

- ♣ משך הבוחן שעתיים. ♣ מותר להשתמש בספרים ובמחברות.
- ♣ שימוש במחשבוניס: מותר אבל לא מומלץ. טעות של מחשבון - טעות שלך.
- ♣ בבוחן זה יש 4 שאלות multiple choice (שאלות 1,2,3,4)
- ♣ ו- 2 שאלות פתוחות (שאלות Q1, Q2)
- ♣ המלצה: התחילו מהשאלות האמריקאיות (לפני שתגשו לפתוחות)
- ♣ העתיקו את תשובותכם לדף האחרון (שאותו תקחו איתכם)

♣♣♣ יש לכתוב שם משפחה ומספר סטודנט בעמודים 1,2,3 ♣♣♣

♣♣♣ יש להגיש רק את עמודים 1,2,3 ♣♣♣

♣♣ שאלות multiple choice:

- ♣ ענה על כל השאלות בסימון X במשבצת המתאימה.
- ♣ בכל השאלות יש תשובה נכונה אחת לפחות.
- ♣ יש שאלות שלהן שתי תשובות נכונות.
- ♣ אין שאלות שלהן יותר משתי תשובות נכונות.
- ♣ בסך הכל יש 6 תשובות נכונות.
- ♣ כל תשובה נכונה - 10 נקודות.
- ♣ עבור כל תשובה שתסומן מעבר ל- 6 יורדו 10 נקודות.
- ♣♣ שאלות פתוחות:
- ♣ 20 נקודות לכל אחת
- ♣ רשמו תשובות ודרך פתרון (תשובה סופית בלבד לא תזכה בנקודות)

שם משפחה: מספר סטודנט: ציון

ציונים

תשובות לשאלות multiple choice

multiple choice (max = 60)

Q1 (max = 20)

Q2 (max = 20)

	4	3	2	1	
א					א
ב					ב
ג					ג
ד					ד

Girsa: A1B2

ציון

מספר סטודנט:

שם משפחה:

Q1 ♠ נתון שלפולינום

$$P(x) = x^4 + ax^3 + x + b, \quad a, b \in \mathbf{R}$$

יש שורש $\lambda \in \mathbf{R}$ מריבוי 3.

מצא a ו- λ (אפשר למצוא את b , אך זה לא הכרחי)

דרך פתרון:

ציון

מספר סטודנט:

שם משפחה:

♠ Q2 יהי

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 0 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

נתבונן במערכת

$$(AB^m)x = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

לאיזה תנאי על b_1, b_2, b_3 למערכת יש פתרון (לפחות אחד) אם

א. $m = 1$ ב. $m = 2$ ג. $m = 3$

דרך פתרון:

1 ♠ נתבונן בפולינום

$$P(z) = z^6 - 2z^3 + 2, \quad z \in \mathbf{C}$$

איזו/אילו מבין הטענות הבאות נכונה/נכונות?

- א. ל- $P(z)$ יש 4 שורשים z_1, z_2, z_3, z_4 כך ש- $\operatorname{Re}(z_i) > 0$ ($i = 1, 2, 3, 4$)
- ב. ל- $P(z)$ יש 4 שורשים z_1, z_2, z_3, z_4 כך ש- $\operatorname{Re}(z_i) < 0$ ($i = 1, 2, 3, 4$)
- ג. ל- $P(z)$ יש 4 שורשים z_1, z_2, z_3, z_4 כך ש- $\operatorname{Im}(z_i) > 0$ ($i = 1, 2, 3, 4$)
- ד. ל- $P(z)$ יש 4 שורשים z_1, z_2, z_3, z_4 כך ש- $\operatorname{Im}(z_i) < 0$ ($i = 1, 2, 3, 4$)

2 ♠ נתבונן בפולינום

$$P(z) = z^4 + a_3z^3 + a_2z^2 + a_1z + a_0, \quad z \in \mathbf{C}, \quad a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbf{R}$$

איזו/אילו מבין הטענות הבאות נכונה/נכונות?

- א. אם ל- $P(z)$ יש שורש $1+i$ מריבוי 2 אז בהכרח $a_3 = -2$
- ב. אם ל- $P(z)$ יש שורש $1+i$ מריבוי 2 אז בהכרח $a_0 = 2$
- ג. אם $a_0 < 0$ אז בהכרח ל- $P(z)$ יש שורש ממשי גדול מ-0
- ד. אם $a_0 < 0$ אז בהכרח ל- $P(z)$ יש שורש ממשי קטן מ-0

3 ♠ נתבונן במטריצה

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ a & b & 0 & 0 \\ 2 & 1 & c & 1 \end{pmatrix}$$

איזו/אילו מבין הטענות הבאות נכונה/נכונות?

א. אם $\text{rank } A = 3$ אז בהכרח $a \neq 2b$

ב. אם $\text{rank } A = 2$ אז בהכרח $a = b = 0$

ג. אם $\text{rank } A = 2$ אז בהכרח $c = 0$

ד. $\text{rank } A \geq 2$ לכל a, b, c

4 ♠ תהי A מטריצה 3×4 ו- $b \in \mathbb{R}^3$. נתון שלמערכת $Ax = b$ יש פתרונות

$$x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

איזו/אילו מבין הטענות הבאות נכונה/נכונות?

א. בהכרח $\text{rank } A = 3$

ב. בהכרח $\text{rank } A = 2$

ג. למערכת $Ax = b$ יש בהכרח פתרון $x = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$

ד. למערכת $Ax = 0$ יש בהכרח פתרון $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix}$ כך ש- $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$.

ציונים

multiple choice (max = 60)

Q1 (max = 20)

Q2 (max = 20)

תשובות לשאלות multiple choice

	4	3	2	1	
א					א
ב					ב
ג					ג
ד					ד

Girsa: A1B2

תשובות לשאלה Q1:

$a =$

$\lambda =$

תשובות לשאלה Q2:

א.

ב.

ג.