

שאלון בחינה לדוגמה לקראת בחינת הפטור בתאריך נובמבר 2024

הנחיות

יש לענות על כל 4 השאלות
 בכל שאלה חלוקת הנקודות בין הסעיפים אחידה
 מותר שימוש במחשבון

שאלה 1

נתונה הפונקציה $f(x) = 3 \cdot \ln(x+1) - 2 \cdot x^2$ בתחום $x > 0$.

חקרו את הפונקציה לפי השלבים הבאים:

- א. ערכה של הפונקציה בנקודה שבה $x = 0$
- ב. תחומי עליה, ירידה ונקודות קיצון (אם יש).
- ג. תחומי קמירות, קעירות ונקודות פיתול (אם יש).
- ד. שרטטו גרף של הפונקציה וציינו על גביו את ממצאיכם בסעיפים הקודמים.
(הגרף אינו חייב להיות בקנה מידה מדויק, אבל עליו להבליט את ממצאי החקירה).
- ה. נקודות מינימום ומקסימום מוחלטים של הפונקציה (אם יש).

שאלה 2

מפעל מייצר Q מכונות בחודש.

העלות החדשית הכוללת של הייצור נתונה בש"ח, ע"י הפונקציה:

$$TC(Q) = 200Q + 1600$$

ההכנסה החדשית (בש"ח) ממכירת המכונות הללו, נתונה ע"י הפונקציה:

$$TR(Q) = 600Q - Q^2$$

- א. מצאו את פונקציית הרווח החדשי, $\pi(Q)$, של המפעל (הרווח הוא ההכנסה פחות העלות הכוללת). הציגו אותה באופן מפורט ככל האפשר.
- ב. מיצאו את הנגזרת של הרווח ביחס לכמות.
- ג. כמה מכונות צריך המפעל לייצר בחודש כדי שהרווח יהיה מקסימלי? ודאו שזהו אכן רווח מקסימלי.
- ד. מצאו את ערכו של הרווח המקסימלי.

שאלה 3

נתונה הפונקציה $\pi(x, y) = -3x^2 + 2xy - 5y^2 + 300$.

- א. מיצאו את הנקודה (או הנקודות) שמקיימת את תנאי הסדר הראשון למקסימום, תחת האילוץ $x + y = 10$.
- ב. הראו שהנקודה (או הנקודות) שמצאתם היא אכן נקודת מקסימום.
- ג. חשבו את ערכה של הפונקציה בנקודת (או נקודות) המקסימום שמצאתם.

שאלה 4

א. חשבו את האינטגרל המסוים $\int_0^2 \frac{6x}{\sqrt{2x^2 + 1}} \cdot dx$.

ב. מיצאו את תחומי העלייה והירידה ואת תחומי הקמירות והקעירות של הפונקציה:

$$f(x) = \frac{6x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$$

בתוך התחום $0 \leq x \leq 2$

ג. שרטטו סכמטית את הפונקציה ביחד עם הקו הישר העבר בנקודות (0, 0) ו-(2, 4).

ד. חשבו את השטח שנמצא בין הפונקציה ובין הקו הישר מסעיף ג'.

ב ה צ ל ח ה !