

MATEMATIKA 1

Ispit – 8. srpnja 2021.

- Ispit se piše 55 minuta.
- Od pomagala dopušteni su samo pribor za crtanje i geometriju.
- Svaki zadatak mora se pisati na svom papiru.

1. zadatak Koristeći matrične transformacije, riješite linearni sustav te obavezno provjerite rješenje:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 4x_4 = 16 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 5 \\ 4x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 22 \\ 2x_1 + x_3 + 5x_4 = 15. \end{cases}$$

(10 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 8. srpnja 2021.

2. zadatak

- (i) Matrično zapišite linearan operator A koji predstavlja rotaciju prostora oko X osi za kut od $11\pi/6$ te nađite sliku točke $T(0, 1, 0)$ s obzirom na tu transformaciju. (3 boda)
- (ii) Neka je B linearan operator koji predstavlja centralnu simetriju trodimenzionalnog vektorskog prostora s obzirom na ishodište. Odredite matrični zapis operatora C koji se dobije kompozicijom operatora A i B , s tim da prvo djeluje operator A . (2 boda)
- (iii) Izračunajte volumen paralelopipeda koji određuju vektori $\vec{a} = \vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{c} = \vec{j} + \vec{k}$. (2 boda)
- (iv) Prikažite vektor $\vec{d} = \vec{j} + 5\vec{k}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{a}$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$. (3 boda)

MATEMATIKA 1

Ispit – 8. srpnja 2021.

3. zadatak

(i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-5x^2}{1 - \cos(2x)}$. (5 bodova)

(ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije

$$f(x) = e^{-2x}(x - 3)^2.$$

(5 bodova)

MATEMATIKA 1

Ispit – 8. srpnja 2021.

4. zadatak Zadana je funkcija

$$f(x) = \frac{(5-x)^2}{4x}.$$

- (i) Odredite domenu i nultočke funkcije f . (2 boda)
- (ii) Odredite sve asimptote grafa funkcije f . (5 bodova)
- (iii) Odredite intervale pada/rasta i lokalne ekstreme. (6 bodova)

(iv) Odredite intervale konveksnosti/konkavnosti i točke infleksije. (4 boda)

(v) Koristeći podatke koje ste dobili, precizno nacrtajte graf funkcije f . (3 boda)