

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

שיטות כמותיות 01 – 231 – 66

שנה"ל תשע"ג, סמסטר ב', מועד א' - 26.7.2013

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 לזעזע 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 תרשמנה שתי תשובות תפסל והתשובה עליה לא תובא במניין התשובות הנכונות. אין להשתמש בחומר עזר. מותר להשתמש במחשבון לצורך חישובים.

בהצלחה!**שאלה מספר 1**

$$W = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \mid \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 - x_5 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 - 2x_5 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 - 7x_3 + x_4 + x_5 = 0 \end{cases} \right\}$$

3. 1

2. 2

1. 3

4. 4

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 2

$$A = \begin{pmatrix} -5 & -5 & -9 \\ 8 & 9 & 18 \\ -2 & -3 & -7 \end{pmatrix}$$

נתונה מטריצה

1. למטריצה יש ערך עצמי יחיד והיא לא ניתנת ליכסון

2. למטריצה יש שלושה ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת ליכסון

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

4. למטריצה יש שני ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת ליכסון

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 3

נתונה מטריצה ריבועית $A_{3 \times 3}$ והיא ניתנת לליכסון וכל הערכים עצמיים שלה הם 1, 2, 3. אזי:

1. $A^3 = 6A^2$

2. $A^3 = 36A^2$

3. $A^4 = 6A^5$

4. $\text{tr} A = \text{tr} A^2$

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 4

נתונות שתי מטריצות ריבועיות A, B מגודל 3×3 המקיימות: $A^2 B = I, B^t = 3A$. אזי

1. הפיכה ו- $\det(3A) + \det(2B) = 81$

2. הפיכה ו- $\det(2A) + \det(3B) = 81$

3. $\det(3A) + \det(2B) = 21$

4. הפיכה ו- B אינה הפיכה

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 5

נתונה מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + k^2 x_3 = 1 \\ 2x_1 + k^2 x_3 = k \\ 2x_1 + x_2 + (2k^2 - 2)x_3 = 2k - 3 \end{cases}$$

אזי סכום של ערכים של פרמטר k עבורם למערכת אין פתרון שווה ל-

1. 0

2. 4

3. 2

4. 6

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 6

נתונה קבוצה בלתי תלויה לעארית של הוקטורים $\{v_1, v_2, v_3\}$ במרחב וקטורי V . מגדירים שני תתי המרחבים:

אזי: $U = S_p\{v_1 + 2v_2 - v_3, -v_1 + 2v_3, 2v_2 + 3v_3\}$ ו- $W = S_p\{3v_1 - 2v_2 + v_3, v_1 - 2v_3, 2v_1 - 2v_2 + 3v_3\}$

1. $\dim U > \dim W$

2. $\dim U = \dim W$

3. $\dim U < \dim W$

4. W אינו תת מרחב של U .

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 7

נתון ש- $W = S_p\{(1, a, 2, 0), (0, 1, -1, a), (0, 1, a, a), (2, 3a, 1, 4)\}$ אזי סכום הערכים של הפרמטר a עבורם המימד

של W הוא 3, שווה ל-

1. -1

2. 3

3. 0

4. -2

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

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$$

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

1. $x_1 - x_2 - x_3 = 1, x_3 - x_4 = 0$

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

נתונות שתי מטריצות A, B מגודל 3×3 המקיימות: B מטריצה הפיכה ו- $(A^2 - 2I)B = 0$. אזי בהכרח:

1. $\det(A) = \pm 2^{1.5}$

2. $\det(A) = \pm 2$

3. $\det(A) = \pm 4$

4. $\det(A) = 2$

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 10

נתונה מטריצה ריבועית מגודל 4×4 ונתון שהיא הפיכה ו- $\det(A^*) = 27$. אזי

1. $\det(A) = 3$

2. $\det(A) = 9$ הפיכה ו- $\det(A) = 9$

3. $\det(A) = 81$ הפיכה ו- $\det(A) = 81$

4. $\det(A) = 18$ אינה הפיכה ו- $\det(A) = 18$

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 11

נתונים $U = S_p\{(1, 2, 1, 0, 1), (-1, 0, 1, 0, 1), (1, 4, 3, 0, 3), (1, -1, 1, 1, 1), (1, 1, 3, 1, 3)\}$ ו- $W = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) / x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 + x_5 = 0\}$ אזי מימד של $W \cap U$ שווה ל-

1. 2

2. 1

3. 3

4. $W \cap U$ אינו תת-מרחב בהכרח

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

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

1. 1
2. -1
3. 0.5
4. 2
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 13

נתון: $U = S_p\{b, c\}$, $a = (1, 1, 0)$, $b = (3, -3, 2)$, $c = (0, -1, 1)$. בחרו את הטענה הנכונה:

1. כל התשובות אחרות אינן נכונות
2. $a \in U$
3. $\|a\| = 2$
4. $\|a\| \neq \|c\|$
5. a מאונך לכל וקטור ששייך ל- U

שאלה מספר 14

נתונה מטריצה A מגודל 3×3 המקיימת:

$$\det(A - I) = 0, \det(A - 2I) = 0, \det(A - 3I) = 0$$

$$\det(A) = 6$$

1. מטריצה שלילית לחלוטין
2. המטריצה לא ניתנת ליכסון
3. המטריצה לא בהכרח הפיכה
4. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 15

נתונה מטריצה הפיכה X המקיימת את המשוואה הבאה: $X^{-1} + A = AX^{-1}$, כאשר $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 0.5 & 1 \end{pmatrix}$

אזי מטריצה X היא:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & -2 & 6 \\ 0.5 & 1.5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & -6 \\ 0.5 & 1.5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 & 6 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0.5 & 1.5 & -3 \end{pmatrix}$$

1. יש אינסוף מטריצות המקיימות את המשוואה
2. כל התשובות אחרות אינן נכונות