

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

שיטות כמותיות 01 – 231 – 66

שנה"ל תשע"ג, סמסטר ב', מועד ב' - 12.9.2013

ועדת משמעת מזהירה

נבחן שיימצאו ברשותו חומרי עזר אסורים או ייתפס בהעתקה ייענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהאוניברסיטה. אסור בתכלית האיסור להוציא את השאלון מחוץ לחדר הבחינה, להעתיקו, ולצלמו. נגד העובר על הוראה זו תוגש תלונה לוועדת משמעת. על פי הוראות הרקטור היציאה לשירותים אסורה. קיבלת שאלון, חובה עליך להיבחן להמתין חצי שעה. אסור לשוחח במהלך הבחינה. נא להישמע להוראות המשגיח/ה.

הנני מצהיר בזאת כי קראתי והבנתי את ההוראות הנ"ל וכי אין ברשותי כל חומר עזר האסור לשימוש.

חתימה:

ת"ז:

משך הבחינה: 3 שעות.

ד"ר א. חולס.

הנחיות :

לפניך 15 שאלות קוויז. יש לענות על כל השאלות. לכל השאלות משקל שווה. יש לבחור את התשובה הנכונה ביותר ולסמן את בחירתך בספח המצ"ב. שאלה לה תרשמה שתי תשובות תפסל והתשובה עליה לא תובא במניין התשובות הנכונות. אין להשתמש בחומר עזר. מותר להשתמש במחשבון לצורך חישובים.

ב ה צ ל ח ה !**שאלה מספר 1**

$$W = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \left| \begin{array}{l} x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 - 5x_2 + 5x_3 + 10x_4 = 0 \end{array} \right. \right\}$$

1. 2

2. 4

3. 1

4. 3

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 2

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

נתונה מטריצה

1. למטריצה יש שני ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת לליכסון

2. למטריצה יש שלושה ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת לליכסון

3. למטריצה יש שני ערכים עצמיים שונים והיא לא ניתנת לליכסון

4. למטריצה יש ארבעה ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת לליכסון

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 3

נתונה מטריצה ריבועית $A_{3 \times 3}$ כך שמתקיים: $\text{tr}(A) = 3$, $\det(A) = -7/4$. אזי הערכים העצמיים של המטריצה A יכולים להיות:

1. $-1, 3.5, 0.5$
2. $-1, 7, 0.25$
3. $3, 1, 0.25$
4. $1, 2, 0$
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 4

נתונות שתי מטריצות ריבועיות A, B מגודל 3×3 כך ש- $\det(A) = 2$ ומקיימות: $C - A^3 B^t = 0$, $B + 3A^{-1} = 0$. אזי:

1. $\det(C) = -108$ הפיכה ו-
2. $\det(C) = -12$ הפיכה ו-
3. $\det(C) = 12$
4. C לא בהכרח הפיכה
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 5

$$\begin{cases} (k+3)x_1 + x_2 + 2x_3 = k \\ kx_1 + (k-1)x_2 + x_3 = 2k \\ 3(k+1)x_1 + kx_2 + (k+3)x_3 = 5 \end{cases} \quad \text{נתונה מערכת המשוואות הבאה:}$$

אזי ערכים של הפרמטר k עבורם למערכת אין פתרון שווים ל-

1. 0
2. 1
3. 0, 1
4. לא יתכן שאין פתרון
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 6

נתונה קבוצה בלתי תלויה לינארית של הוקטורים $\{v_1, v_2, v_3\}$ במרחב וקטורי V . מגדירים שני תתי המרחבים: $U = S_p\{v_1 + 2v_2 - v_3, -v_1 + 2v_3, 2v_2 + 3v_3\}$ ו- $W = S_p\{v_1 - 2v_2 + v_3, v_1 - 2v_3, 2v_1 - 2v_2 + 3v_3\}$. אזי:

1. $\dim U = \dim W$
2. $\dim U > \dim W$
3. $\dim U < \dim W$
4. $\dim U + \dim W = 5$
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 7

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 4x_3 = a \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = b \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = c \end{cases} \quad \text{מה הם התנאים על } a, b, c \text{ כך שלמערכת יהיה פתרון?}$$

1. למערכת יש פתרון עבור כל ערך a, b, c
2. $b - 2a + 3c = 0$
3. $a - b + c = 0$
4. $3b - 2a + c = 0$
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 8

יהי (x_1, x_2, x_3, x_4) פתרון של המערכת הבאה

$$\begin{cases} x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 12 \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5 \end{cases}$$

בחרו את הטענה הנכונה לגבי (x_1, x_2, x_3, x_4) :

1. $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3$
2. $x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = 1$
3. למערכת אינסוף פתרונות
4. למערכת אין פתרון
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 9

נתונה מטריצה $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. אזי A דומה למטריצה אלכסונית עבור ערכים של a ו- b המקיימים:

1. לאף ערך של a ו- b
2. $a = b = 0$
3. $a = 0, b = 1$
4. $a = 1, b = 0$
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 10

נתונה מטריצה ריבועית A כך ש- $A^2 = 0$. אזי:

1. $(A + I)(I - A) = I$ הפיכה כי $A + I$
2. $A + I$ אינה הפיכה כי A אינה הפיכה
3. $A = 0$ כי $A^2 = 0$
4. אי אפשר לדעת אם $A + I$ הפיכה כי חסרה מידע על מטריצה A
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 11

נתונים $W = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) / x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0\}$ ו- $U = S_p\{(1, 0, 0, 1), (2, 5, 0, -3)\}$. אזי:

1. U תת-מרחב של W
2. $U \cap W$ אינו תת-מרחב
3. $W = U$
4. $U \cup W$ אינו תת-מרחב בהכרח
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 12
נתונה מטריצה $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. סכום איברים בעמודה השלישית של המטריצה ההופכית A^{-1} שווה:

1. -2

2. -1

3. 1

4. 2

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 13
נתונה מטריצה $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & i & k \end{pmatrix}$. נתון ש- $\det(A) = 5$ ונתון ש- $B = \begin{pmatrix} a & -b & c \\ a+d & -e-b & f+c \\ -g & i & -k \end{pmatrix}$. אזי $\det(B)$ שווה ל-

1. 5

2. -5

3. 0

4. 10

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 14

נתונים $W = S_p\{(1, 2, -1, 1), (2, 1, -2, 3), (1, 4, 2, 1), (-1, -5, 1, 0)\}$ ו- $U = S_p\{(-1, -5, 2, 1), (1, 3, -1, 2), (2, 4, -1, 7), (1, -1, 1, 4)\}$. אזי המימד של $U \cap W$ שווה ל-

1. 2

2. 3

3. 1

4. $U \cap W$ אינו תת-המרחב

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 15

נתונה מטריצה הפיכה X המקיימת את המשוואה הבאה: $X \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$.

אזי המטריצה X היא:

1. $\begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 \\ -4 & 5 & -2 \\ -5 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -4 & 5 & 2 \\ -5 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

3. $\begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & -2 \\ -5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

4. יש אינסוף מטריצות המקיימות את המשוואה

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות