

MATEMATIKA 2 - TEORIJA G1 - Februar 2017.

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Broj poena:

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ

1. (2p.) Neka su $z_1 = 4(\cos(100^\circ) + i \sin(100^\circ))$ i $z_2 = 2(\cos(10^\circ) + i \sin(55^\circ))$. Izračunati količnik $\frac{z_1}{z_2}$.

2. (2p.) Neka je matrica A dimenzije 4×3 , matrica B dimenzije 3×2 , matrica C dimenzije 2×3 i matrica D dimenzije 2×2 . Zaokružiti koji od sledećih izraza jesu dobro definisani i upisati pored koje dimenzije je rezultat.

(a) A^{-2}

(b) ABC

(c) ABD^{-1}

(d) $C^T D$

(e) $BC + D$

(f) $D^2 C B^T$

3. (2p.) Pod kojim uslovima funkcionalni red $\sum_{k=1}^{\infty} f_k(x)$ može da se integrirani član po član, tj. da $\forall x_1, x_2$

takve da $a < x_1 < x_2 < b$, važi $\int_{x_1}^{x_2} (\sum_{k=1}^{\infty} f_k(x)) dx = \sum_{k=1}^{\infty} (\int_{x_1}^{x_2} f_k(x) dx)$?

4. (2p.) Koliko različitih parcijalnih izvoda drugog reda ima proizvoljna funkcija tri promenljive. Navesti ih sve.

5. (2p.) Ako su $x, y, z \in \mathbb{R}^n$, $\lambda \in \mathbb{R}$ i sa (\cdot, \cdot) označen skalarni proizvod, a sa $\|\cdot\|$ norma vektora, zaokružiti **sva** tvrđenja koja su tačna:

(a) Vektori x i y su ortogonalni ako $(x, y) = 1$

(b) $(x, y) = (y, x)$

(c) $(\lambda x, y) = \lambda(x, y)$

(d) $\|x\| = (x, x)$

(e) $\|x + y\| = \|x\| + \|y\|$

6. (4p.) Koristeći Grinovu formulu transformisati krivolinijski integral po zatvorenoj putanji, uzete u pozitivnom smeru, u dvojni integral

$$\oint_{C^+} (1 - x^2)y dx + x(1 + y^2) dy$$

.

7. (4p.) Neka su $y_1 = x$ i $y_2 = x + 1$ dva rešenja homogene linearne diferencijalne jednačine drugog reda sa konstantnim koeficijentima. Da li je $y = c_1 y_1 + c_2 y_2$, $c_1, c_2 = const$ opšte rešenje te jednačine? Obrazložiti odgovor.

8. (2p.) Određeni proizvod može biti proizveden na jednoj od dve mašine. Neka su:

H_1 - događaj da je proizvod proizveden na prvoj mašini,

H_2 - događaj da je proizvod proizveden na drugoj mašini,

A - događaj da je proizvod ispravan,

B - događaj da je proizvod neispravan.

Ako su poznate verovatnoće da proizvod bude proizveden na prvoj/drugoj mašini, kao i verovatnoće da je proizvod proizveden na svakoj od mašina ispravan/neispravan, napisati formulu po kojoj bi se izračunala verovatnoća da je ispravan proizvod proizveden na prvoj mašini.

MATEMATIKA 2 - TEORIJA G2 - Februar 2017.

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Broj poena:

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ

1. (2p.) Neka su $z_1 = 4(\cos(80^\circ) + i \sin(20^\circ))$ i $z_2 = 2(\cos(10^\circ) + i \sin(25^\circ))$. Izračunati proizvod $z_1 \cdot z_2$.

2. (2p.) Neka je matrica A dimenzije 4×3 , matrica B dimenzije 3×2 , matrica C dimenzije 2×3 i matrica D dimenzije 2×2 . Zaokružiti koji od sledećih izraza jesu dobro definisani i upisati pored koje dimenzije je rezultat.

(a) D^{-2}

(b) ABD

(c) $A-1BC$

(d) $BD + C^T$

(e) $DC + B$

(f) $AC^T B$

3. (2p.) Pod kojim uslovima funkcionalni red $\sum_{k=1}^{\infty} f_k(x)$ može da se diferencira član po član, tj. da

važi $(\sum_{k=1}^{\infty} f_k(x))' = \sum_{k=1}^{\infty} f_k'(x), \forall x \in (a, b)$?

4. (2p.) Koliko različitih parcijalnih izvoda trećeg reda ima proizvoljna funkcija dve promenljive. Navesti ih sve.

5. (2p.) Ako su $x, y, z \in \mathbb{R}^n$, $\lambda \in \mathbb{R}$ i sa (\cdot, \cdot) označen skalarni proizvod, a sa $\|\cdot\|$ norma vektora, zaokružiti **sva** tvrđenja koja su tačna:

(a) Vektor x je normiran ako je $\|x\| = 0$

(b) $(x, y) = -(y, x)$

(c) $(\lambda x, \lambda y) = \lambda(x, y)$

(d) $\|x\| = \sqrt{(x, x)}$

(e) $(x + y, z) = (x, z) + (y, z)$

6. (4p.) Koristeći Grinovu formulu transformisati krivolinijski integral po zatvorenoj putanji, uzete u pozitivnom smeru, u dvojni integral

$$\oint_{C^+} (1 + x^2)ydx + x(1 - y^2)dy$$

7. (4p.) Neka su $y_1 = x^2$ i $y_2 = -2x^2$ dva rešenja homogene linearne diferencijalne jednačine drugog reda sa konstantnim koeficijentima. Da li je $y = c_1y_1 + c_2y_2$, $c_1, c_2 = const$ opšte rešenje te jednačine? Obrazložiti odgovor.

8. (2p.) Određeni proizvod može biti proizveden na jednoj od dve mašine. Neka su:

H_1 - događaj da je proizvod proizveden na prvoj mašini,

H_2 - događaj da je proizvod proizveden na drugoj mašini,

A - događaj da je proizvod ispravan,

B - događaj da je proizvod neispravan.

Ako su poznate verovatnoće da proizvod bude proizveden na prvoj/drugoj mašini, kao i verovatnoće da je proizvod proizveden na svakoj od mašina ispravan/neispravan, napisati formulu po kojoj bi se izračunala verovatnoća da je proizveden proizvod neispravan.