



תאריך הבחינה: 24-01-2019
 שם המרצה: דר' יגאל טור
 מספר קורס: 681-1-0022
 שם הקורס: שיטות כמותיות 1
 עבור: ניהול תיירות ומלונאות – שנה א'
 שנה: תשע"ט, סמסטר: א' מועד: א'
 משך הבחינה: 3 שעות
 חומר עזר: מותר

הוראות לנבחן:

- יש לענות על 10 שאלות מתוך 12 השאלות במבחן.
- השאלות שוות ניקוד בערכן – אם ישנם מספר סעיפים – ערכם שווה.
- אין לענות על יותר מעשר שאלות.

בהצלחה!

שאלה 1: (10 נק')

נתונה הפונקציה: $y = \sqrt{x^2 - 8x + 25}$.

- (א) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- (ב) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- (ג) מצא את נקודות הקיצון.
- (ד) מצא את תחומי העלייה והירידה.
- (ה) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

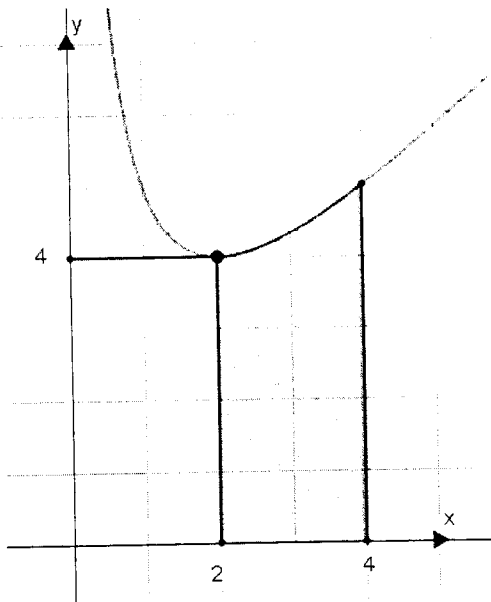
שאלה 2: (10 נק')

הנגזרת השנייה של פונקציה היא $f''(x) = \frac{8}{x^3}$. לפונקציה

יש נקודת קיצון (2:4). בציור משורטט גרף הפונקציה ברביע הראשון בלבד.

(א) מצא את הפונקציה $f(x)$.

(ב) חשב את השטח המוגבל ע"י גרף הפונקציה, האנך העובר דרך נקודת המינימום של הפונקציה, הישר $x=4$ וציר x .



שאלה 3: (10 נק')

הישר $y = 2x + n$ משיק לגרף הפונקציה $y = x^3 - 5x^2 + 5x + 4$.

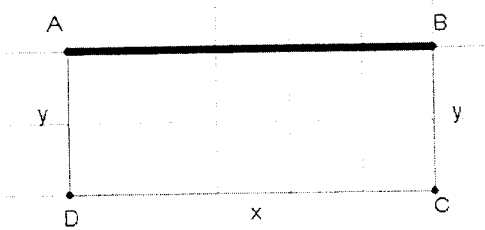
- א. מצא את שעורי נקודת ההשקה, אם ידוע ששיעור ה- x שלה קטן מ-2.
- ב. מצא את משוואת המשיק ואת נקודות החיתוך שלו עם ציר x ועם ציר y .



שאלה 4: (10 נק')

הנגזרת השנייה של פונקציה היא: $y'' = 6x - 18$. הנקודה (5:4) היא נקודת קיצון של הפונקציה.

- מצא את שעורי ה- x של נקודת הקיצון השנייה ואת סוגה.
- מצא את הפונקציה $f(x)$.
- מצא את משוואת המשיק בנקודה $x = 4$.



שאלה 5: (10 נק')

חלקת אדמה מלבנית ABCD (ראה ציור)

- ששיטחה צריך להיות 4500 מ"ר סמוכה בצד אחד לקיר. בונים גדר לחלקה בשלושת הצדדים שאינם סמוכים לגדר. מחיר התקנת מטר גדר בצדדים (AB ו-CD) הוא 500 שקל למטר, מחיר התקנת גדר לאורך החלקה המקבילה לקיר (BC) הוא 800 שקל למטר.
- מה צריך להיות אורך החלקה, כדי שמחיר הקמת הגדר יהיה מינימלי?
 - מהי העלות המינימלית של הקמת הגדר?

