בוחן אמצע (סימולציה), סמסטר חורף תשפ"א - אלגברה 1/מ, 104016
30.12.20

חלק ב'

ת"ז : | | | | | | | | | | פקולטה : | |

- משך המבחן : 75 דקות.
- השימוש בחומר עזר כלשהו ובמחשבונים אסור בהחלט.
- **בשאלה 7 יש לנמק** היטב את התשובה. **תשובה לא מנומקת לא תחשב**.
בשאלות 12-8 יש לסמן את התשובה הנכונה בטבלה שתעתיקו לדפים שלכם.

ב ה צ ל ח ה !

<u>שאלה מס' 7</u> : (20 נקודות)

הוכיחו את הטענות הבאות או הפריכו ע"י דוגמא נגדית :

א. יהי V מרחב וקטורי מעל לשדה F, ויהיו $u,v,w \in V$. אם $span\{u,v\} = span\{u+w, v+w\}$ אז $\{u,v,w\}$ תלויה לינארית.

ב. אם $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ הם 4 וקטורים ב $\mathbb{R}^3$ כך שכל שניים מהם בלתי תלויים ליניארית אז בהכרח קיימים 3 וקטורים מתוכם שהם בלתי תלויים ליניארית.

<u>שאלה מס' 8</u> : (6 נקודות)

יהיו $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ מטריצות שונות מ- 0. סמנו את הטענה היחידה שהיא נכונה :

א. אם A, B שקולות שורה אז A, B שקולות עמודה.

ב. אם מרחב העמודות של A שווה למרחב השורות של B אז $A^t = B$.

ג. אם מרחב השורות של A שווה למרחב השורות של B אז A, B תלויות ליניארית.

ד. אם מרחב השורות של A שווה למרחב העמודות של A אז $A = \alpha A^t$.

ה. אם $A = \alpha A^t$ אז מרחב השורות של A שווה למרחב העמודות של A .

<u>שאלה מס' 9</u> : (6 נקודות)

יהיו $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ המקיימות : $A^2 = B^2 = 0$, אזי בהכרח :

א. $AB = 0$.

ב. $A - B = 0$ או $A + B = 0$.

ג. $AB = BA$.

ד. $(AB)^2 = 0$.

ה. כל הטענות האחרות לא נכונות.

שאלה מס' 10 : (6 נקודות)

נתונה מערכת המשוואות $A\overline{x}=b$ הבאה עם נעלמים x,y,z , ופרמטרים $a,b\in\mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x+y+(a+1)z=b^2 \\ x+(a+1)y+z=b \\ (a+1)x+y+z=1 \end{cases}$$

יהיו $a,b\in\mathbb{R}$ כך שלמערכת הנתונה יש **אינסוף** פתרונות ; אזי $a+b$ שווה ל:

א. 1

ב. -2

ג. 3

ד. יש יותר מאפשרות אחת עבור הסכום $a+b$.

ה. לא קיימים $a,b\in\mathbb{R}$ כך שלמערכת יש אינסוף פתרונות.

שאלה מס' 11 : (6 נקודות)

תהי A מטריצת המקדמים של המערכת **בשאלה 10**, כאשר $a=-3$. אזי:

א. שורות A בלתי תלויות ליניארית.

ב. עמודות A פורשות את $\mathbb{R}^3$.

ג. למערכת ההומוגנית $A\overline{x}=0$ יש אינסוף פתרונות.

ד. קיים $b\in\mathbb{R}$ כך שלמערכת $A\overline{x}=\begin{pmatrix} b^2 \\ b \\ 1 \end{pmatrix}$ יש פתרון.

ה. הווקטור $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ אינו פותר את המערכת $A\overline{x}=0$.

שאלה מס' 12 : (6 נקודות)

יהי V מרחב וקטורי מעל שדה F , ויהיו $u,v,w\in V$ שונים מ- 0. סמנו את הטענה היחידה שהיא נכונה:

א. אם $\{u,v,w\}$ תלויה לינארית אז $span\{u,v\}=span\{u+w,v+w\}$.

ב. אם קיימים סקלרים $\alpha,\beta,\gamma\in F$ כולם לא 0, כך ש $\alpha u+\beta v+\gamma w=0$ אז $span\{u,v\}=span\{u,w\}$

ג. אם קיימים סקלרים $\alpha,\beta,\gamma\in F$ לא כולם 0, כך ש $\alpha u+\beta v+\gamma w=0$ אז $span\{u,v\}=span\{u,w\}$

ד. אם $span\{u,v\}=span\{u,w\}$ אז $\{v,w\}$ תלויה לינארית.

ה. אם $span\{u,v,w\}=span\{u,w\}$ אז $v=0$.

	שאלה 8	שאלה 9	שאלה 10	שאלה 11	שאלה 12
א.					
ב.					
ג.					
ד.					
ה.					