

Teoretični del izpita iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

18. september 2009

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Naloge rešujte z obkroževanjem pravih odgovorov. Pri vsaki nalogi je pravih natanko en odgovor. Odgovori naj bodo obkroženi nedvoumno - v primeru pomote dajte jasno vedeti, kateri odgovor razumete za pravih, saj se bo v nasprotnem primeru upoštevalo, kot da naloge niste rešili. Sistem točkovanja je naslednji:

1. pravilno rešena naloga: 2 točki
2. nerešena naloga: 0 točk
3. napačno rešena naloga: -1 točka.

NALOGE:

1. Nedoločeni integral funkcije $f(x) = e^{-5x}$ je funkcija s predpisom

- (a) $e^{5x} + C$
- (b) $e^{-5x} + C$
- (c) $-\frac{1}{5}e^{-5x} + C$
- (d) $\frac{1}{5}e^{-5x} + C$

2. Naj bo f zvezna funkcija na intervalu $[a, b]$ in naj bo $F(x) = \int_a^x f(t) dt$ za $x \in [a, b]$. Potem za vse x iz intervala (a, b) velja

- (a) $F(x) = f(x)$.
- (b) $F(x) = f'(x)$.
- (c) $F'(x) = f(x)$.
- (d) $F'(x) = f'(x)$.

3. Če je f liha integrabilna funkcija, potem velja

(a) $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx$

(b) $\int_0^a -f(x) dx = - \int_{-a}^0 f(x) dx$

(c) $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

(d) nič od naštetega.

4. Ločna dolžina krivulje, definirane parametrično z $x = x(t)$ in $y = y(t)$, kjer sta x in y zvezno odvedljivi funkciji na intervalu $[\alpha, \beta]$, je enaka

(a) $s = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{(y')^2 + (x')^2} dt$

(b) $s = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{1 + (x')^2} dt$

(c) $s = \int_{\alpha}^{\beta} x' dt$

(d) nič od naštetega.

5. Sistem enačb

$$\begin{aligned} x + y - 6z &= -7 \\ y + 8z &= -9 \\ \alpha z &= 1 - \beta \end{aligned}$$

(a) ima natanko eno rešitev za vse vrednosti parametrov α in β .

(b) je protisloven natanko tedaj, ko je $\alpha = 0$ in $\beta = 1$.

(c) je protisloven natanko tedaj, ko je $\alpha = 0$ in $\beta \neq 1$.

(d) nič od naštetega.

6. Trije vektorji v prostoru \mathbb{R}^3 so linearno odvisni natanko tedaj,

(a) ko niso komplanarni.

(b) ko ležijo v isti ravnini.

(c) ko je njihova vsota enaka $\vec{0}$.

(d) ko njihova vsota ni enaka $\vec{0}$.

7. Determinanta kvadratne zgornjetrikotne matrike je
- (a) vedno enaka 0.
 - (b) vedno različna od 0.
 - (c) enaka vsoti diagonalnih elementov.
 - (d) enaka produktu diagonalnih elementov.
8. Homogena diferencialna enačba prvega reda $y' + 2xy = 0$ ima splošno rešitev
- (a) $y = e^{-x^2}$.
 - (b) $y = e^{-x^2} + C$.
 - (c) $y = Ce^{-x^2}$.
 - (d) Ta enačba nima splošne rešitve.
9. Splošna rešitev diferencialne enačbe $y'' - y = 0$ je
- (a) $y = C$.
 - (b) $y = Ax + B$.
 - (c) $y = Ae^x + Be^{-x} + C$.
 - (d) $y = Ae^x + Be^{-x}$.
10. Naj bosta y_1 in y_2 rešitvi homogene diferencialne enačbe $ay'' + by' + cy = 0$. Potem je linearna kombinacija $y = \alpha y_1 + \beta y_2$ rešitev diferencialne enačbe
- (a) $ay'' + by' + cy = 0$.
 - (b) $ay'' + by' + cy = r(x)$, za $r(x) \neq 0$.
 - (c) $ay'' + by' + cy = \alpha y_1 + \beta y_2$.
 - (d) nič od naštetega.