

### מתמטיקה לכלכלנים א' – מועד ב'

א. גורביץ', ל. דוראל, י. יגר, א. נוסבוים

הנחיות כלליות: משך המבחן 3 שעות. פתרו 6 מתוך 7 השאלות הבאות. ערך כל שאלה 17 נקודות.  
אין להשתמש בשום חומר עזר, לרבות מחשבון. בהצלחה!

- מחברת נפרדת - שאלות 1,2
- מחברת נפרדת - שאלות 3,4
- מחברת נפרדת - שאלות 5,6
- מחברת נפרדת - שאלה 7

שאלה 1. חשבו ע"פ הגדרת מושג הנגזרת כגבול את  $(\sqrt{2x+3})'$  בנקודה  $x_0 = 3$ .

שאלה 2.

סעיף א: חשבו את הגבול 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{4x^2 - 5x} - \sqrt{9x^2 - 10x}}{6x - 7} \right)$$

סעיף ב: חשבו את נגזרתה של הפונקציה  $f(x) = \frac{(x+2)^{(3x+4)}(5x+6)}{(7x+8)(9x+10)}$

שאלה 3. חשבו את הגבול 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( e^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x} \right)^{x^2}$$

שאלה 4. נתון כי המשוואה  $h(y) - x + 1 = 2x^3 + 4e^y + 2y$  מגדירה את  $y = y(x)$  כפונקציה סתומה במשתנה  $x$ . נתון כי  $h(y)$  גזירה ברציפות ויורדת. הוכיחו כי  $y(x)$  יורדת חזק.

שאלה 5. הוכיחו כי לכל  $1 < a < b < 3$  מתקיים  $\ln b - \ln a + \frac{1}{b} - \frac{1}{a} \leq \frac{1}{4}(b-a)$

שאלה 6. תהי  $f$  פונקציה גזירה פעמיים (כלומר  $f''$  קיימת בכל נקודה ממשית  $x_0$ ). נתון גם כי  $f$  הינה פונקציה זוגית, המקבלת מינימום מקומי בנקודה  $x_0 = 2$ . הוכיחו כי קיימות לפחות שתי נקודות שונות בהן הנגזרת השנייה מתאפסת  $f''(c) = 0$ .

שאלה 7. הוכיחו כי למשוואה הבאה ארבעה פתרונות שונים:  $(\ln x)^2 + \frac{1}{(\ln x)^2} = 3$

כל הזכויות שמורות ©  
מבלי לפגוע באמור לעיל,  
אין להעתיק, לצלם, לחקליט, לשדר,  
לאחסן במאגר מידע, בכל דרך שחיא,  
בין מכנית ובין אלקטרונית או בכל  
דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY  
540 EAST 57TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637  
TEL: 773-936-3000