

מכללת נתניה- מבחן מתמטיקה א- התשס"ג

מועד א - יום ו יד שבט 2002-1-17 שעה 9:00

משך המבחן 3 שעות- המבחן ללא חומר עזר למעט

מחשבוני. ענה על כמה שיותר שאלות.

משקל כל שאלה 5 נקודות.

ענה על השאלות במקום המסומן בלבד. הקף את האפשרות הנכונה בעגול.

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.

המחברת משמשת לטיטה בלבד ולא תבדק.

שאלה שלא רשמתי לה אופציה נכונה כתשובה, תחשב כאילו הנבחן ענה בה תשובה נכונה.

בהצלחה.

### שאלה 1

נתונות הפונקציות  $f(x)=1/x$ ,  $g(x)=1/(x-1)$ . חשב במחברתך את הפונקציות  $(g \circ f)(x)$  ו- $(f \circ g)(x)$  פנימית ו- $f(g(x))$  ו- $f$  חיצונית ו- $g$  פנימית).

תשובה:  $g(f(x))=$

א.  $x/(x-1)$     ב.  $x/(1-x)$     ג.  $x-1$     ד.  $(x-1)/x$

תשובה:  $f(g(x))=$

א.  $x/(x-1)$     ב.  $x/(1-x)$     ג.  $x-1$     ד.  $(x-1)/x$

### שאלה 2

חשב את הגבול:  
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2+x}{1+x}$$
  
תשובה:

א. 1    ב. 2    ג. 3    ד. 1/2

### שאלה 3

חשב את הגבול:  
$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{x^3 + x} - x)$$
  
תשובה:

א. 1    ב. 0    ג. 3    ד.  $\infty$

### שאלה 4

חשב את הגבול:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{81 - x^4}{3 - x}$$

תשובה:

א. 3      ב. 81      ג. 108      ד.  $\infty$

שאלה 5

חשב את הגבול:

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

תשובה:

א. 2      ב. 0      ג.  $\ln 2$       ד.  $\infty$

שאלה 6

חשב את הגבול:

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

תשובה:

א. 1      ב.  $e^3$       ג.  $e^2$       ד.  $e$

שאלה 7

מצא במחברתך את הערכים של הפרמטרים a ו-b כך שהפונקציה  
הבאה תהיה רציפה:

$$f(x) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{ax}{1+x^2}, x \leq 1 \\ 1+bx^2, 1 \leq x \leq 2 \\ x^2, 2 \leq x \end{array} \right\}$$

תשובה:

א.  $a=4.5$ ,  $b=1.5$ . ב.  $a=0.75$ ,  $b=1.5$ . ג.  $a=0.75$ ,  $b=0.75$ . ד.  $a=3.5$ ,  $b=3.5$ .  
 $b=1.5$

שאלה 8

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+1}, & -1 \neq x \leq 2 \\ x - \frac{5}{3}, & 2 < x \end{cases}$$

תשובה:

סמן את האפשרות הנכונה לכל נקודה:  
הנקודה  $x=-1$ , היא מסוג: א. רציפה, ב. אי רציפות סליקה, ג.  
קפיצה, ד. אי רציפות מסוג שני.

הנקודה  $x=2$ , היא מסוג: א. רציפה, ב. אי רציפות סליקה, ג.  
קפיצה, ד. אי רציפות מסוג שני.

שאלה 9

גזור במחברתך פעמים את הפונקציה  $f(x) = \sqrt[3]{1 + \sqrt{1 + x}}$ .

תשובה:

$$f'' = -\frac{5 + 8x + 2\sqrt{1+x}}{216 \cdot \sqrt[3]{(1+\sqrt{1+x})^4} \sqrt{(1+x)^2}} \quad \text{א.}$$

$$f'' = -\frac{3 + 5x + 3\sqrt{1+x}}{216 \cdot \sqrt[3]{(1+\sqrt{1+x})^4} \sqrt{(1+x)^3}} \quad \text{ב.}$$

$$f'' = -\frac{3 + 6x + 9\sqrt{1+x}}{216 \cdot \sqrt[3]{(1+\sqrt{1+x})^5} \sqrt{(1+x)^2}} \quad \text{ג.}$$

$$f'' = -\frac{7 + 4x + 3\sqrt{1+x}}{216 \cdot \sqrt[3]{(1+\sqrt{1+x})^5} \sqrt{(1+x)^3}} \quad \text{ד.}$$

שאלה 10

מצא במחברתך את תחומי העליה הירידה ונקודות הקיצון המקומיות

של הפונקציה:

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

תשובה:

מספר הנקודות על ציר ה-x (המגדירות את הטבלה) הוא : א. 3 ב. 4 ג. 5 ד. 6 .

