



תאריך הבחינה: 24-01-2019

שם המרצה: דר' יגאל טור

מספר קורס: 681-1-0101

שם הקורס: שיטות כמותיות בניהול

עבור: המחלקה לניהול – 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')

- א) נתון: $f''(x) = 6x$, $f'(1) = -1$, $f(3) = 20$. חשב את $f(2)$.
- ב) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $y = e^{3x-x^3}$ בנקודה $x = 0$.
- ג) מצא על הפרבולה $y = \frac{1}{4}x^2$ נקודה, בה המשיק לפרבולה בנקודה זו מקביל למשיק שמצאת בסעיף ב'.

שאלה 2: (10 נק')

הפונקציה $f(x)$ מוגדרת לכל x , ומקיימת את התנאים הבאים:

- א) $f'(x) = x^2 - 3x + 2$.
- ב) לפונקציה יש נקודת מינימום בנקודה $x = a$, ומתקיים $f(a) = 1$.

נדרש:

- א) למצוא את הפונקציה $f(x)$.
- ב) לקבוע את נקודות המינימום והמקסימום.
- ג) לקבוע את תחומי העלייה והירידה.
- ד) למצוא את נקודת הפיתול ואת תחומי הקעירות והקמירות.
- ה) לשרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



שאלה 3: (10 נק')

נתונה הפונקציה: $f(x) = \ln(3x^2 - 6x)$

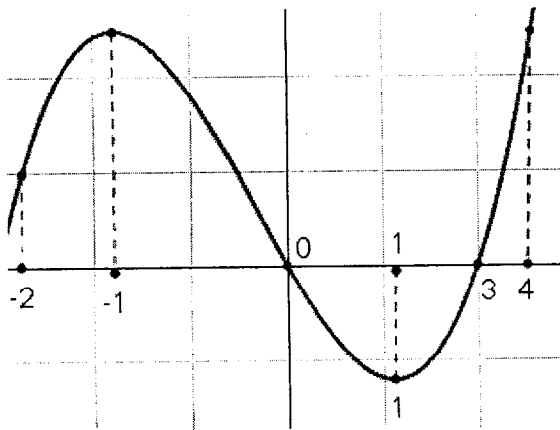
- (א) רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 (ב) האם יש לפונקציה נקודות קיצון? נמק!
 (ג) רשום את המשוואות של האסימפטוטות האנכיות של הפונקציה.
 (ד) רשום את תחומי העלייה והירידה.
 (ה) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

שאלה 4: (10 נק')

נתונה הפונקציה $y = (ax^2 + bx + 18)e^{-x}$.

גרף הפונקציה משיק לציר ה- x בנקודה $x = 3$.

- (א) מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b .
 (ב) רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.



שאלה 5: (10 נק')

בציור מתואר גרף הנגזרת הראשונה של הפונקציה $f(x)$

בתחום $-2 \leq x \leq 4$. מצא לגבי הפונקציה $f(x)$:

- (א) את שעורי ה- x של נקודות הקיצון ואת סוגן. נמק!
 (ב) את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה. נמק!
 (ג) את שעורי ה- x של נקודות הפיתול של הפונקציה. נמק!
 (ד) מצא את תחומי הקמירות והקעירות של הפונקציה. נמק!

שאלה 6: (10 נק')

נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 3x^2 - 18x + 24$. ערך הפונקציה

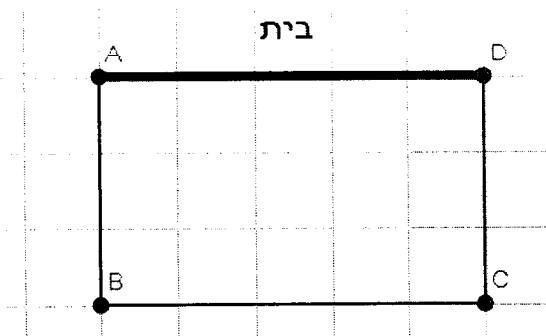
בנקודת המינימום הוא $y = 8$.

