

מכללת יהודה ושומרון

תאריך: 20.7.2006

פקולטה: מדעי החברה

מחלקה: כלכלה ומנהל עסקים

מבחן במתמטיקה לכלכלנים ב'

מרצים: ד"ר יבגני רויז, ד"ר אלכסנדר מיקישב, ד"ר ניסים אלנתנוב, ד"ר יהודה אשכנזי
וגב' רוקסנה סבא.

מספר הקורס: 3011010

תשס"ו סמסטר ב' מועד א'

זמן: שעתיים וחצי.

חומר עזר: מחשבון ודף נוסחאות מצורף.

.....

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.

$$y = \frac{4-x}{x^2}$$

חלק ב'

שאלה 2. חשב 2 מתוך 3 האינטגרלים הבאים:

$$\text{א. } \int x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 4} dx \quad \text{ב. } \int x \cdot \ln(x-1) dx \quad \text{ג. } \int \frac{x^4 - 3x^3 - 4x^2 - x - 8}{x^2 - 3x - 4} dx$$

שאלה 3.

חשב את השטח הכלוא בין הגרפים של הפונקציות $y = 3 \cdot \sqrt{x}$ ו- $y = x + 2$.

חלק ג' פתור 3 מתוך 4 השאלות הבאות

שאלה 4.

- א. לחברה ידוע שכאשר היא מוכרת מוצר מסוים ב- 30 ש"ח עומד הביקוש היומי על כ- 1500 יחידות. כמוכן ידוע לה שהביקוש השולי ברמת מחיר זו עומד על 80 יחידות לש"ח. שער מה יהיה הביקוש היומי במקרה שהחברה תמכור את המוצר במחיר של 31 ש"ח.
- ב. (לא קשור ל- א') פונקצית העלות הכוללת בייצור x יחידות מוצר כלשהו הינה $TC(x) = x^4 - 40x^3 - 1800x^2$. מצא עבור אילו ערכים חיוביים של x העלות השולית פוחתת (כלומר פונקצית העלות השולית בירידה).

שאלה 5.

- העלות השולית ברמת ייצור של x יחידות מוצר כלשהו ביום הינה $MC(x) = 200 + 30\sqrt{x}$, כמוכן ידוע כי העלות היומית הכוללת בייצור 16 יחידות הינה 4680 ש"ח. המפעל מוכר כל יחידת מוצר ב- 1100 ש"ח.
- א. מצא את פונקצית העלות היומית הכוללת.
- ב. מצא כמה יחידות על המפעל לייצר ולמכור ביום כדי לקבל רווח מקסימאלי ומהו רווח זה.
- ג. מהו הרווח המינימאלי האפשרי, אם בגלל אילוצים כלשהם המפעל יכול לייצר ביום בין 625 ל- 1600 יחידות מוצר?

שאלה 6.

- דקת פרסום ברדיו עולה 100 ש"ח ודקת פרסום בטלוויזיה עולה 300 ש"ח. מפעל המייצר מוצר מסוים בדק ומצא שאם יפרסם מוצר זה x דקות ברדיו ו- y דקות בטלוויזיה יהיה הביקוש למוצר זה $D(x, y) = xy - 100x$ יחידות ביום. קבע כמה דקות ביום על המפעל לפרסם בכל אחד מערוצי התקשורת כדי לקבל ביקוש מקסימאלי, אם התקציב היומי המוקדש לכך הינו 60,000 ש"ח ויש לנצל תקציב זה במלואו.

שאלה 7.

- מצא את הנקודות הקריטיות של הפונקציה הבאה ומיין אותן
- $$f(x, y) = x^2 + 3xy - 10x + y^3 - 18y + 5$$