הקטע  $[-\infty, 0]$  מרכב מ: א.קטע עליה בלבד, ב.קטע ירידה בלבד ג. קטע עליה ואח"כ קטע ירידה ד.קטע עליה ואח"כ שני קטעי ירידה.

## שאלה 11

מצא במחברתך את תחומי הקמירות הקעירות ונקודות הפתול של הפונקציה:

$$f(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 3x + 5, \text{ וענה על השאלות הבאות:}$$

x=1 היא נקודת פתול: א. נכון. ב. לא נכון.

$[-\infty, -1]$  הוא קטע קמירות (חיוך): א. נכון. ב. לא נכון.

$[-\infty, \infty]$  מכיל מספר קטעי קמירות/קעירות. מספר הקטעים הוא א. 2, ב. 3, ג. 4.

## שאלה 12

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

אנכית א.

מצא במחברתך את ישרי האסימפטוטה האנכית של

תשובה: x=1 הוא ישר אסימפטוטה נכון, ב. לא נכון.

x=3 הוא ישר אסימפטוטה אנכית א. נכון, ב. לא נכון.

## שאלה 13

$$f(x) = \frac{x^3 + x^2}{x^2 - 1}$$

מצא במחברתך את ישרי האסימפטוטה המשפעת של

תשובה: ישרי האסימפטוטה הוא: א.  $y=x+1$  ב.  $y=x-1$  ג. אין בכלל ישר אסימפטוטה.

### שאלה 14

הפדיון ממכירת מוצר אחד הוא  $x-16$ , כאשר  $x$  הוא מספר המוצרים.  
 הוצאות היצור של כל  $x$  המוצרים הם  $1+x^2$ . מצא במחברתך מהו  
 מספר המוצרים שיבטיח רוח מקסימלי:

תשובה: א.  $x=5$  ב.  $x=4$  ג.  $x=8$  ד.  $x=16$

### שאלה 15

חשב במחברתך את האינטגרל  

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

תשובה:

א.  $2\ln\left(\frac{1}{1-x}\right) - \frac{3\sqrt[3]{x}}{4} - \frac{x^4}{4} + c$     ב.  $2\ln(1-x) - \frac{3\sqrt[3]{x}}{4} - \frac{x^4}{4} + c$

ג.  $2\ln\left(\frac{1}{1-x}\right) - \frac{9\sqrt[3]{x^4}}{4} - \frac{x^4}{4} + c$     ד.  $2\ln(1-x) - \frac{9\sqrt[3]{x^4}}{4} - \frac{x^4}{4} + c$

### שאלה 16

חשב את השטח הכלוא מתחת ל  $(\ln x)/x^3$ , ובין הישרים  $x=1, x=e$ :

תשובה: א.  $(e^2-3)/4e^2$  , ב.  $(e^2-4)/4e^2$  , ג.  $(e^2-4)/3e^2$

### שאלה 17

חשב את השטח הכלוא מתחת ל  $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}(1+\sqrt[3]{x})}$ ,  
 ובין הישרים  $x=0, x=1$ :

ובין הישרים  $x=0, x=1$ :

תשובה: א.  $\ln 3$  . ב.  $\ln \sqrt{3}$  , ג.  $\ln 2$  . ד. 1 .

שאלה 18

חשב את השטח הכלוא מתחת ל  $x^5 e^{x^2}$  ,  
ובין הישרים  $x=0, x=1$  :

תשובה: א.  $(e-2)/2$  . ב.  $(e-2)/5$  , ג.  $(e-5)/2$  . ד.  $(e-5)/5$  .