- (א) מצא את ערכו של x בנקודת המקסימום.
 (ב) מצא את ערכו של y (ערך הפונקציה) בנקודת המקסימום.

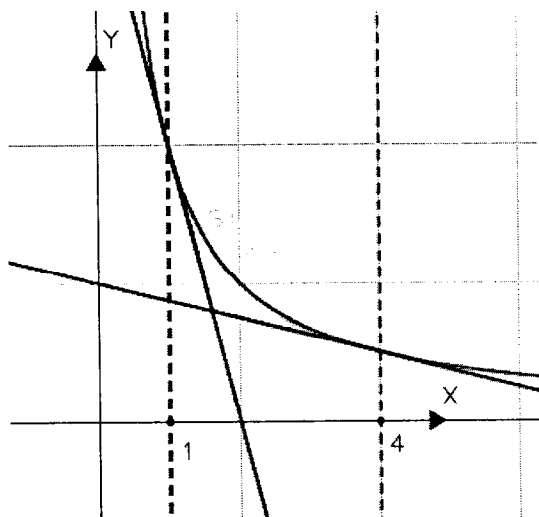


שאלה 7: (10 נק')

בית בצורה מלבנית ABCD ששטחו 3600 מ"ר סמוך בצד אחד לגדר אבן (ראה ציור). בונים גדר מתכת בשלושת הצדדים של הבית שאינם סמוכים לגדר האבן.



מחיר התקנת מטר (אורך) של גדר המתכת לאורך חזית הבית (BC) הוא 1800 שקל למטר, ומחיר התקנת מטר גדר בצדדים (AB ו-DC) הוא 400 שקל למטר. (א) מצא את האורך והרוחב של הבית, כך שמחיר הגדר יהיה מינימלי. (ב) מהו המחיר המינימלי של הקמת גדר המתכת?



שאלה 8: (10 נק')

נתונה הפונקציה $y = \frac{4}{x}$, $x > 0$ (ראה ציור).

- (א) מצא את משוואות המשיקים בנקודות $x=1$ ו- $x=4$.
 (ב) מצא את שיעורי נקודת החיתוך בין שני המשיקים.
 (ג) חשב את השטח בין גרף הפונקציה לבין שני המשיקים.

שאלה 9: (10 נק')

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

- (א) מצא את תחום ההגדרה.
 (ב) מצא נקודות חיתוך עם הצירים.
 (ג) מצא נקודות קיצון.
 (ד) מצא תחומי עליה וירידה.
 (ה) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

שאלה 10: (10 נק')

- אוכלוסייה מתרבה בקצב קבוע. במשך 40 שנה האוכלוסייה גדלה פי 3.
 (א) אם בתאריך 1/1/19 האוכלוסייה מנתה 400000 נפש, כמה היא תמנה בתאריך 1/1/26?
 (ב) באיזה מועד (חודש ושנה) היא תמנה בקירוב 500000 נפש?

שאלה 11: (10 נק')

(א) נתונות שתי מטריצות $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ו- $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$.

חשב את המכפלות $A*B$ ו- $B*A$ והסבר מדוע הן אינן שוות.

- (ב) נתונים שני הווקטורים $u = (x, -12x, 9, 5)$ ו- $v = (x^2, x, -4x, 2)$. מצא את הערך המינימלי ואת הערך המקסימלי של המכפלה הסקלרית $u \cdot v$ (מינימום ומקסימום מקומיים).

שאלה 12: (10 נק')

(א) נתונה הפונקציה $f(x, y) = \frac{y^2}{x^2 - y^2}$. מצא את ערך הנגזרות החלקיות

מסדר ראשון בנקודה (5, 4).

- (ב) מצא את כל ערכי הנגזרות החלקיות מסדר שני של הפונקציה $z = e^{3x+4y}$ בראשית הצירים (0, 0).

בהצלחה!