

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

שיטות כמותיות 01 – 231 – 66

שנה"ל תשע"ה, סמסטר ב', מועד א' 19.07.2015

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

מרצה: ד"ר א. חוולס

חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון כיס ודפי נוסחאות המצורפים למבחן

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.

הערה: במקרה של פעולות בין מטריצות הנח שסדר המטריצות הוא הסדר המאפשר פעולות אלה.

ב ה צ ל ח ה !**שאלה מספר 1**

מימד של תת-המרחב

$$W = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \left| \begin{array}{l} x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \end{array} \right. \right\}$$

שווה ל-

1. 1

2. 4

3. 2

4. 3

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 2

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ -6 & -6 & 2 \end{pmatrix}$$

נתונה המטריצה

1. למטריצה יש שלושה ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת ליכסון

2. למטריצה יש שני ערכים עצמיים שונים והיא ניתנת ליכסון

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

4. למטריצה יש ערך עצמי אחד והיא לא ניתנת ליכסון

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 3

נתונה מערכת המשוואות

$$\begin{cases} x_1 + (1-k)x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ 3x_1 - kx_2 + (k+1)x_3 = 4 \end{cases}$$

אזי ערכים של פרמטר k עבורם למערכת פתרון יחיד שבו $x_1 = 2x_2$ שווים ל-

1. $k = 2$

2. $k = 1$

3. $k = 1, 2$

4. אין פתרון יחיד שבו $x_1 = 2x_2$

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 4

נתונה המטריצה $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

טענה א': $|A^2| = 36$

טענה ב': $tr(A^4) = 97$

טענה ג': $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ הם וקטורים עצמאיים של המטריצה A

1. כל הטענות נכונות

2. רק טענות א' וב' נכונות

3. רק טענות א' וג' נכונות

4. רק טענה א' נכונה

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 5

נתונה מטריצה $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$. סכום איברים בשורה שלישית של המטריצה ההופכית A^{-1} שווה:

1. 0.5

2. -0.5

3. 1.5

4. -1.5

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 6

נתונה המטריצה $A = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 5 & b \end{pmatrix}$.

הערכים העצמיים של A הם $\lambda_1 = 6, \lambda_2 = -1$. אזי הערך $|a - b|$ שווה ל-

1. 3

2. 7

3. 1

4. 2

5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 7

נתונה מטריצה ריבועית $A_{3 \times 3}$ כך שמתקיים $\det(A) = 6$, $\text{tr}(A) = -5$. אז הערכים העצמיים של המטריצה A יכולים להיות:

1. $1, -2, -3$
2. $-1, -2, 3$
3. $-3, -1, 2$
4. $-1, 2, -3$
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 8

נתונות שתי מטריצות ריבועיות A, B מגודל 3×3 כך ש- $A^2B - I = 0$, $B^T - 2A = 0$ אז

1. $\det(3A) + \det(2B) = 45.5$ הפיכות A ו- B
2. $\det(3A) + \det(2B) = 9.5$ הפיכות A ו- B
3. A לא בהכרח הפיכה
4. B לא בהכרח הפיכה
5. כל התשובות אחרות אינן נכונות

שאלה מספר 9

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

$$W = \text{Sp}\{v_1 - v_2 + v_3, v_1 - 2v_2 + v_3, 2v_1 - 3v_2 + 2v_3\}$$

$$U = \text{Sp}\{v_1 - v_2 - v_3, -v_1 + v_2 + 2v_3, v_2 + 3v_3\} \text{ אזי:}$$

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

שאלה מספר 10

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

$$x_2 - x_3 + x_4 = -3$$

$$x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 4$$

$$x_1 + 3x_2 - 3x_4 = 1$$

$$-7x_2 + 3x_3 - x_4 = -3$$

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

1. למערכת אינסוף פתרונות המקיימים $2x_2 - x_3 = 0$
2. $x_2 - x_3 = 1$
3. למערכת אינסוף אפשרויות עבור ביטוי $2x_2 - x_3$
4. למערכת אין פתרון
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 11

נתונה מטריצה ריבועית A כך ש- $A^3 - 2A^2 + A = 2I$ אזי

1. A הפיכה כי $A^{-1} = 0.5(A^2 - 2A + I)$
2. $A + 2I$ אינה הפיכה כי A אינה הפיכה
3. A הפיכה כי $A^{-1} = 0.5A^2 - 2A + I$
4. אי אפשר לדעת אם A הפיכה כי חסרה מידע על מטריצה A
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 12

נתונים $W = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) | x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0\}$ ו- $U = Sp\{(1, -1, 2, 0), (0, 1, 2, 1), (2, -3, 2, -1)\}$ אזי

1. מימד $W \cap U$ שווה ל-1
2. מימד $W \cap U$ שווה ל-2
3. $W = U$
4. $W \cup U$ הינו תת-מרחב של R^4
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 13

נתונה מטריצה ריבועית A מגודל 4×4 . נתון ש- $\det(A) = 5$ ונתון ש- A^* המטריצה הצמודה אזי $\det(A^*)$

1. 125
2. 626
3. 25
4. לא ניתן לחשב בלי לדעת מטריצה A
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 14

לפונקציה $f(x, y) = 3x^2 + 5xy + 6y^2$ תחת אילוץ $5x + 7y = 732$

1. יש נקודת מינימום תחת אילץ
2. יש נקודת מקסימום תחת אילץ
3. יש שתי נקודות מינימום תחת אילץ
4. אין נקודת קיצון תחת אילץ
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 15

מהו המשפט הנכון :

1. A ו- B מטריצות סימטריות אזי $A + B$ מטריצה סימטרית
2. A ו- B מטריצות הפיכות אזי $A + B$ מטריצה הפיכה
3. $A + B$ הפיכה, אזי בהכרח גם A וגם B הפיכות
4. AB הפיכה, אזי לא בהכרח גם A וגם B הפיכות
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות