

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Izpit iz Matematike

29. januar 2013

- Čas pisanja: **45 minut**
- Vse rezultate zapišite na ta papir, pomožni izračuni z utemeljitvijo morajo biti priloženi.
- Vsi deli nalog so enakovredni.
- Prepisovanje, pogovarjanje in uporaba knjig, zapiskov, prenosnega telefona in drugih pripomočkov je **strogo** prepovedano.

1. [20 točk] Vektorji

(a) Dolžina vektorja \vec{a} je enaka _____.

Vektor \vec{b} je enotski vektor, če _____.

(b) Koliko je vektorjev, ki imajo dolžino enako 0? _____.
Določite ga/ju/jih.

(c) Koliko je enotskih vektorjev, ki so kolinearni vektorju $\vec{c} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ -4 \end{bmatrix}$? _____.
Določite ga/ju/jih.

(d) Določite tak α in β , da bo ravnina $\Sigma : 2x + \beta y - \alpha z = 5$ pravokotna na premico $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}$.

2. [16 točk] Matrike

(a) Kaj je rang matrike?

Naj bo $A = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 1 \\ 0 & 2 & a \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$.

(b) Določite takšno število a , da bo rang matrike A enak 2.

(c) Pri tako izbranem a je rang matrike A^T enak _____.

(d) Določite takšno število a , da bo determinanta matrike A enaka 60.

3. [20 točk] Kompleksna števila

(a) Kaj je polarni zapis kompleksnega števila $z = x + iy$? Narišite sliko in napišite, kako se polarni koordinati izražata s kartezičnima.

(b) Kako se kartezični koordinati izražata s polarnima?

(c) V kompleksni ravnini narišite število $z = i$ in ga zapišite v polarni obliki.

(d) Na prejšnji sliki skicirajte tudi števila z^2 , z^3 in z^4 .

4. [20 točk] Odvod

(a) Zapišite definicijo odvoda funkcije f v točki a .

Za funkciji $f(x) = x^2e^{-x^2}$ ter $g(x) = \int_0^x f(t) dt$ določite

(b) $f'(x) =$ _____

(c) $g'(x) =$ _____

(d) Zapišite območje naraščanja funkcije g .

5. [20 točk] Nedoločeni in določeni integral

(a) Nedoločeni integral funkcije f je takšna funkcija F , da velja _____
_____.

(b) Če označimo $F(x) = \int f(x) dx$, potem je

$$\int_a^b f(x) dx = \text{_____}.$$

(Izrazite s funkcijo F .)

(c) Kaj je povprečna vrednost funkcije f na intervalu $[a, b]$?

(d) Izračunajte povprečno vrednost funkcije $\cos x$ na intervalu $[0, 1]$.