

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

מתמטיקה לכלכלנים א' 07 – 05 – 01 – 110 – 66

שנה"ל תשע"ה, סמסטר א', מועד א' 18.02.2015

### ועדת משמעת מזהירה

נבחן שיימצאו ברשותו חומרי עזר אסורים או ייתפס בהעתקה ייענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהאוניברסיטה. אסור בתכלית האיסור להוציא את השאלון מחוץ לתדר הבחינה, להעתיקו, ולצלמו. נגד העובר על הוראה זו תוגש תלונה לוועדת משמעת. על פי הוראות הרקטור היציאה לשירותים אסורה. קיבלת שאלון, חובה עליך להיבחן להמתין חצי שעה. אסור לשוחח במהלך הבחינה. נא להישמע להוראות המשגיח/ה. הנני מצהיר בזאת כי קראתי והבנתי את ההוראות הנ"ל וכי אין ברשותי כל חומר עזר האסור לשימוש.

חתימה:

ת"ז:

### הנחיות :

במבחן 16 שאלות. יש לענות על כל השאלות. בחר את התשובה הנכונה ביותר וסמן אותה על גבי הטופס המצורף. בשאלה לה תרשמנה שתי תשובות תפסל והתשובה עליה לא תובא במניין התשובות הנכונות. אין להשתמש בחומר עזר. מותר להשתמש במחשבון לצורך חישובים. מותר להשתמש בדפי המבחן ובמחברת טיוטה לביצוע חישובים. בשום מקרה דפים אלו לא יילקחו בחשבון בקביעת הציון. עם סיום המבחן עליך להחזיר את דפי המבחן ביחד עם דף התשובות ומחברת הטיוטה.

**מרצים:** ד"ר ש. אלון עירון, גב' ש. רוזנווסר

**משך הבחינה:** שלוש שעות

**חומר עזר מותר בשימוש:** מחשבון כיס, מחברת לחישובים

### ב ה צ ל ח ה !

#### 1 שאלה מספר

מהו המשפט הנכון?

1.  $\{\{y\}\} \subset \{\{x\}, \{y\}, \{\{x\}, \{y\}\}\}$

2.  $\{x\} \subset \{\{x\}, \{y\}, \{\{x\}, \{y\}\}\}$

3.  $\{\{y\}\} \in \{\{x\}, \{y\}, \{\{x\}, \{y\}\}\}$

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

#### 2 שאלה מספר

מהו המשפט הנכון?

1.  $(A - B) - (A - C) = (A \cap C) - (B \cap C)$

2.  $(A - B) - (A - C) = (C \cap B)$

3.  $(B \cap \bar{C}) \cup \bar{A} = \bar{A} \cup B$

4.  $(B \cap \bar{C}) \cup C = B$

#### 3 שאלה מספר

מהו המשפט הנכון?

1. אם  $f(x)$  פונקציה אי-זוגית אזי  $(f(x))^2$  פונקציה זוגית

2. אם  $f(x)$  ו- $g(x)$  פונקציות אי-זוגיות אזי גם  $f(x) + g(x)$  וגם  $f(x) \cdot g(x)$  הן פונקציות אי-זוגיות

3. אם  $f(x)$  אי זוגית אזי יש לה פונקציה הפוכה

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

#### שאלה מספר 4

נתונה הפונקציה:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x^2}, & \text{אחרת} \end{cases}$$

מהו המשפט הנכון?

1. הפונקציה  $f(x)$  איננה זוגית ואיננה אי-זוגית
2. הפונקציה  $f(x)$  זוגית
3. לפונקציה  $f(x)$  קיימת פונקציה הפוכה
4. הפונקציה  $f(x)$  חסומה

#### שאלה מספר 5

תהיה  $f(x)$  פונקציה זוגית, מוגדרת ורציפה בתחום  $[-4, 4]$ ,  $f(0) = 1$ , ומקיימת  $f(x) < 2 - x$  לכל  $x$  בתחום  $[0, 4]$ . אזי :

1. למשוואה  $f(x) = 0$  יש לפחות שני שורשים בקטע  $(-2, 2)$
2. למשוואה  $f(x) = 0$  יש לכל היותר שורש יחיד בקטע  $(-2, 2)$
3. למשוואה  $(f(x))^2 = 0$  אין שורשים בקטע  $(0, 4)$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

#### שאלה מספר 6

נתונה הפונקציה:

$$f(x) = \frac{\ln(g(x))}{g(\ln x)}$$

ונתון  $g'(0) = 2$ ,  $g'(1) = -2$ ,  $g(0) = g(1) = 1$

אזי:

