

**אוניברסיטת בר-אילן****המחלקה למדעי המחשב****אלגברה ליניארית 1 - (89112-01)****אלגברה ליניארית 1 - (89112-02)****אלגברה ליניארית 1 - (89112-03)****שנה"ל תש"פ, סמסטר א', מועד א' - 03/02/2020 16:00 מטלה 1.2**

ועדת המשמעת מזהירה!

אסור להוציא, לצלם או להעתיק את השאלון ולסמן עליו בטוש זוהר. יש לכתוב בעט כחול/שחור בלבד (סימון בעיפרון או בכל צבע אחר לא יקלט בסריקה). חובה להחזיר למשגיח/ה בבחינה כל חומר שהתקבל לידיך (שאלון בחינה, נספח או מחברת). היציאה לשירותים בהתאם להנחיות ואישור המשגיחים/ות בלבד. עזיבת חדר הבחינה תותר רק לאחר חצי שעה. אין לשוחח במהלך הבחינה. יש להישמע להנחיות המשגיחים/ות. יש להניח ליד המשגיח/ה בבחינה את כל החפצים שברשותך שאינם נחוצים לצורך הבחינה ו/או שאסורים בשימוש בזמן הבחינה. החזקת מכשירים אלקטרוניים מכל סוג שהוא (סלולר, ביפר, שעון חכם, אוזניות) או כל מכשיר שידור/צילום, גם אם הם כבויים, אסורה בהחלט ומביאה לפסילה של הקורס. נבחנים/ות שיימצאו ברשותם חומרי עזר אסורים או שיפרו את טוהר הבחינות, יענשו בחומרה עד כדי הרחקה מהאוניברסיטה. נגד העוברים/ות על הוראות אלו תוגש תלונה לוועדת המשמעת.

הנני מצהיר/ה כי קראתי את הכתוב לעיל, ואין ברשותי כל חומר אסור.

ת.ז. : _____ חתימה : _____

שימו לב! השאלון דו צדדי

מרצה : פרופ' עדין רון (89112-01), פרופ' מרגוליס סטוארט (89112-02), ד"ר בק יונתן (89112-03)

משך הבחינה : שלוש שעות.

חומר עזר : אין להשתמש בכל חומר עזר מכל סוג שהוא.

לבחינה זו מצורף נספח.

יש לענות על 18 שאלות מתוך 18 שאלות.

כל תשובה נכונה מזכה ב-6 נקודות.

הנתונים לחלק מהשאלות מופיעים בנספח המצורף.

מחברת הטיוטה משמשת לחישובים בלבד ולא תיבדק.

שאלה 1. מספר במערכת 448788(דוגמה) תהי $Ax=b$ מערכת המשוואות הלינאריות מסעיף א' בנספח. אזי :1. לכל ערך של c קיים פתרון יחיד למערכת✓ 2. לכל ערך של c קיים פתרון למערכת, אבל הוא לא בהכרח יחיד3. יש ערכים של c שעבורם אין פתרון למערכת4. לכל ערך של c , המטריצה A הפיכה

שאלה 2. מספר במערכת 448789

(דוגמה) תהי $Ax=b$ מערכת המשוואות הלינאריות מסעיף א' בנספח. אם דרגת A קטנה מ-3 אז בהכרח:

1. $c=0$

2. $c=0$ או $c=1$

3. $c=-1$ ✓

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 3. מספר במערכת 448790

(דוגמה) נתבונן בטענה: אם W_1, W_2 הם תתי-מרחבים של F^5 המקיימים: $\dim W_1 = \dim W_2$

3, אז החיתוך $W_1 \cap W_2 \neq \{0\}$. טענה זו

1. נכונה אם $F=R$, אבל לא אם $F=Z_2$

2. נכונה לכל שדה F , בגלל משפט "השלישי חינם"

3. ✓ נכונה לכל שדה F , בגלל משפט הממדים

4. אינה נכונה

שאלה 4. מספר במערכת 448791

(דוגמה) עבור המטריצה B מסעיף ב' בנספח, מספר האיברים במטריצה B^2 השווים לאיבר האפס של השדה הוא

1. 0

2. 1

3. ✓ 2

4. 3

שאלה 5. מספר במערכת 448824

(דוגמה) עבור המטריצה B מסעיף ב' בנספח, האיבר האחרון בשורה השניה של המטריצה ההפכית B^{-1} הוא

1. 1

2. 2

3. 3

4. ✓ 4

שאלה 6. מספר במערכת 448825

(דוגמה) ממד מרחב האפס (מרחב הפתרונות) $N(C)$ של המטריצה C מסעיף ג' בנספח הוא:

1. 1

2. ✓ 2

3. 3

4. 0

שאלה 7. מספר במערכת 448954

(דוגמה) נכון או לא נכון? למערכת לא הומוגנית של משוואות לינאריות, עם יותר משוואות מנעלמים, אין פתרון.

