

1. test pri predmetu MATEMATIKA II
23. 3. 2015

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov in kalkulatorja ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. [20] Reši matrično enačbo

$$(2A + XB)^T = X^T - 3B,$$

kjer je

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

2. [20] V odvisnosti od realnega parametra a poišči rešitev sistema

$$ax + 2y + 2z = a$$

$$2x - y + z = 1$$

$$2x + ay + z = 1.$$

3. [20] Poišči lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -4 & 0 \\ 8 & -6 & 0 \\ -6 & 3 & 5 \end{bmatrix}.$$

1. test pri predmetu MATEMATIKA II
23. 3. 2015

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov in kalkulatorja ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. [20] Za poljubno naravno število n izračunaj A^n , kjer je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

2. [20] Glede na realno število a poišči rešitve matrične enačbe

$$X^T = (2A^T - AX)^T,$$

kjer je

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & a+1 \\ 0 & 0 & 0 \\ a+1 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

Vsak odgovor utemelji!

3. [20] Izračunaj determinanto matrike $A \in M_n(\mathbb{R})$,

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 5 & 3 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 5 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -2 & 5 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -2 & 5 \end{bmatrix}.$$

1. test pri predmetu MATEMATIKA I-teoretični del
23. 3. 2015

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument.*
- *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
- *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
- *Čas reševanja je 40 minut.*

1. [10] Navedi 4 lastnosti množenja matrik s skalarjem. Vsako uporabi na konkretnem primeru.

2. [10] Dokaži, da za obrnljivi matriki A in B velja:

$$(AB)^T = B^T A^T .$$

3. [10] Ali obstaja sistem 5 linearnih enačb s 4 neznankami, ki ga lahko rešimo z uporabo Cramerjevega pravila? Če obstaja, potem podaj primer takega sistema, v nasprotnem utemelji, zakaj ni takega sistema linearnih enačb.

4. [10] Navedi in utemelji postopek iskanja lastnih vrednosti kvadratne matrike A .

1. test pri predmetu MATEMATIKA II-teoretični del
23. 3. 2015

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
- Čas reševanja je **40 minut**.

1. Na množici realnih kvadratnih matrik reda n $M_n(\mathbb{R})$ definiramo operacijo množenja \star na sledeč način:

$$(A \star B)_{ij} = (A)_{ij}(B)_{ij}, \forall i, j = 1, \dots, n.$$

Ali je $(M_n(\mathbb{R}), \star)$ grupa? Utemelji odgovor.

2. [10] Dokaži, da za obrnljivi matriki A in B velja:

$$(AB)^{-1} = (B)^{-1}(A)^{-1}.$$

3. [10] Utemelji zakaj lahko Gaussov eliminacijski postopek uporabimo za izračun obratne matrike obrnljive matrike A .
4. [10] Ali obstaja sistem 5 linearnih enačb s 4 neznankami, ki ga lahko rešimo z uporabo Cramerjevega pravila? Če obstaja, potem podaj primer takega sistema, v nasprotnem utemelji, zakaj ni takega sistema linearnih enačb.