63

(88-113-07)

מבחן בקורס אלגברה לינארית 2
סמסטר ב' מועד ב' תשנ"ו
מועד המבחן 8.10.96
משך המבחן שלוש שעות
המרצה פרופ' קרופניק נחום
אין להשתמש בשום חומר עזר

יש לענות על ארבע שאלות מתוך חמש

① מספט המילטון ק"ל' (להוכיח!)

② הצגת אופרטורים לינארים על-יד' מטריצות

③ אופרטור נורמל': הגדרה, דוגמאות, קיום של בסיס אורתונורמל' שבו מטריצה [A] של האופרטור נורמל' A היא מטריצה אלכסונית

④ במרחב לינארי $L=\{a+b\cos t+c\sin t\}$ $(a,b,c\in\mathbb{R})$ מוגדר אופרטור לינארי

$$A(a+b\cos t+c\sin t)=a+b\sin t+c\cos t$$

יש למצא וקטורים וערכים עצמים של אופרטור A ובם ריבוים אלגברי וגאומטרי של ערכים עצמים.

⑤ יהי $M=sp\{\bar a,\bar b,\bar c\}\subset\mathbb{R}^5$ כאשר

$\bar a=(1,1,0,-1,-1)$; $\bar b=(2,-4,3,-8,-2)$; $\bar c=(1,5,-2,3,-1)$.

א. מצא את $\dim M$

ב. מצא אי'שהו בסיס אורתונורמל' בתת-מרחב M

בהצלחה!

(88-113-07)

ועדת המשמעת מזהיו
נבחן שימצאו ברשותו חומ
עזר אסורים או יתפס בהעתק
יענש בחומרה עד כדי הרחקת
מהאוניברסיטה.

מבחן בקורס אלגברה לינארית 2
סמסטר ב' מועד א' תשנ"ו
מועד המבחן 15.07.96
משך המבחן שלוש שעות
המרצה פרופ' קרופניק נחום
אין להשתמש בשום חומר עזר

יש לענות על ארבע שאלות מתוך חמש

① שילוש המטריצות, משפט שור.

② יהי A אופרטור נורמל'. יש להוכיח כ'

א. A צמוד לעצמו $\Longleftrightarrow \sigma(A)\subset\mathbb{R}$

ב. A אופרטור אוניטרי $\Longleftrightarrow \sigma(A)\in\{z:|z|=1\}$

③ עקבה של המטריצה, הגדרה, תכונות:

$$\operatorname{tr}AB=\operatorname{tr}BA,\quad \operatorname{tr}A=\operatorname{tr}(R^{-1}AR),\quad \operatorname{tr}A=\sum_m\lambda_m$$

④ נתונים: מרחב לינארי $L=\{x(t)=at^2+bt+c\}$ ואופרטור

$$Ax(t)=x'(t)+\int_0^1 x(t)\,dt$$

יש למצא וקטורים וערכים עצמים של A ובם ריבוים אלגברי וגאומטרי של ערכים עצמים

⑤ נתונה תבנית ריבועית

$$K(x_1,x_2,x_3)=ax_1^2+x_2^2+2x_3^2+ax_1x_2+2x_2x_3+4x_1x_3$$

א. מצא כל $a\in\mathbb{R}$ כך ש $K(x_1,x_2,x_3)$ היא תבנית חיובית

ב. יש להציג תבנית K בצורה קנונית

בהצלחה!