

Pismeni ispit iz Matematike
4.9.2006.

Grupa 49A62006

1.grupa

1. Zadana je inverzna matrica tehnologije jedne dvosektorske ekonomije $T^{-1} = \frac{2}{3} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$.

Kolika je količina outputa prvog sektora potrebna da se proizvede jedinica outputa istog sektora?

1. Izračunajte $\det X$ ako je $AXB = I$, gdje je I jedinična matrica, te $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

2.grupa

2. Odredite područje rasta i pada funkcije $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$.

2. Funkcija potražnje za proizvodom A homogena je stupnja 1, te ovisi o cijeni proizvoda A i cijeni proizvoda B. Ako je koeficijent elastičnosti te funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda A jednak -0.5 , izračunajte vrijednost koeficijenta elastičnosti te iste funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda B, te ga interpretirajte.

3.grupa

3. Izračunajte geometrijsku srednju vrijednost funkcije $f(x) = e^x$ na intervalu $[0,1]$ (Geometrijska se srednja vrijednost funkcije $f(x)$ na intervalu $[a,b]$ definira kao

$$G = e^{\frac{1}{b-a} \int_a^b \ln f(x) dx}.$$

3. Zadana je funkcija graničnih troškova $t(Q) = 9Q^2 - 4Q + 12$, gdje je Q količina proizvodnje. Ako su fiksni troškovi 8, izračunajte funkciju ukupnih troškova $T(Q)$.

4.grupa

4. Osoba uloži danas u banku 125 000 kn. Koliko će joj ostati nakon osam godina ako krajem svake godine podigne po 15 000 kn? Obračun kamata je godišnji, složen i dekurzivan, a godišnji kamatnjak 2.

4. Zajam od 400 000 kn odobren je na dvije godine uz 8% godišnjih kamata i iste otplatne kvote krajem polugodišta. Sastavite otplatnu tablicu ako je obračun kamata polugodišnji, složen i dekurzivan. Koristite relativni kamatnjak.

Napomena: za pozitivnu je ocjenu potrebno iz svake grupe zadataka izraditi po jedan točan zadatak.

Rješenje

$$1. A = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{11} = 0$$

$$1.' \det X = \frac{\det I}{\det A \det B} = -\frac{1}{3}$$

2. Raste na $\langle -1, 0 \rangle$ i $\langle 1, +\infty \rangle$, pada na $\langle -\infty, -1 \rangle$ i $\langle 0, 1 \rangle$

$$2.' \text{ Iz Eulerovog teorema slijedi da je } E_{q_A, p_B} = \frac{3}{2}$$

$$3. G = \sqrt{e}$$

$$3.' T(Q) = 3Q^3 - 2Q^2 + 12Q + 8$$

4. 17 712.89

4.'

0				400 000
1	116 000	16000	100 000	300 000
2	112 000	12000	100 000	200 000
3	108 000	8000	100 000	100 000
4	104 000	4000	100 000	0

Pismeni ispit iz Matematike

4.9.2006.

Grupa 49B62006

1.grupa

1. Zadana je inverzna matrica tehnologije jedne dvosektorske ekonomije $T^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$.

Kolika je količina outputa prvog sektora potrebna da se proizvede jedinica outputa drugog sektora?

1.' Izračunajte $\det X$ ako je $AXB = C$, gdje su $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.

2.grupa

2. Odredite ekstreme funkcije $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 5$.

2.' Funkcija potražnje za proizvodom A homogena je stupnja 1.1, te ovisi o cijeni proizvoda A i cijeni proizvoda B. Ako je koeficijent elastičnosti te funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda A jednak -0.4 , izračunajte vrijednost koeficijenta elastičnosti te iste funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda B, te ga interpretirajte.

3.grupa

3. Izračunajte harmonijsku srednju vrijednost funkcije $f(x) = \frac{1}{x}$ na intervalu $[1,2]$

(Harmonijska se srednja vrijednost funkcije $f(x)$ na intervalu $[a,b]$ definira kao $H = \frac{b-a}{\int_a^b \frac{dx}{f(x)}}$).

3.' Zadana je funkcija graničnih troškova $t(Q) = 6Q^2 - Q + 1$, gdje je Q količina proizvodnje. Ako su fiksni troškovi 10, izračunajte funkciju ukupnih troškova $T(Q)$.

4.grupa

4. Osoba treba na kraju pete godine platiti iznos od 30 000 eura. U dogovoru s vjerovnikom dužnik se obvezao da će krajem svake godine kroz pet godina uplaćivati određeni iznos. Koji je to iznos ako vjerovnik traži 8% godišnjih kamata, a obračun je složen i dekurzivan?

4.' Zajam od 200 000 kn odobren je na dvije godine uz 4% godišnjih kamata i iste otplatne kvote krajem polugodišta. Sastavite otplatnu tablicu ako je obračun kamata polugodišnji, složen i dekurzivan. Koristite relativni kamatnjak.

Napomena: za pozitivnu je ocjenu potrebno iz svake grupe zadataka izraditi po jedan točan zadatak.

Rješenje

1. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{12} = \frac{1}{2}$

1.' $\det X = \frac{\det C}{\det A \det B} = 0$

2. $m(1,-6)$

2.' Iz Eulerovog teorema slijedi da je $E_{q_A, p_B} = \frac{3}{2}$

3. $H = \frac{2}{3}$

3.' $T(Q) = 2Q^3 - \frac{1}{2}Q^2 + Q + 10$

4. 5113.69

4.'

0				200 000
1	54 000	4000	50 000	150 000
2	53 000	3000	50 000	100 000
3	52 000	2000	50 000	50 000
4	51 000	1000	50 000	0

**Pismeni ispit iz Matematike
4.9.2006.**

Grupa 49C62006

1.grupa

1. Zadana je inverzna matrica tehnologije jedne dvosektorske ekonomije $T^{-1} = \frac{2}{3} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$.