שאלה 6: (10 נק')

לפונקציה $y = ax^2 - 4x + 3 \ln x$ יש נקודת קיצון $x = 3$.

- מצא את a ואת תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- קבע את נקודות הקיצון ואת סוגן.

שאלה 7: (10 נק')

נתונה הפונקציה $y = e^{-x} + e^{x+a}$. ידוע כי לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה בה $x = 2$.

- מצא את a .
- מצא את נקודת הקיצון ואת סוגה.
- הסבר מדוע הפונקציה חיובית לכל x .
- שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- מצא עבור אילו ערכים של k יש לישר $y = k$ שתי נקודות חיתוך עם הפונקציה.



שאלה 8: (10 נק')

אדם לקח הלוואה בריבית דריבית של 6% לשנה. כעבור 4 שנים הוא שילם לבנק תשלום ראשון של 40000 שקל. החוב המשיך לתת את אותו % ריבית. כעבור 3 שנים נוספות הוא החזיר 27540 שקל לסיים החוב כולו. מה היה סכום ההלוואה שלקח מהבנק?

שאלה 9: (10 נק')

לפניך גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $0 \leq x \leq 9$.

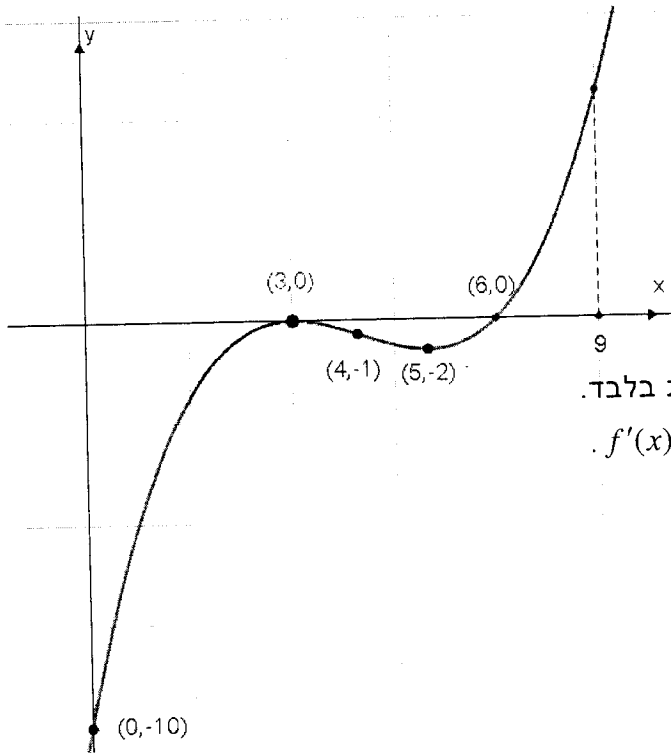
(א) לאיזה ערכי x מתקיים $f'(x) > 0$

ולאיזה $f'(x) < 0$?

(ב) שרטט בקירוב את הגרף של הנגזרת $f'(x)$

אם ידוע שלגרף הנגזרת יש נקודת קיצון אחת בלבד.

(ג) רשום את התחום שבו גם $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$.



שאלה 10: (10 נק')

(א) חשב את שלושת הנגזרות החלקיות מסדר ראשון של הפונקציה $f(x, y, z) = \sqrt{x^3 + y^2 + z^4}$ בנקודה (2:3:1).

(ב) מצא את הנגזרות החלקיות מסדר שני של הפונקציה $f(x, y) = \ln(x^2 + y)$.



שאלה 11: (10 נק')

א) נתונות שתי המטריצות: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

חשב את המכפלות $A \cdot B$ ו- $B \cdot A$ והסבר מדוע המכפלות אינן שוות.

ב) מצא את המטריצה ההופכית למטריצה $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$.

שאלה 12: (10 נק')

לפונקציה $y = ax^4 + bx^3$ יש נקודת פיתול $(2, -16)$.

א) מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b .

ב) מצא את תחומי הקמירות והקעירות של הפונקציה.

בהצלחה!