

Test z matematiky pro obor Management tělesné výchovy a sportu navazující magisterské studium

Identifikační číslo uchazeče:

Odevzdávám 1 list zadání a list(y) zpracování. Každý list označte identifikačním číslem.*Tabulka pro hodnocení (uchazeč nevyplňuje)*

Úloha	1.	2.	3.	4.	5.	Σ
Počet bodů						

Varianta A

1. Spočítejte limitu:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 5n + 1}{4n^2 + 3}$$

2. Závislost celkového zisku firmy na množství prodaných výrobků q vyjadřuje funkce:

$$Z = -25q^2 + 70000q - 20000000$$

Určete, při jakém množství prodaných výrobků bude mít firma maximální zisk. Určete jeho výši. (Pokyn pro řešení: použijte derivace, nikoli speciální vlastnosti kvadratické funkce.)

3. Jsou dány matice A , B a C :

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$$

Vypočtěte součiny $A \cdot B$, $A \cdot C$, $C \cdot B$.4. Podnik se rozhoduje, zda má vyrábět směs FORTE ze tří surovin: A, B, C. Jednotlivé suroviny obsahují složky S_1 , S_2 a S_3 , jejichž obsah v 1 kg suroviny je dán následující tabulkou:

surovina	složka		
	S_1	S_2	S_3
A	2	2	1
B	3	2	4
C	1	5	10

Směs FORTE má mít v 1 kg následující obsah složek:

směs FORTE	
S_1	15
S_2	17
S_3	22

Ověřte, zda ze surovin A, B, C lze skutečně směs FORTE vyrábět, tj. zda tyto suroviny postačují na výrobu směsi FORTE. (Pokyn pro řešení: Bude-li to možné, použijte Cramerovy vzorce. Pokud to možné nebude, řešte s použitím matic, ověřte Frobeniovu podmínku.)

5. Určete matici inverzní k matici A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Test z matematiky pro obor Management tělesné výchovy a sportu navazující magisterské studium

Identifikační číslo uchazeče:

Odevzdávám 1 list zadání a list(y) zpracování. Každý list označte identifikačním číslem.*Tabulka pro hodnocení (uchazeč nevyplňuje)*

Úloha	1.	2.	3.	4.	5.	Σ
Počet bodů						

Varianta B

1. Spočítejte limitu:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$$

2. Závislost celkového zisku firmy na množství prodaných výrobků q vyjadřuje funkce:

$$Z = -0,006q^2 + 300q - 120000$$

Určete, při jakém množství prodaných výrobků bude mít firma maximální zisk. Určete jeho výši. (Pokyn pro řešení: použijte derivace, nikoli speciální vlastnosti kvadratické funkce.)

3. Jsou dány matice A , B a C :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 6 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Vypočtěte součiny $A \cdot B$, $B \cdot A$, $B \cdot C$.4. Podnik se rozhoduje, zda má vyrábět směs FORTE ze tří surovin: A, B, C. Jednotlivé suroviny obsahují složky S_1 , S_2 a S_3 , jejichž obsah v 1 kg suroviny je dán následující tabulkou:

složka	surovina		
	A	B	C
S_1	2	3	1
S_2	2	4	4
S_3	1	4	2

Směs FORTE má mít v 1 kg následující obsah složek:

směs FORTE	
S_1	9
S_2	16
S_3	13

Ověřte, zda ze surovin A, B, C lze skutečně směs FORTE vyrábět, tj. zda tyto suroviny postačují na výrobu směsi FORTE. (Pokyn pro řešení: Bude-li to možné, použijte Cramerovy vzorce. Pokud to možné nebude, řešte s použitím matic, ověřte Frobeniovu podmínku.)

5. Určete matici inverzní k matici A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$