Kolika je količina outputa drugog sektora potrebna da se proizvede jedinica outputa istog sektora?

1. Izračunajte $\det X$ ako je $AXB = I$, gdje je I jedinična matrica, te $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

2.grupa

2. Odredite područje rasta i pada funkcije $f(x) = -3x^4 + 6x^2 - 15$.

2. Funkcija potražnje za proizvodom A homogena je stupnja 0.7, te ovisi o cijeni proizvoda A i cijeni proizvoda B. Ako je koeficijent elastičnosti te funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda B jednak 0.8, izračunajte vrijednost koeficijenta elastičnosti te iste funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda A, te ga interpretirajte.

3.grupa

3. Izračunajte geometrijsku srednju vrijednost funkcije $f(x) = e^{x+1}$ na intervalu $[0,1]$ (Geometrijska se srednja vrijednost funkcije $f(x)$ na intervalu $[a,b]$ definira kao

$$G = e^{\frac{1}{b-a} \int_a^b \ln f(x) dx}.$$

3. Zadana je funkcija graničnih troškova $t(Q) = 18Q^2 - 8Q + 24$, gdje je Q količina proizvodnje. Ako su fiksni troškovi 8, izračunajte funkciju ukupnih troškova $T(Q)$.

4.grupa

4. Osoba uloži danas u banku 125 000 kn. Koliko će joj ostati nakon osam godina ako krajem svake godine podigne po 14 000 kn? Obračun kamata je godišnji, složen i dekurzivan, a godišnji kamatnjak 2.

4. Zajam od 360 000 kn odobren je na dvije godine uz 8% godišnjih kamata i iste otplate kvote krajem polugodišta. Sastavite otplatnu tablicu ako je obračun kamata polugodišnji, složen i dekurzivan. Koristite relativni kamatnjak.

Napomena: za pozitivnu je ocjenu potrebno iz svake grupe zadataka izraditi po jedan točan zadatak.

Rješenje

$$1. A = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{22} = 0$$

$$1.' \det X = \frac{\det I}{\det A \det B} = -1$$

2. Pada na $\langle -1, 0 \rangle$ i $\langle 1, +\infty \rangle$, raste na $\langle -\infty, -1 \rangle$ i $\langle 0, 1 \rangle$

2.' Iz Eulerovog teorema slijedi da je $E_{q_A, p_A} = -0.1$

$$3. G = e^{\frac{3}{2}}$$

$$3.' T(Q) = 8Q^3 - 4Q^2 + 24Q + 8$$

4. 26295.86

4.'

0				360 000
1	104 400	14400	90 000	270 000
2	100 800	10800	90 000	180 000
3	97 200	7200	90 000	90 000
4	93 600	3600	90 000	0

Pismeni ispit iz Matematike

4.9.2006.

Grupa 49D62006

1.grupa

1. Zadana je inverzna matrica tehnologije jedne dvosektorske ekonomije $T^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$.

Kolika je količina outputa drugog sektora potrebna da se proizvede jedinica outputa prvog sektora?

1.' Izračunajte $\det X$ ako je $AXB = C$, gdje su $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.

2.grupa

2. Odredite ekstreme funkcije $f(x) = 6x^4 - 8x^3 - 10$.

2.' Funkcija potražnje za proizvodom A homogena je stupnja 1.2, te ovisi o cijeni proizvoda A i cijeni proizvoda B. Ako je koeficijent elastičnosti te funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda B jednak 1.5, izračunajte vrijednost koeficijenta elastičnosti te iste funkcije potražnje u odnosu na cijenu proizvoda A, te ga interpretirajte.

3.grupa

3. Izračunajte harmonijsku srednju vrijednost funkcije $f(x) = \frac{1}{x+1}$ na intervalu $[1, 2]$

(Harmonijska se srednja vrijednost funkcije $f(x)$ na intervalu $[a, b]$ definira kao $H = \frac{b-a}{\int_a^b \frac{dx}{f(x)}}$).

3.'Zadana je funkcija graničnih troškova $t(Q) = 12Q^2 - 2Q + 2$, gdje je Q količina proizvodnje. Ako su fiksni troškovi 10, izračunajte funkciju ukupnih troškova $T(Q)$.

4.grupa

4.Osoba treba na kraju pete godine platiti iznos od 40 000 eura. U dogovoru s vjerovnikom dužnik se obvezao da će krajem svake godine kroz pet godina uplaćivati određeni iznos. Koji je to iznos ako vjerovnik traži 6% godišnjih kamata, a obračun je složen i dekurzivan?

4.'Zajam od 240 000 kn odobren je na dvije godine uz 4% godišnjih kamata i iste otplatne kvote krajem polugodišta. Sastavite otplatnu tablicu ako je obračun kamata polugodišnji, složen i dekurzivan. Koristite relativni kamatnjak.

Napomena: za pozitivnu je ocjenu potrebno iz svake grupe zadataka izraditi po jedan točan zadatak.

Rješenje

$$1. A = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{21} = \frac{1}{2}$$

$$1.' \det X = \frac{\det C}{\det A \det B} = 0$$

$$2. m(1, -12)$$

$$2.' \text{ Iz Eulerovog teorema slijedi da je } E_{q_A, p_A} = -0.3$$

$$3. H = \frac{2}{5}$$

$$3.' T(Q) = 4Q^3 - Q^2 + 2Q + 10$$

$$4. 7095.86$$

4.'

0				240 000
1	64 800	4800	60 000	180 000
2	63 600	3600	60 000	120 000
3	62 400	2400	60 000	60 000
4	61 200	1200	60 000	0