

מתמטיקה א' - מנהל עסקים

בחינת סוף סמסטר א', מועד א', מבחן-דוגמה, תשס"ו – 24.02.2006

משך הבחינה שעתיים וחצי. אפשר להשתמש בחשבון כיס. אין לפרק את השאלון. בתום הבחינה עליך להחזיר את כל השאלון. המחברת משמשת כטיוטה בלבד ולא תאסף.

בחלק א יש לענות על שמונה מתוך 10 שאלות. בחלק ב יש לענות על 7 מתוך 8 שאלות. בשאלון שבו נענו יותר שאלות מהדרוש, תבדקנה רק הראשונות, והשאלות המיותרות לא תבדקנה.

חלק א'

הוראות: בחלק מהשאלות עליך לרשום את התשובה הסופית בתוך התיבה המתאימה, ובחלק האחר עליך לסמן בעיגול את התשובה הנכונה מבין 5 התשובות האפשריות. בין 10 שאלות יש לבחור 8 בלבד. משקל של כל שאלה 10 נקודות.

1. הפתרון הכללי של מערכת המשוואות

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 2 \\ 2x_1 + 5x_2 - 8x_3 + 6x_4 = 5 \\ 3x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

שווה ל:

שאלה עבור ניקוד חלקי:

כתוב את המטריצה בשלב שבו אפסת שני מקומות מתחת ל-1 של עמודת ה- x_1 . תשובה:

2. אם המטריצות $A = \begin{pmatrix} 1 & a & -1 \\ -1 & 1 & a \\ a & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & b & 1 \\ 1 & 1 & b \\ b & 1 & 1 \end{pmatrix}$ מקיימות $A^T B = B^T A$ אז

בהכרח

א. $b = 1$.

ב. $a = 1$.

ג. $a = -1$.

ד. $b = -1$.

ה. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה.

3. הדטרמיננטה של המטריצה $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ שווה ל:

א. 9.

ב. -9.

ג. 27.

ד. -27.

ה. 0.

4. אם $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, אז סכום של אברי האלכסון של A^{-1} שווה ל:

א. 1.

ב. -1.

ג. 0.

ד. 2.

ה. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה.

שאלה עבור קרדיט חלקי:

א. באם עבדת על ידי שיטת גאוס על מטריצה 3×6 , כתוב את המטריצה 3×6 שקבלת לאחר שאפסת את שני האיברים מתחת ל-1 בטור הראשון.

ב. באם עבדת בדרך של המטריצה הצמודה, כתוב את השורה הראשונה שלה.

5. מצא את כל המטריצות X מגודל 2×3 המקיימות את המשוואה

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} X = X \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

תשובה:
$X =$

6. נתונה מערכת המשוואות

$$\begin{cases} ax + ay + (a + 1)z = a \\ ax + ay + (a - 1)z = a \\ (a + 1)x + ay + (2a + 3)z = 1 \end{cases}$$

כאשר a הוא פרמטר ממשי.

א. עבור איזה ערכים של a יש למערכת פתרון יחיד?

	תשובה:
--	---------------

ב. עבור איזה ערכים של a למערכת אין שום פתרון?

	תשובה:
--	---------------

ג. עבור איזה ערכים של a למערכת יש אינסוף פתרונות?

	תשובה:
--	---------------

עבור נקוד חלקי:

אם עבדת בשיטת גאוס, כתוב את המטריצה לאחר אפוס העמודה הראשונה. אם עבדת לפי דטרמיננטה, כתוב את הדטרמיננטה של המערכת.

--	--



7. מצא את הפונקציה ההפוכה לפונקציה $y = \frac{2x+1}{2-3x}$

8. ישנו משק בעל שלש תעשיות תעשיה א, תעשיה ב ותעשיה ג. ידוע כי יצור מוצרים בשווי של שקל עבור תעשיה א, מחייב רכישת מוצרים של תעשיה א בערך של 10 אגורות, של תעשיה ב בערך של 20 אגורות ושל תעשיה ג בערך של 10 אגורות. ידוע כי יצור מוצרים בשווי של שקל של תעשיה ב, מחייב רכישת מוצרים של תעשיה א בערך של 10 אגורות, של תעשיה ב בערך של 20 אגורות ושל תעשיה ג בערך של 10 אגורות, וכי יצור מוצרים של תעשיה ג בשווי של שקל, מחייב רכישת מוצרים של תעשיה א בערך של 20 אגורות, של תעשיה ב של 20 אגורות ושל תעשיה ג של 30 אגורות.

יש השוק החופשי, והוא בעל דרישה של מוצרים בשנה, במליוני ש"ח: 10 מיליונים של תעשיה א, 80 מליונים תעשיה ב, 180 מליונים –ג. יש למצוא את כמות היצור השנתית של כל תעשיה במליוני שקלים:

נסח את המערכת (אין צורך לפתור).

9. מצא את הקף הייצור של תעשיה א' בשאלה הקודמת.

10. חקלאי מגדל חיטים ושעורים. גדול כל טון חטה דורש 7 דונם אדמה ו-3 מ"ק מים. גדול כל טון שעורה דורש 8 דונם אדמה ו-2 מ"ק מים. לחקלאי 80 דונם אדמה ו-30 מ"ק מים. עבור כל טון חטה החקלאי מקבל 1000 ₪, ועבור טונה שעורה הוא מקבל 2000 ₪. כמה טונות חטה ושעורה יגדל כדי לקבל רווח מקסימלי? מהו הרווח המקסימלי?

עבור נקוד חלקי:
כתוב את הקדקדים של התחום האפשרי.



חלק ב'.

על כל אחת מהשאלות הבאות יש לענות רק "כן" או "לא". משקל של כל אחת מהשאלות שווה ל 3 נקודות. ענה על שבע שאלות בלבד.

11. אם בצורה המדורגת הקנונית של מטריצה A אין שורת-אפס, אז למערכת המשוואות ההומוגנית $AX = 0$ יש פתרון יחיד.

כן	לא

12. אם A הפיכה, אז גם $(-A)$ הפיכה.

כן	לא

13. הפונקציה $y = 2x - 55$ היא חד-חד-ערכית

כן	לא

14. הפונקציה $y = \frac{x}{|x|+1}$ היא פונקציה רציונאלית.

כן	לא

15. אם A, B , שתי מטריצות המקיימות $AB = A + B$, אז A, B בהכרח מטריצות ריבועיות.

כן	לא

16. אם במערכת משוואות הומוגנית מספר המשוואות גדול ממספר הנעלמים, אז למערכת יש פתרון טריביאלי בלבד.

כן	לא

17. לכל מטריצה A מסדר 2×2 מתקיים $|A| = |-A|$.

כן	לא

18. למערכת המשוואות

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = -1 \\ -x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

יש פתרון יחיד.

כן	לא

בהצלחה !