1.  $f'(1) = -2$
2.  $f'(1) = -1$
3.  $f'(1) = -3$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

#### שאלה מספר 7

הגבול

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 4x + 4} \right)^{3x+2}$$

הוא:

1.  $e^{-18}$
2. הגבול לא קיים
3.  $e^6$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

### שאלה מספר 8

הגבול

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^3 - \sqrt{9x^6 - 5x^3 + 1})$$

הוא:

1.  $\frac{5}{6}$

2.  $-\frac{3}{5}$

3. 0

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

### שאלה מספר 9

הגבול

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

הוא:

1. הגבול לא קיים

2. 0

3. -1

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

### שאלה מספר 10

נתונה הפונקציה:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{|x+3|}, & x < 0 \\ e^{\frac{1}{x-5}}, & 0 \leq x < 5 \\ \frac{x^2-5x-6}{x^2-36}, & x \geq 5 \end{cases}$$

טענה א': לפונקציה 4 נקודות אי רציפות

טענה ב': בנקודה  $x = 6$  נקבל נקודת אי רציפות סליקה

טענה ג': בנקודה  $x = 5$  נקבל נקודת אי רציפות לא סליקה מסוג שני

מהו המשפט הנכון?

1. רק טענות א' ו-ב' נכונות

2. רק טענה ב' נכונה

3. רק טענות ב' ו-ג' נכונות

4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

### שאלה מספר 11

נתונה הפונקציה:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{|x+3|}, & x < 0 \\ e^{\frac{1}{x-5}}, & 0 \leq x < 5 \\ \frac{x^2-5x-6}{x^2-36}, & x \geq 5 \end{cases}$$

מהו המשפט הנכון?

1. הנקודה  $x = -3$  היא נקודת אי רציפות לא סליקה מסוג ראשון
2. הנקודה  $x = -6$  היא נקודת אי רציפות לא סליקה מסוג שני
3. הנקודה  $x = 0$  היא נקודת אי רציפות סליקה
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

### שאלה מספר 12

נתונה הפונקציה:

$$f(x) = (\ln x)^{xe^x}$$

אזי:

1.  $f'(x) = (\ln x)^{xe^x} e^x \left[ \frac{1}{\ln x} + \ln(\ln x) + x \ln(\ln x) \right]$
2.  $f'(x) = (\ln x)^{xe^x} e^x \left[ \frac{2}{\ln x} + x \ln(\ln x) \right]$
3.  $f'(x) = xe^x (\ln x)^{xe^x - 1} \frac{1}{x} [e^x + xe^x]$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

### שאלה מספר 13

נתונות הפונקציות:

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 4, & x > 1 \\ -2x + 1, & x \leq 1 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 1 - x^2, & x < 0 \\ 1 + x^2, & x \geq 0 \end{cases}$$

אזי:

1.  $x \leq 0.5$  בתחום  $g(f(x)) = 4x^2 - 4x + 2$
2.  $x \geq 4/3$  רק בתחום  $g(f(x)) = 4x^2 - 4x + 2$
3.  $0.5 < x < 4/3$  בתחום  $g(f(x)) = 4x(1-x)$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

### שאלה מספר 14

נתונה הפונקציה:  $f(x) = (m-1)x^2 + 4mx + 2$  (הוא פרמטר). אזי ערכי  $m$  עבורם הפונקציה מקבלת רק ערכים שליליים:

1. לא קיימים ערכי  $m$  כאלה
2.  $m < 1$
3.  $-0.5 < m < 1$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

### שאלה מספר 15

נתונה הסדרה:

$$a_n = \frac{n^2+5}{(n+1)(n+2)}$$

טענה א': הסדרה מונוטונית עולה (חלש)

טענה ב': הסדרה חסומה

מהו המשפט הנכון?

1. רק טענה ב' נכונה
2. רק טענה א' נכונה
3. שתי הטענות נכונות
4. אף טענה אינה נכונה

### שאלה מספר 16

נתונה הסדרה:

$$a_n = \begin{cases} \frac{\sqrt{2n}-\sqrt{n-5}}{\sqrt{2n}+\sqrt{n-5}}, & n \text{ אי זוגי} \\ \frac{\sqrt{n}-\sqrt{2n-5}}{\sqrt{n}+\sqrt{2n-5}}, & n \text{ זוגי} \end{cases} \quad n \geq 5$$

מהו המשפט הנכון?

1. לסדרה אין גבול
2. הסדרה שואפת ל-1
3. הסדרה שואפת ל- $\frac{1}{3+2\sqrt{2}}$
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה