!!! (NE)RISKUJ !!!
při zápočtové písemce

Lenka Přibylová, KAM PřF MU Brno

Způsob bodování: Odpovíte-li správně, přičte se vám bodová hodnota otázky k celkovému bodovému zisku. Odpovíte-li špatně, bodová hodnota se odečte!

Instrukce: Odpovídejte na otázky v libovolném pořadí.

Upozornění: Použijte Acrobat Reader 4.0 nebo vyšší.

Začátek: Přejděte na následující stranu.

Vektory	Úpravy matic	Hodnost matice	Inverzní matice	Determinanty	Soustavy rovnic
100	100	100	100	100	100
200	200	200	200	200	200
300	300	300	300	300	300
400	400	400	400	400	400
500	500	500	500	500	500

Vektory

Otázka za 100 bodů: Vektory $(3, 9, -6, 6)$ a $(-2, -6, 4, -4)$

(a) jsou lineárně závislé

(b) nejsou lineárně závislé

(c) jsou opačné

Vektory

Otázka za 200 bodů: Skalárním součinem vektorů $(3, 2, 1, -3)$ a $(2, -1, 0, 2)$ je

(a) $(6, -2, 0, -6)$

(b) -2

(c) skalární součin neexistuje

Vektory

Otázka za 300 bodů: Jsou dány vektory $v = (2, 5)$, $u_1 = (3, 1)$ a $u_2 = (1, 3)$. Vyberte pravdivé tvrzení.

(a) Vektor v je lineárně nezávislý na vektorech u_1 a u_2.

(b) Vektor v je lineárně závislý na vektorech u_1 a u_2.

(c) Vektor v je lineární kombinací vektorů u_1 a u_2 s koeficienty 1 a -1.

Vektory

Otázka za 400 bodů: Vektory jsou lineárně závislé, právě tehdy když

(a) existuje nenulová lineární kombinace rovná nulovému vektoru.

(b) neexistuje nulová lineární kombinace rovná nulovému vektoru.

(c) jsou všechny nenulové lineární kombinace rovny nulovému vektoru.

(d) jsou všechny nenulové lineární kombinace různé od nulovému vektoru.

Vektory

Otázka za 500 bodů: Vektory $(1, 1, 2)$, $(2, 1, -1)$ a $(1, 0, 1)$

(a) jsou lineárně závislé a tvoří bázi 3-rozměrného vektorového prostoru

(b) jsou lineárně závislé a netvoří bázi 3-rozměrného vektorového prostoru

(c) jsou lineárně nezávislé a tvoří bázi 3-rozměrného vektorového prostoru

(d) jsou lineárně nezávislé a netvoří bázi 3-rozměrného vektorového prostoru

Úpravy matic

Otázka za 100 bodů: $\left(\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & -3\end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix}\right)\cdot\begin{pmatrix}2 & 1\\ 1 & -4\end{pmatrix} =$

(a) $\begin{pmatrix}2 & 4\\ 4 & 20\end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix}6 & -15\\ 3 & 24\end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix}2 & 3\\ 3 & 16\end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix}5 & -11\\ 2 & 19\end{pmatrix}$

Úpravy matic

Otázka za 200 bodů: Ekvivalentní úpravou není

(a) násobení řádku matice nenulovým číslem

(b) vzájemné sečtení řádků matice

(c) záměna dvou řádků matice

(d) vzájemné násobení řádků matice

(e) vynechání nulového řádku matice

Úpravy matic

Otázka za 300 bodů: Násobení matic není

(a) asociativní

(b) komutativní

(c) spolu se sčítáním distributivní

Úpravy matic

Otázka za 400 bodů: Násobíme-li matici A jednotkovou maticí n-tého řádu zleva, pak

(a) vždy dostaneme matici A.

(b) dostaneme jiný výsledek, než když násobíme zprava.

(c) dostaneme matici A, pokud je A stejného řádu.

Úpravy matic

Otázka za 500 bodů: Je-li $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, pak matice A^2

(a) $\begin{pmatrix} 3 & 6 & 3 \\ -1 & -2 & 5 \\ 7 & -3 & -1 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 7 \\ 6 & -2 & -3 \\ 3 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 4 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & 0 \end{pmatrix}$

(d) neexistuje

Hodnost matice

Otázka za 100 bodů: Hodností matice rozumíme

(a) počet nenulových řádků matice.

(b) počet lineárně závislých řádků matice.

(c) maximální počet lineárně nezávislých řádků matice.

(d) absolutní hodnotu matice.

(e) matici ve schodovitém tvaru.

Hodnost matice

Otázka za 200 bodů: Matice ve schodovitém tvaru má hodnost

(a) rovnu součinu prvků na diagonále

(b) rovnu počtu řádků

(c) rovnu počtu nenulových řádků

(d) rovnu počtu lineárně závislých řádků

Hodnost matice

Otázka za 300 bodů: Hodností matice rozumíme

(a) počet nenulových řádků matice.

(b) počet lineárně závislých řádků matice.

(c) maximální počet lineárně nezávislých řádků matice.

(d) absolutní hodnotu matice.

(e) matici ve schodovitém tvaru.

Hodnost matice

Otázka za 400 bodů: Matice $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 6 & 9 \\ 2 & 6 & 8 & 2 & -7 \\ 1 & 3 & 0 & 5 & 9 \\ 1 & 3 & 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ má hodnost

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

(e) 4

(f) 5

Hodnost matice

Otázka za 500 bodů: Matice $\begin{pmatrix} 1 & -5 & 5 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & 6 & 3 & 1 \\ 1 & 5 & 0 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 7 & 5 \end{pmatrix}$ má hodnost

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

(e) 4

(f) 5

Inverzní matice

Otázka za 100 bodů: Inverzní matice B ke čtvercové matici A splňuje rovnosti

(a) $A \cdot B = B \cdot A = I$, kde I je jednotková matice stejného řádu

(b) $A \cdot B = B \cdot A = A^{-1}$

(c) $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = B$

(d) $\dfrac{A}{B} = \dfrac{B}{A} = I$, kde I je jednotková matice stejného řádu

Inverzní matice

Otázka za 200 bodů: Inverzní matice k A existuje

(a) vždy.

