovat v množině elementárních funkcí
- ☐ funkce může být spojitá i když její graf není možno nakreslit jedním tahem
- ☐ funkce může mít derivaci i v bodě nespojitosti

12. Znak ^ se v systémech počítačové algbery používá pro

- ☐ výpočet inverze
- ☐ výpočet derivace
- ☐ umocňování
- ☐ násobení
- ☐ skládání funkcí

Konec kvizu | | Opravit