

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

שיטות כמותיות 03 – 01 – 231 – 66

שנה"ל תשע"ד, סמסטר א', מועד ב' 30.03.2014

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/ת.

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. חוולס, גב' ש. רוזנווסר

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**

$$W = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \left| \begin{array}{l} x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 0 \end{array} \right. \right\}$$

שווה ל-

1. 2

2. 4

3. 1

4. 3

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 2

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ -2 & 6 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

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 ערך עצמי אחד והיא לא ניתנת לליכסון

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 3

מהו המשפט הנכון:

1. אם A^2 הפיכה אזי גם A הפיכה
2. אם $A^2 = 0$ אזי גם $A = 0$
3. אם $A^2 = I$ אזי בהכרח $A = I$ או $A = -I$
4. אם A^2 מטריצה אלכסונית אזי A מטריצה אלכסונית
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 4

נתונות שתי קבוצות של וקטורים

$$U = Sp\{(1, 2, -1), (2, 1, 1), (1, 4, -3)\}$$

$$W = Sp\{(2, 2, 0), (3, 1, 2), (1, 3, -2)\}$$

אז:

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

שאלה מספר 5

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

$$\begin{cases} x_2 - x_3 + x_4 = -3 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 4 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_4 = 1 \\ -7x_2 + 3x_3 + x_4 = -3 \end{cases}$$

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

1. למערכת אינסוף פתרונות
2. למערכת פתרון יחיד
3. למערכת פתרון שבו $x_1 = 8$
4. למערכת אין פתרון
5. כל התשובות האחרות 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:

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

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

אז:

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

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 7

נתונות מטריצות A ו- B מגודל 3×3 כאשר נתון:

$$3B^t A^{-1} B + 2A^2 B^{-1} = 0$$

ונתון ש- $\det A = 3$.

אזי:

1. $|B| = -2$

2. $|B| = 3\sqrt[3]{-\frac{2}{3}}$

3. לא ניתן לחשב את $|B|$

4. $|B| = -\frac{2}{3}$

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 8

נתונה פונקציה $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z$.

1. לפונקציה יש נקודת מינימום מקומית

2. לפונקציה יש נקודת מקסימום מקומית

3. לפונקציה יש שתי נקודות מינימום מקומיות

4. לפונקציה יש נקודת מקסימום מקומית ונקודת אוכף

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 9

נתונה מטריצה $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix}$

אזי $tr(A^{-1})$ שווה ל-:

1. -12

2. 7

3. -7

4. 2

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 10

נתונה מטריצה ריבועית A כך ש- $A^3 + A - I = 0$. אזי:

1. $A^{-1} = (A^2 + I)$ הפיכה כי

2. A אינה הפיכה

3. $A^{-1} = A^2 - I$ הפיכה כי

4. $A^{-1} = (A - I)^3$ הפיכה כי

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 11

נתון $U = Sp(1, 1, 0, 1), (2, 0, 0, 1), (-7, 3, 0, -2)$.

טענה א': אם הוקטור $(b+1, b+3, a+b, 2b+5)$ שייך לתת מרחב U , אזי $a=3, b=-3$.

טענה ב': קיים וקטור יחידה אורתוגונלי לשלושת הוקטורים הפורשים את U .

1. שתי הטענות נכונות
2. רק טענה א' נכונה
3. רק טענה ב' נכונה
4. אף טענה אינה נכונה
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 12

יהי V מרחב וקטורי ממימד n , ויהיו $v_1, v_2, \dots, v_k$ וקטורים ב- V . אזי בהכרח:

1. אם $k > n$, אז $v_1, v_2, \dots, v_k$ תלויים לינארית
2. אם $n = k$, אזי $v_1, v_2, \dots, v_k$ בלתי תלויים לינארית.
3. אם $v_1, v_2, \dots, v_k$ בלתי תלויים לינארית, אזי הם מהווים בסיס של V .
4. אם $k < n$, אז $v_1, v_2, \dots, v_k$ בלתי תלויים לינארית
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 13

נתונה מטריצה ריבועית A מגודל 3×3 . נתון ש- $\det(A^*) = 25$ ונתון ש- A^* המטריצה הצמודה.

אזי $\det(A)$ שווה בהכרח ל-

1. ± 5
2. ± 0.2
3. 0.2
4. $\sqrt[3]{25}$
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 14

תהי נתונה מערכת משוואות לינאריות $Ax = b$ ונתון שלמערכת $Ax = 0$ אינסוף פתרונות ו- A מטריצה ריבועית. אזי:

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות
2. למערכת $Ax = b$ אינסוף פתרונות
3. למערכת $Ax = b$ אין פתרון
4. למערכת $Ax = b$ פתרון יחיד
5. למערכת $Ax = b$ אין פתרון אם $\det(A) = 0$

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 15

נתונה מטריצה A מגודל $n \times n$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & \dots & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 3 & \dots & 3 & 3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & n \end{pmatrix}$$

אזי דטרמיננטה של מטריצה A היא:

1. $(n-1)!$
2. $n!$
3. n^2
4. n^{n-1}
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות