

**Pismeni ispit iz Matematike**  
**25.05.2010.**

**Grupa 225A2010**

**1. grupa**

1. Izračunajte parametar  $t \in \mathbb{R}$  takav da je  $\det X = 9$  ako je  $AX - 2I = I$ , gdje je
- $$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -t & t & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}, I \text{ jedinična matrica trećeg reda.}$$

- 1.' Zadana je matrica tehničkih koeficijenata jedne dvosektorske ekonomije  $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & 0 \end{bmatrix}$ .

Ispišite input – output tablicu ako je finalna potražnja  $q = \begin{bmatrix} 400 \\ 500 \end{bmatrix}$ .

**2. grupa**

2. Odredite koeficijent elastičnosti funkcije ukupnih troškova  $C(Q) = \sqrt{Q - 40}$  na razini proizvodnje  $Q = 100$ , te interpretirajte rezultat.
- 2.' Za koliko će se postotaka promijeniti vrijednost funkcije  $f(x, y) = \frac{4x^2 - 9y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$  ako se vrijednosti varijabli  $x$  i  $y$  promijene za 10%.

**3. grupa**

3. Izračunajte  $\int (2x - 1)e^x dx$ .
- 3.' Pronađite funkciju potražnje u ovisnosti o cijeni,  $q(p)$ , ako joj je koeficijent elastičnosti u odnosu na cijenu  $E_{q,p} = -\frac{1}{10}$  i  $q(1) = 4$ .

**4. grupa**

4. Potrošački kredit od 29 400 kn odobren je na godinu dana, bez udjela u gotovini, uz anticipativnu godišnju kamatu 12. Kolika je mjesečna rata i ukupne kamate?
- 4.' Glavnica, uložena neko vrijeme uz 10% godišnjih kamata, a zatim još tri puta duže uz 20% godišnjih kamata, poveća se za 90.08%. Koliko je godina ta glavnica bila uložena uz prvu, a koliko godina uz drugu kamatnu stopu?

**Pismeni ispit iz Matematike**  
**25.05.2010.**

**Grupa 225B2010**

**1. grupa**

1. Riješite sustav linearnih jednažbi:

$$x - 2y + 3z = 2$$

$$-4y + 2z = 0$$

$$x - 4y + 4z = 5.$$

1.' Zadana je matrica tehničkih koeficijenata jedne trosektorske ekonomije  $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{8} & 0 \end{bmatrix}$ .

Izračunajte outpute svih sektora tako da se zadovolji finalna potražnja  $q = \begin{bmatrix} 80 \\ 220 \\ 120 \end{bmatrix}$ .

**2. grupa**

2. Odredite intervale konveksnosti i konkavnosti funkcije  $f(x) = 2x^4 - 24x^3 + 60x^2 - 200x + 42$ .

2.' Zadana je funkcija potražnje za proizvodom  $A$ ,  $q_A = \frac{5 - 3p_A}{8 - p_B}$  gdje je  $p_A$  cijena proizvoda  $A$ , a  $p_B$  cijena proizvoda  $B$ . Izračunajte koeficijent parcijalne elastičnosti potražnje na razini cijena  $p_A = 1$ ,  $p_B = 2$ , te interpretirajte rezultat.

**3. grupa**

3. Izračunajte  $\int_0^4 (x - 2\sqrt{x}) dx$ .

3.' Pronađite funkciju potražnje u ovisnosti o cijeni  $q(p)$ , ako joj je koeficijent elastičnosti u odnosu na cijenu  $E_{q,p} = -\frac{1}{8}$  i  $q(1) = 4$ .

**4. grupa**

4. Potrošački kredit od 39 400 kn odobren je na godinu dana, bez udjela u gotovini, uz anticipativnu godišnju kamatu 6. Kolika je mjesečna rata i ukupne kamate?

4.' Glavnica, uložena neko vrijeme uz 10% godišnjih kamata, a zatim još četiri puta duže uz 20% godišnjih kamata, poveća se za 128.096%. Koliko je godina ta glavnica bila uložena uz prvu, a koliko godina uz drugu kamatnu stopu?

**Pismeni ispit iz Matematike**  
**25.05.2010.**

**Grupa 225C2010**

**1. grupa**

1. Riješite sustav linearnih jednadžbi:

$$x - 2y + 3z = 2$$

$$-4y + 2z = 5$$

$$x - 4y + 4z = 5.$$

1.'Odredite parametar  $t \in \mathbb{R}$  takav da za matricu  $A = 4 \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 & t+1 \\ 1 & 2t & 2 \\ 1 & t-1 & 1 \end{bmatrix}$  postoji inverzna matrica.