(b) vždy pokud je A čtvercová.

(c) vždy pokud je $\det(A) \neq 0$.

(d) vždy pokud je $\det(A) = 0$.

Inverzní matice

Otázka za 300 bodů: Řešením maticové rovnice $AX + 3B = X + AB$, kde A, B jsou čtvercové matice stejného řádu je matice

(a) $X = (A - 1)^{-1}(3 + A)B$, pokud A^{-1} existuje

(b) $X = (3 + A)B(A - 1)^{-1}$, pokud A^{-1} existuje

(c) $X = B(3 + A)(A - 1)^{-1}$, pokud A^{-1} existuje

(d) $X = B(3I + A)(A - I)^{-1}$, pokud $(A - I)^{-1}$ existuje

(e) $X = (3I + A)B(A - I)^{-1}$, pokud $(A - I)^{-1}$ existuje

(f) $X = (A - I)^{-1}(3I + A)B$, pokud $(A - I)^{-1}$ existuje

Inverzní matice

Otázka za 400 bodů: Inverzní matice k matici $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

(a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

(b) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

(c) neexistuje

Inverzní matice

Otázka za 500 bodů: Inverzní matice k matici $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & -1 \\ -2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

(a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

(b) $A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 6 & 0 & 3 \\ 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

(c) neexistuje

(d) jiná odpověď

Determinanty

Otázka za 100 bodů: Determinant matice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & -1 \\ -2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

(a) 0

(b) -3

(c) 3

(d) 7

(e) -7

Determinanty

Otázka za 200 bodů: Pro čtvercovou matici řádu 3 platí $\det(A) = -3$. Pak $\det(2A) =$

(a) -6

(b) 6

(c) 24

(d) -24

(e) nelze obecně odpovědět

Determinanty

Otázka za 300 bodů: Vyberte pravdivé tvrzení.

(a) Inverzní matice k matici A existuje právě tehdy, když $\det(A) = 0$.

(b) Inverzní matice k matici A existuje právě tehdy, když $\det(A) \neq 0$.

(c) Inverzní matice k matici A existuje právě tehdy, když $\det(A) = 1$.

(d) Inverzní matice k matici A existuje právě tehdy, když $\det(A) \neq 1$.

Determinanty

Otázka za 400 bodů: Vyberte pravdivé tvrzení: Hodnota determinantu se nezmění pokud

(a) vyměníme dva řádky.

(b) vynásobíme řádek číslem 3.

(c) přičteme první řádek k druhému.

(d) vyměníme dva sloupce.

(e) vydělíme sloupec číslem 2.

Determinanty

Otázka za 500 bodů: Determinant matice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ -2 & 3 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

(a) 10

(b) -10

(c) 4

(d) -4

(e) 20

(f) 40

Soustavy rovnic

Otázka za 100 bodů: Soustava n rovnic $Ax = b$ nemá řešení právě tehdy, když

(a) $h(A) = h(A|b) = n$

(b) $h(A) = h(A|b) < n$

(c) $h(A) > h(A|b)$

(d) $h(A) \neq h(A|b)$

Soustavy rovnic

Otázka za 200 bodů: Soustava s rozšířenou maticí $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -5 & 5 & 0 \\ 2 & 0 & 5 & 5 \\ 1 & 5 & 0 & 5 \\ 2 & 2 & 4 & 6 \end{array}\right)$

(a) nemá řešení

(b) má právě jedno řešení

(c) má nekonečně mnoho řešení s jedním parametrem

(d) má nekonečně mnoho řešení se dvěma parametry

Soustavy rovnic

Otázka za 300 bodů: Soustava s rozšířenou maticí $\left(\begin{array}{cc|c} 1 & -9 & 13 \\ 2 & 0 & 3 \\ -2 & 2 & -9 \\ 2 & 2 & 3 \end{array}\right)$

(a) nemá řešení

(b) má právě jedno řešení

(c) má nekonečně mnoho řešení s jedním parametrem

(d) má nekonečně mnoho řešení se dvěma parametry

Soustavy rovnic

Otázka za 400 bodů: Soustava
$$\begin{array}{rrrrr} x_1 & +2x_2 & +2x_3 & = & 2 \\ 3x_1 & +3x_2 & +5x_3 & = & 2 \\ 2x_1 & -x_2 & +4x_3 & = & -4 \end{array}$$

(a) nemá řešení

(b) má řešení $\left[\frac{2}{5}, \frac{8}{5}, -\frac{4}{5}\right]$

(c) má řešení $\left[-\frac{4}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{8}{5}\right]$

(d) má řešení $[4t, t, 1-3t]$

Soustavy rovnic

Otázka za 500 bodů: Soustava
$$\begin{array}{rrrrcr} x_1 & -x_2 & +3x_3 & & = & -3 \\ 4x_1 & +2x_2 & +6x_3 & +3x_4 & = & 12 \\ -x_1 & +x_2 & -3x_3 & & = & 3 \\ 2x_1 & +4x_2 & & +3x_4 & = & 18 \end{array}$$

(a) nemá řešení

(b) má řešení $\left[-3+s-3t,\ s,\ t,\ 8-2s+2t\right]$

(c) má řešení $\left[-3-2t,\ t,\ t,\ 8\right]$

(d) má jediné řešení $\left[-3,0,0,8\right]$