

Ime in priimek (tiskano): .....

Podpis: .....

Datum: 31.1.2000

**Za reševanje imate 90 minut časa.**

**Uporabljajte lahko priročnik, računalno ter dva lista izpiskov.**

**Pišite čitljivo – z nalivnikom ali suhotintnikom.**

**Odgovore utemeljite!**

1. Med desetimi žarnicami so 3 nerabne. Na slepo in brez vračanja izberemo 6 žarnic. Katero število izbranih nerabnih žarnic je pri tem najverjetnejše in kolikšna je verjetnost tega dogodka?

2. Za matriko  $A$

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 & 4 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 0 & 3 \\ 6 & 3 & 14 & 2 \end{bmatrix}$$

izračunajte  $\det A$ ,  $\det A^2$  in  $\det A^{-1}$ .

3. Določite vse tiste matrike, ki komutirajo z matriko  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ .

4. Rešite matrično enačbo:  $XB - X + 3BA - 3A = 0$ , če sta matriki

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

5. Prepričajte se, da je vrsta

$$1 + \sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{(k-1)(k+1)}}$$

majoranta harmonične vrste. Ali je zato konvergentna?

6. Določite lokalne in globalne ekstreme funkcije  $f(x) = e^{-x^2}$ . Kaj je definicijsko območje in kaj zaloga vrednosti te funkcije?
7. Izračunajte poprečno vrednost funkcije  $f(x) = -x^2 + 4x$  na intervalu od -5 do 5.
8. Z integralom izračunajte prostornino *rotacijskega elipsoida*, ki ga dobimo z vrtenjem elipse okrog daljše osi, polos elipse pa naj merita  $a = 4\text{m}$  in  $b = 3\text{m}$ .

**Ime in priimek** (tiskano): .....

**Podpis:** .....

*Za reševanje imate 90 minut časa. Uporabljate lahko priročnik, računalno ter dva lista izpiskov.  
Odgovore utemeljite!*

1. Med desetimi žarnicami so 3 nerabne. Na slepo in brez vračanja izberemo 6 žarnic. Katero število izbranih dobrih žarnic je pri tem najverjetnejše in kolikšna je verjetnost tega dogodka?

2. Za matriko  $M$

$$M = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 0 & 4 & 4 \\ 1 & -3 & 0 & 3 \\ 6 & 3 & 14 & 2 \end{bmatrix}$$

izračunajte  $\det M$ ,  $\det M^2$  in  $\det M^{-1}$ .

3. Določite vse tiste matrike, ki komutirajo z matriko  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ .

4. Rešite matrično enačbo:  $XB - X + 3BA - 3A = 0$ , če sta matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}.$$

5. Prepričajte se, da je vrsta

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k(k+1)}}$$

minoranta harmonične vrste. Ali je zato konvergentna?

6. Določite lokalne in globalne ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{1}{2}e^{-x^2}$ . Kaj je definicijsko območje in kaj zaloga vrednosti te funkcije?

7. Izračunajte poprečno vrednost funkcije  $f(x) = x^2 - 4x$  na intervalu od -2 do 2.

8. Z integralom izračunajte prostornino *rotacijskega elipsoida*, ki ga dobimo z vrtenjem elipse okrog daljše osi, polosi elipse pa naj merita  $a = 3\text{m}$  in  $b = 2\text{m}$ .