

המכללה האקדמית נתניה

מבחן במתמטיקה א' - מנהל עסקים

שם המרצה:

תאריך הבחינה:

משך הבחינה: שעתיים וחצי

חומר עזר: מחשבון (לא גרפי).

חלק א' ייבדק רק לפי התשובות הסופיות שיופיעו על טופס הבחינה. חלק ב' ייבדק לפי המחברת.

חלק א.

1. חשב שניים משלושת הגבולות הבאים:
(24%)

א:
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1}{x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x} =$$

א. $\frac{1}{24}$

ב. 1

ג. 0

ד. 24

ה. אף אחת מהתשובות האחרות איננה נכונה.

ב:
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 2} \right)^{2\sqrt{x} + 3} =$$

א. e^{-2}

ב. e^2

ג. $e^{-\sqrt{2}}$

ד. $e^{\sqrt{2}}$

ה. אף אחת מהתשובות האחרות איננה נכונה.

ג:
$$\lim_{x \rightarrow \infty} 2x(\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{x^2 - 3}) =$$

א. 1

- ב. -1
- ג. -7
- ד. 7

ה. אף אחת מהתשובות האחרות איננה נכונה.

2. חשב שניים משלושת האינטגרלים הבאים:
(16%)

א: $\int \frac{(5x\sqrt{x} - 4)(2x - 3\sqrt{x})}{x^2 \cdot \sqrt{x}} dx =$

ב: $\int x^3 \ln x dx =$

ג: $\int \frac{3x + 3}{2x^2 + 4x - 3} dx =$

3. ענה על אחד מתוך שני הסעיפים הבאים:
(10%)

א: חשב את השטח החסום על ידי הגרפים של הפונקציות:

$f(x) = 3x^2 - 15x$ ו $f(x) = x^3 - 5x^2$.

השטח הוא:

ב: חשב את נפח גוף הסיבוב המתקבל מסיבוב סביב ציר ה - X

של השטח המוגבל בין הגרפים של הפונקציות $y = x^3$ ו

$y = x^2$.

הנפח הוא:

חלק ב'. בחלק זה יש לכתוב תשובות מלאות על כל אחת מהשאלות הבאות:

4. ענה על אחד משני הסעיפים הבאים:
(20%)

א: עבור אילו ערכי a ו b הפונקציה הבאה תהיה רציפה לכל x .

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{bx-2b} - 1}{a(x-2)} & x > 2 \\ 1 & x = 2 \\ \frac{3a}{1 + e^{\frac{4}{x-2}}} & x < 2 \end{cases}$$

ב: מפעל לייצור פסטה יכול לייצר עד 3 טונות פסטה בחודש. למפעל הוצאות קבועות בסך k אלפי דולר. למפעל יש גם הוצאות משתנות

בסך x^2 , כאשר x - הוא כמות הפסטה (בטונות) שהחברה מייצרת בחודש. החברה מוכרת את הפסטה במחיר $9x - x^3$ לכל טון פסטה.
1. כמה טון פסטה לחודש על החברה לייצר כדי לקבל רווח מקסימלי?
2. מהו המקסימום של ההוצאות הקבועות (k) שיותר עדיין רווח לחברה?

5. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}$
(30%)

חקור את הפונקציה לפי הסעיפים הבאים:
א: תחום הגדרה
ב: נקודות חיתוך עם הצירים.

- ג: תחומי עליה וירידה.
- ד: נקודות קיצון.
- ה: נקודות פיתול, תחומי קמירות וקעירות.
- ו: זוגיות/אי-זוגיות הפונקציה.
- ז: אסימפטוטות אנכיות ומשופעות.
- ח: שרטט את גרף הפונקציה.

בהצלחה!!!