1. נכון

2. ✓ לא נכון

שאלה 8. מספר במערכת 448961

(דוגמה) תהיינה A, B מטריצות מסדר $n \times n$ מעל שדה המקיימות: $ABA = B^2$. אזי בהכרח

1. $A^2 = B$

2. אם A הפיכה אז גם B הפיכה

3. ✓ אם B הפיכה אז גם A הפיכה

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 9. מספר במערכת 448977

(דוגמה) יהיו $p(x), q(x), r(x)$ הפולינומים מסעיף ד' בנספח. אזי, מעל שדה המרוכבים C :

1. $p(x), q(x)$ תלויים לינארית

2. ✓ $p(x), r(x)$ תלויים לינארית

3. $q(x), r(x)$ תלויים לינארית

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 10. מספר במערכת 448981

(דוגמה) תהי A מטריצה ריבועית לא הפיכה. אזי:

1. המטריצה $A+I$ היא הפיכה
2. אם B הפיכה אז גם AB הפיכה
3. ✓ קיים וקטור עמודה b כך שלמערכת $Ax=b$ אין פתרון
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 11. מספר במערכת 448985

(דוגמה) נכון או לא נכון? אם A, B מטריצות כך שהמכפלה $A(A+B)$ מוגדרת, אז המטריצה B היא בהכרח ריבועית.

1. ✓ נכון
2. לא נכון

שאלה 12. מספר במערכת 448986

(דוגמה) יהיו u, v, w, x וקטורים במרחב וקטורי V המקיימים: $\text{span}\{u, v\} = \text{span}\{w, x\}$. אזי בהכרח:

1. u, v בלתי תלויים לינארית
2. ✓ $\text{span}\{u, v, w\} = \text{span}\{v, w, x\}$
3. $\text{span}\{u, x\} = \text{span}\{v, w\}$
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה 13. מספר במערכת 448990

(דוגמה) נכון או לא נכון? עמודות המטריצה C מסעיף ג' בנספח פורשות את $Q^{3 \times 1}$.

1. נכון
2. ✓ לא נכון

שאלה 14. מספר במערכת 448991

(דוגמה) נכון או לא נכון? הצורה המדורגת קנונית של מטריצה ריבועית הפיכה היא מטריצה סימטרית.

1. ✓ נכון
2. לא נכון

שאלה 15. מספר במערכת 448992

(דוגמה) נכון או לא נכון? במרחב וקטורי 4-ממדי, כל קבוצה פורשת מכילה לכל היותר 4 וקטורים.

1. נכון
2. ✓ לא נכון

שאלה 16. מספר במערכת 448993

(דוגמה) נכון או לא נכון? סכום של שתי מטריצות ריבועיות הפיכות הוא מטריצה הפיכה.

1. נכון
2. ✓ לא נכון

שאלה 17. מספר במערכת 448995

(דוגמה) עבור המרחבים W_1, W_2, V מסעיף ה' בנספח:

1. $W_1 \cap W_2 = \{0\}$ וגם $W_1 + W_2 = V$
2. ✓ $W_1 \cap W_2 \neq \{0\}$ אבל $W_1 + W_2 = V$
3. $W_1 \cap W_2 = \{0\}$ אבל $W_1 + W_2 \neq V$
4. $W_1 \cap W_2 \neq \{0\}$ וגם $W_1 + W_2 \neq V$

שאלה 18. מספר במערכת 448996

(דוגמה) יהיו B_1, B_2 שני בסיסים שונים של מרחב וקטורי 4-ממדי V . איחוד הבסיסים $B_1 \cup B_2$

1. הוא קבוצה בלתי תלויה ב- V , אך אינו בסיס של V
2. ✓ הוא קבוצה פורשת ב- V , אך אינו בסיס של V
3. הוא בסיס של V
4. מכיל מספר זוגי של איברים

בהצלחה!