

המכללה האקדמית יהודה ושומרון

מבחן דוגמא

מתמטיקה לכלכלנים ב'

סמסטר ב' תשס"ו

חלק א'

שאלה 1.

חקור את הפונקציה הבאה על פי הקריטריונים הבאים ושרטט את גרף הפונקציה: תחום הגדרה, נקודות חיתוך עם הצירים, תחומי עלייה וירידה, נקודות קיצון, תחומי קמירות וקעירות, נקודות פיתול, אסימפטוטות אנכיות ואסימפטוטות משופעות.

$$y = e^{2x} - e^x$$

חלק ב'

שאלה 2. חשב 2 מתוך 3 האינטגרלים הבאים:

$$\text{א. } \int x \cdot \sqrt[3]{2-7x} dx \quad \text{ב. } \int \frac{x^5 - x^3 + 1}{(x-1)x^3} dx \quad \text{ג. } \int \frac{\ln x}{x^2} dx$$

שאלה 3.

חשב את השטח הכלוא בין הגרפים של הפונקציות $y = x$ ו- $y = \sqrt[3]{x}$.

חלק ג' פתור 3 מתוך 4 השאלות הבאות

שאלה 4.

העלות השולית בייצור x טון של מוצר מסוים הינה $MC(x) = 2x + 50$ ש"ח לטון.

א. מצא את $MC(10)$ והסבר את משמעותו.

ב. ידוע כי העלות הכוללת ברמת ייצור של 10 יחידות, $TC(10)$, הינה 700 ש"ח. מצא את העלות

הקבועה, כלומר את $FC(x)$.

שאלה 5.

העלות השולית בייצור x יחידות מוצר הינה $MC(x) = 4x^3 + b$ ש"ח ליחידה, כמו כן העלות הקבועה

היא 243 ש"ח.

א. מצא כמה יחידות מוצר יש לייצר על מנת לקבל עלות ליחידה (עלות ממוצעת) מינימאלית.

ב. המפעל מוכר כל יחידה ב- p ש"ח. הראה כי ברמת הייצור שמצאת בסעיף א' יתקבל רווח

ליחידה מקסימאלי.

שאלה 6.

מפעל מייצר שני מוצרים A ו-B, לפי הפרוט הבא:

עלות ייצור כל יחידה	כמות	
400	x יחידות ביום	מוצר A
500	y יחידות ביום	מוצר B

ההכנסה הכוללת ממכירת x יחידות מוצר A ו- y יחידות מוצר B הינה:

$$R(x, y) = 800x + 900y - x^2 - y^2 \text{ ש"ח.}$$

א. המפעל מייצר ומוכר כעת 20 מוצרים ביום מסוג A ו-15 מוצרים ביום מסוג B. מנכ"ל המפעל בקש מעובדיו להגדיל את הייצור של אחד המוצרים ביחידה אחת ביום. מצא, בעזרת הפונקציות השוליות המתאימות, את התפוקה של איזה מוצר כדאי יותר למפעל להעלות על מנת להגדיל את הרווח היומי.

ב. מצא כמה מוצרים מכל סוג על המפעל לייצר כדי לקבל רווח מקסימאלי.
תשובה: א. מוצר B, במקרה זה הרווח יגדל ב- 370 ש"ח בקירוב. ב. $x = 200$, $y = 200$.

שאלה 7.

מצא את הנקודות הקריטיות של הפונקציה הבאה ומיין אותן.

$$f(x, y) = 2 - 6x \cdot e^x - 3e^x \cdot y^2.$$