

מכללת נתניה- מבחן מתמטיקה א- התשס"ב

מועד א – יום ב טו שבט 28-1-2002 שעה 9:00

משך המבחן 4 שעות- המבחן ללא חומר עזר למעט

מחשבונים. ענה על כמה שיותר שאלות.

משקל כל שאלה 5 נקודות.

ענה על השאלות במקום המסומן בלבד. תורדנה

נקודות על כל תשובה שלא תרשם במקום

המתאים. באם הסתים המקום בדף ולא הסתימה

התשובה, הפנה אותי בבקשה להמשך התשובה במחברת

ציין את מספר העמוד.

כל מי שישאל במבחן שאלה אודות התשובות

הנכונות יענה בהצעה לכתוב את מה שהוא חושב.

האחריות לכתיבת התשובה הנכונה היא על

הנבחן בלבד. בבקשה לא לבוא אחר כך

ולהתלונן שבגלל התשובה שלי הוא כתב תשובה

שגויה. בשאלות שבהן התשובה היא בטוי אלגברי

פתח כמה שיותר. לצערי אין לי פנאי בזמן המבחן לומר

אם הפתוח מספיק.

המחברת משמשת לטיוטה בלבד ולא תבדק, למעט מה שנאמר למעלה.

בהצלחה.

שאלה 1

נתונות הפונקציות $f(x)=x+1$, $g(x)=\sqrt{x}$. כתוב מיהן הפונקציות

$g(f(x))$ (g חיצונית ו-f פנימית) ו- $f(g(x))$ (f חיצונית ו-g פנימית).

$g(f(x))=$ תשובה:

$f(g(x))=$ תשובה:

שאלה 2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3+x}{1+x}$$

חשב את הגבול:

תשובה:

שאלה 3

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{1+x^2} - x)$$

חשב את הגבול:

תשובה:

שאלה 4

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{27-x^3}{3-x}$$

חשב את הגבול:

תשובה:

שאלה 5

חשב את הגבול:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + e^x}{1 + e^{2x}}$$

תשובה:

שאלה 6

חשב את הגבול:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 3}{x^2 - 1} \right)^x$$

תשובה:

שאלה 7

מצא את הערכים של הפרמטרים a ו-b כך שהפונקציה הבאה

תהיה רציפה:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{1+x^2}, & x \leq 1 \\ 1+bx, & 1 \leq x \leq 2 \\ x^2, & 2 \leq x \end{cases} \quad a= \quad , \quad b=$$

תשובה:

שאלה 8

מצא את כל נקודות אי הרציפות של הפונקציה הבאה וסוג אותן:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, 0 \neq x \leq 2 \\ x, 2 < x \end{cases}$$

תשובה:

הנקודה $x=$ סוג אי רציפות:

הנקודה $x=$ סוג אי רציפות:

הנקודה $x=$ סוג אי רציפות:

שאלה 9

גזור פעמים את הפונקציה $f(x) = \ln(1 + \sqrt{1+x^2})$

$f'(x) =$ תשובה:

$f''(x) =$ תשובה:

שאלה 10

מצא את תחומי העלייה והירידה ונקודות הקיצון המקומיות של

הפונקציה:

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

תשובה: תחומי עליה:

תחומי ירידה:

נקודות מקסימום:

נקודות מינימום:

שאלה 11

מצא את תחומי הקמירות הקעירות ונקודות הפתול של הפונקציה:

$$f(x) = x^4 - 24x^2 + 15x - 3$$

תשובה: תחומי קמירות:

תחומי קעירות:

נקודות פתול:

שאלה 12

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x \leq 2 \\ \frac{1}{x-2}, & 2 < x \end{cases}$$

מצא את ישרי האסימפטוטה האנכית של

תשובה: ישרי האסימפטוטה

הם:

שאלה 13

$$f(x) = \frac{4 + 8x^2}{2x - 1}$$

מצא את ישר האסימפטוטה המשפעת של

תשובה: ישר האסימפטוטה

הוא:

שאלה 14

הפדיון ממכירת מוצר אחד הוא $20-x$, כאשר x הוא מספר המוצרים.
הוצאות היצור של כל x המוצרים הם $1+x^2$. מהו מספר המוצרים
שיבטיח רווח מקסימלי:

תשובה: $x =$ מספר מוצרים

שאלה 15

$$\int \left(\frac{1}{1+x} - 2\sqrt[3]{x} - x^3 \right) dx$$

חשב את האינטגרל הבא:

תשובה:

שאלה 16

$$\int (x^{5/2} \cdot \ln x) dx$$

חשב את האינטגרל הבא:

תשובה:

שאלה 17

$$\int \frac{e^x dx}{1+e^x}$$

חשב את האינטגרל הבא:

תשובה:

שאלה 18

$$\int x^3 e^{x^2} dx$$

חשב את האינטגרל הבא:

תשובה:

שאלה 19

חשב את כל הנגזרות החלקיות עד סדר 2 כולל של הפונקציה:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} =$$
$$\frac{\partial^2 f}{\partial y^2} =$$
$$\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} =$$

$f(x,y)=x^2y+3xy^2$ תשובה:

שאלה 20

מפעל מיצר שני סוגי מוצרים. כמות היצור של מוצר א היא

x , והפדיון על כל מוצר כזה היא x^2 ש"ח. כמות היצור של

מוצר ב היא y , והפדיון על כל מוצר כזה היא y ש"ח. הוצאות
היצור הכוללות של יצור כל המוצרים הן $12xy$ ש"ח. כמה
מוצרים מכל סוג כדאי למפעל ליצר כדי להגיע לרוח מכסימלי?

תשובה: $x=$ $y=$