



תאריך הבחינה: 15-10-2018.
 שם המרצה: דר' יגאל טור
 מספר קורס: 681-2-0164
 שם הקורס: מתמטיקה למנהל עסקים
 עבור: מנהל עסקים
 שנה: תשע"ט, בחינת פטור
 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')

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

(א) $f'(x) = x^2 - 3x + 2$ (נגזרת ראשונה)

(ב) לפונקציה יש נקודת מינימום בנקודה $x = a$ ומתקיים $f(a) = 1$

1. יש למצוא את הפונקציה $f(x)$.
2. יש לקבוע את נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה. $(y - 1)x$
3. יש לקבוע את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
4. יש למצוא את נקודת הפיתול של הפונקציה ואת תחומי הקעירות והקמירות.
5. יש לשרטט את גרף הפונקציה.

שאלה 2: (10 נק')

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2 - m}{x - c}$. לפונקציה יש שתי נקודות קיצון: $x_1 = 3$ ו- $x_2 = 1$.

- (א) מצא את ערכי הפרמטרים m ו- c .
- (ב) מצא את שעורי נקודות הקיצון של הפונקציה ואת סוגן.
- (ג) מצא את משוואת האסימפטוטה האנכית ואת משוואת האסימפטוטה המשופעת.
- (ד) שרטט בקירוב את גרף הפונקציה.
- (ה) עבור אילו ערכים של הפרמטר k אין למשוואה $f(x) = k$ פתרונות? נמק.



שאלה 3: (10 נק')

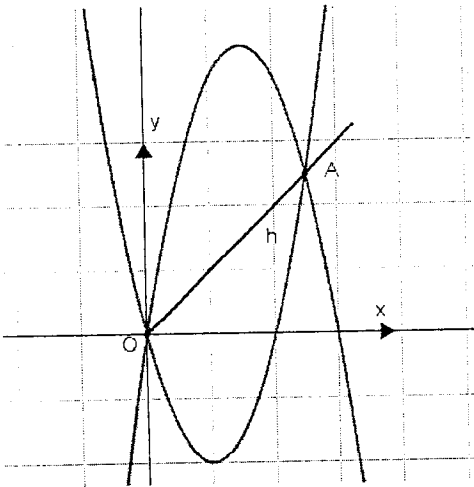
קבוצת סטודנטים קנתה כרטיסים למופע לפי ההסכם הבא: אם יבואו 10 סטודנטים או פחות ישלם כל אחד 80 ₪ לכרטיס. על כל סטודנט נוסף שיגיע (מעבר ל- 10) ישלם כל סטודנט (כולל 10 הראשונים) שני שקלים פחות לכרטיס. יש למצוא את ההכנסה המקסימלית האפשרית של עורך המופע מקבוצת סטודנטים זו.

שאלה 4: (10 נק')

בשרטוט מתוארים הגרפים של הפונקציות

$$f(x) = x^2 - 4x \quad \text{ו-} \quad g(x) = -x^2 + 6x$$

הגרפים נחתכים בראשית הצירים O ובנקודה A. הוכח כי הקו OA מחלק את השטח הכלוא בין שני הגרפים לשני שטחים שווים שטח.



שאלה 5: (10 נק')

הנגזרת השלישית של פונקציה היא $y''' = 6$.

לפונקציה יש שתי נקודות קיצון $x_1 = 2$ ו- $x_2 = 8$ והגרף שלה משיק לציר x בנקודת המינימום של הפונקציה. מצא את הפונקציה $f(x)$.

שאלה 6: (10 נק')

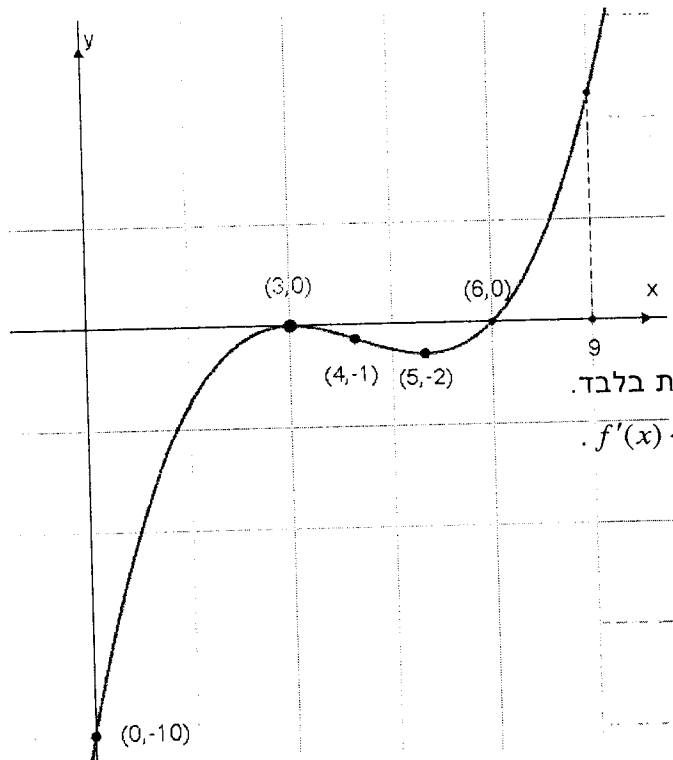
הפונקציה $f(x)$ מקיימת $f''(x) = 9e^{3x} + 6e^{-3x}$ (נגזרת שנייה). נקודת המינימום של הפונקציה היא ראשית הצירים $(0, 0)$. מצא את הפונקציה $f(x)$.



שאלה 7: (10 נק')

נתונה הפונקציה $y = \ln(3x^2 - 2x)$.

- (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 של הפונקציה.
- (ה) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



שאלה 8: (10 נק')

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

- (א) לאיזה ערכי x מתקיים $f'(x) = 0$? נמק!
- (ב) לאיזה ערכי x מתקיים $f'(x) > 0$? נמק!
- (ג) שרטט בקירוב את הגרף של הנגזרת $f'(x)$. אם ידוע שלגרף הנגזרת יש נקודת קיצון אחת בלבד.
- (ד) רשום את התחום שבו גם $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$.

שאלה 9: (10 נק')

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

- (א) מצא את תחום ההגדרה.
- (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 10: (10 נק')

האוכלוסייה במדינה מסויימת גדלה ב 20% במשך t שנים. אותה אוכלוסייה גדלה ב - 50% תוך $t+5$ שנים. האוכלוסייה גדלה בצורה מעריכית.

(א) מצא באיזה אחוז גדלה האוכלוסייה בכל שנה.

(ב) מצא את t .

(ג) שרטט בקירוב את הגרף של תהליך הצמיחה של אוכלוסייה זו. רשום מספרים על הצירים.

שאלה 11: (10 נק')

(א) מצא את שיעורי נקודת הפיתול של הפונקציה המתקבלת על ידי המכפלה הסקלרית

של שני הווקטורים $\underline{u} = (x, -x, 24, -10)$, $\underline{v} = (x^2, 9x, x, 2)$.

(ב) מצא את כל הנגזרות החלקיות מסדר שני של הפונקציה $f(x, y) = e^{5x+2y}$.

שאלה 12: (10 נק')

(א) שרטט במישור את התחום בו הפונקציה $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ איננה מוגדרת.

(ב) מצא את הערך המספרי של הנגזרות החלקיות מסדר ראשון של הפונקציה

$f(x, y, z) = \sqrt{x + y^2 + z^3}$ בנקודה (3:2:1).

בהצלחה!