**2. grupa**

2. Dana je funkcija troškova  $C(Q) = Q^t \sqrt[3]{Q}$  gdje je  $Q$  količina proizvodnje. Izračunajte parametar  $t \in \mathbb{R}$ ,  $t \geq 0$  takav da su troškovi elastični u odnosu na proizvodnju.

2.' Zadana je funkcija potražnje proizvodom  $A$ ,  $q_A = \frac{12 - 6p_A}{5 - p_B}$  gdje je  $p_A$  cijena proizvoda  $A$ , a  $p_B$  cijena proizvoda  $B$ . Izračunajte koeficijent parcijalne elastičnosti potražnje na razini cijena  $p_A = 1$ ,  $p_B = 2$ , te interpretirajte rezultat.

**3. grupa**

3. Poduzeće reklamira svoj proizvod. Utvrđeno je da je model za broj osoba  $N$  (u milijunima) koji su upoznati s proizvodom nakon  $t$  dana reklamiranja jednak  $N(t) = 1 - e^{-t}$ . Koliki je prosječan broj osoba upoznat s proizvodom tijekom sedam dana? (Uputa: Za neprekidnu se funkciju  $f(x)$  njezina prosječna vrijednost na intervalu  $[a, b]$  računa kao  $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$ ).

3.' Izračunajte  $\int \left( \frac{2}{x} - 4\sqrt{x} \right) dx$ .

**4. grupa**

4. Prije dvije je godine od danas uloženo u banku 10 000 kn, a prije godinu dana od danas 5 000 kn. Ako je danas na računu 15 504 kn, uz koji je godišnji kamatnjak izvršeno oročenje? Obračun kamata je godišnji, složen i dekurzivan.

4.' Zajam od 220 000 kn odobren je na dvije godine uz 5% godišnjih kamata i iste otplatne kvote krajem godine. Sastavite otplatnu tablicu ako je obračun kamata godišnji, složen i dekurzivan.

**Pismeni ispit iz Matematike**  
**25.05.2010.**

**Grupa 225D2010**

**1. grupa**

1. Izračunajte parametar  $t \in R$  takav da je  $\det X = \frac{1}{3}$  ako je  $AX - 4I = I$ , gdje je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -t & t & 3 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}, I \text{ jedinična matrica trećeg reda.}$$

- 1.' Odredite parametar  $t \in R$  takav da se niti jedan od vektora  $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} t+1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  i

$$C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2t \\ t-1 \end{bmatrix} \text{ ne može prikazati kao linearna kombinacija preostalih.}$$

**2. grupa**

2. Izračunajte parametar  $t \in R$ ,  $t \geq 0$  takav da je potražnja  $q(p) = 20p^{-t-2}$  elastična u odnosu na cijenu  $p$ .
- 2.' Tvrтка treba proizvesti ukupnu količinu proizvodnje od 10 tona. Tvrтка proizvodi dva proizvoda. Označimo s  $Q_1$  količinu prvog, a sa  $Q_2$  količinu drugog proizvoda. Neka je funkcija dobiti  $\pi(Q_1, Q_2) = 66Q - 2Q_1^2 - 3Q_2^2 + 100Q_2 - Q_1Q_2$ . Izračunajte uz koje se količine proizvodnje ostvaruje maksimalna dobit, te koliko ona iznosi uz uvjet da tvrtka ostvari planiranu ukupnu proizvodnju.

**3. grupa**

3. Poduzeće reklamira svoj proizvod. Utvrđeno je da je model za količinu prodaje  $Q$  (u tisućama kuna) nakon  $t$  dana reklamiranja jednak  $Q(t) = 2 - e^{-t}$ . Kolika je prosječna prodaja tijekom sedam dana? (Uputa: Za neprekidnu se funkciju  $f(x)$  njezina prosječna vrijednost na intervalu  $[a, b]$  računa kao  $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$ ).

3.' Izračunajte  $\int \left( -\frac{2}{x} + \frac{1}{2} \sqrt{x} \right) dx$

**4. grupa**

4. Prije dvije je godine od danas uloženo u banku 20 000 kn, a prije godinu dana od danas 15000 kn. Ako je danas na računu 36 668 kn, uz koji je godišnji kamatnjak izvršeno oročenje? Obračun kamata je godišnji, složen i dekurzivan.
- 4.' Zajam od 280 000 kn odobren je na dvije godine uz 4% godišnjih kamata i iste otplatne kvote krajem godine. Sastavite otplatnu tablicu ako je obračun kamata, godišnji, složen i dekurzivan.