



המסלול האקדמי המכללה למינהל
מדעי המחשב



ת.ז הסטודנט: _____
מס' חדר: _____ מס' נבחן: _____

בחינה בקורס: אלגברה ליניארית 2

קוד קורס: 612101

תאריך הבחינה: 11/07/2023 שעת הבחינה: 15:00

שנה"ל: תשפ"ג סמסטר: ב' מועד: א'

מרצים: ד"ר דבורה כהן גוזנסקי, מר משה פרלשטיין, גב' דניאלה קוזק

מתרגל: מר יוליאן טננהאוזר

משך הבחינה: 03:00 שעות

(חלק ראשון 01:30 שעות, חלק שני 01:30 שעות, 30 דקות הפסקה בין החלקים)

הוראות לנבחן:

- מספר השאלות בשאלון: 6
- יש להשיב על כל השאלות
- משקל כל שאלה: 9.09 נקודות
- הבחינה ללא חומר עזר
- שימוש במחשבון כיס: כן, רק בדגמים המאושרים fx-82MS, fx-82ES, fx-82ES plus
- מחברת טיוטה: כן. מחברת הטיוטה אינה חלק מהבחינה ואינה נסרכת
- אין לסמן על דף הקידוד ו/או שאלון הבחינה במדגש (מקור) זוהר
- יש לסמן את התשובה הנכונה ביותר בדף הקידוד בעט שחור/כחול בלבד, באופן ברור ומודגש
- רק דף הקידוד ייבדק
- יש להחזיר את שאלון הבחינה, כולל נספחים (אם קיימים)

***** חשוב מאוד:**

בדף הקידוד יש לרשום ולקדד את מספר המבחן המופיע בראש הדף בצד ימין (מספר בן 3 ספרות)
יש לרשום את מספר תעודת הזהות במקום המיועד בכתב יד ברור (כולל ספרת הביקורת)

בהצלחה!

הנתונים הבאים מתייחסים לשלוש השאלות הבאות.
 יהי $B = \{1 + i, 1 - i\}$ בסיס של \mathbb{C} , מרחב וקטורים מעל \mathbb{R} .
 נתונה $T: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ טרנספורמציה ליניארית המוגדרת כך:
 $T(a + bi) = (a - 2b) + (a - 3b)i$ לכל $a, b \in \mathbb{R}$.

שאלה מספר 1:

מהו $\operatorname{Re}(T^{-1}(2 + i))$?

- א. 4
- ב. 2
- ג. -3
- ד. 1
- ה. -2

שאלה מספר 2:

מהי המטריצה המייצגת של T לפי הבסיס B , $[T]_B$?

- א. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -3 & 7 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
- ב. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
- ג. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
- ד. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
- ה. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

שאלה מספר 3:**מי מהטענות הבאות איננה נכונה?**

א. $\dim \text{Sp}\{T, T^2, T^3, T^{-1}\} = 3$

ב. $5T + 2T^2 = T^{-1}$

ג. $2T^2 + T^3 = T$

ד. כל שלוש הטרנספורמציות הליניאריות T, T^2, T^3 הן כולן איזורפיזמים.

ה. $\text{Ker}(T^2) \subseteq \text{Im}(T^2)$

שאלה מספר 4:**תהיינה $A, B \in M_n(\mathbb{R})$ מטריצות המקימות את השוויון: $ABA = BAB$.****מהי הטענה הנכונה בהכרח?**

א. אם AB הפיכה, אז $\det(A) = \det(B)$.

ב. אם B הפיכה, אז $\det(A) = \det(B)$.

ג. אם $AB = BA$ אז $A = B$.

ד. אם A הפיכה אז גם B הפיכה.

ה. $A = B$ או $A = 0$.

שאלה מספר 5:**תהיינה $A, B \in M_n(\mathbb{R})$. נתון כי A אנטי-סימטרית, ו- ABA אנטי-סימטרית והפיכה.****מהי הטענה הנכונה בהכרח?**א. B אנטי-סימטרית ו- n זוגי.ב. B אנטי-סימטרית ו- n אי-זוגי.ג. B סימטרית ו- n זוגי.ד. B סימטרית ו- n אי-זוגי.ה. B הפיכה ו- n אי-זוגי.

שאלה מספר 6:

יהי V מרחב וקטורים מעל שדה \mathbb{F} , ותהי $T: V \rightarrow V$ טרנספורמציה לינארית המקיימת $T^2 = 0$. מהי הטענה שלא בהכרח נכונה?

א. $\text{Ker } T^2 \subseteq \text{Ker } T$.

ב. $\text{Im } T \subseteq \text{Ker } T$.

ג. $\dim(\text{Ker } T) \geq \frac{1}{2} \dim(V)$.

ד. $T - I$ היא איזומורפיזם.

ה. אם $\underline{v} \notin \text{Ker } T$, אז הקבוצה $\{\underline{v}, T(\underline{v})\}$ בלתי תלויה לינארית.

--- סוף המבחן ---