

# מועד ב' אינפי 1 החממה 88-132 תשפ"א

המבחן התקיים ביום חמישי ה-08.04.2021 במערכת ה-A

משך המבחן: שעתיים.

חומר עזר: מחשבון בלבד.

**שימו לב** – מותר ורצוי במהלך המבחן להיעזר בגבולות הידועים הבאים:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \cdot \ln(x) = 0$$

1. (30 נק') חשבו את הגבולות הבאים:

א. (10 נק')

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x \cdot e^{3x} - x \cdot e^{-x}}$$

ב. (10 נק')

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x)^{2 \cdot x} - 1}{x \cdot \ln(x)}$$

ג. (10 נק')

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\sqrt{\sqrt{9 \cdot x^2 + 7} + 46 \cdot x + x} - \sqrt{x}}$$

2. (36 נק') יהי פרמטר חיובי  $a \in \mathbb{R}$ ,  $0 < a$ . נביט בסדרה  
 $a_n = n^{4 \cdot a} \cdot (\ln(n^3 + 5) - 3 \cdot \ln(n))$

א. (12 נק') כתבו את כל הגבולות האפשריים של הסדרה  $a_n$ .

ב. (12 נק') מצאו ערך של הפרמטר החיובי  $a$  עבורו הטור הבא מתכנס **בתנאי**. אם לא קיים ערך כזה, ציינו זאת ונמקו מדוע.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot a_n$$

ג. (12 נק') מצאו ערך של הפרמטר החיובי  $a$  עבורו הטור מהסעיף הקודם מתכנס **בהחלט**. אם לא קיים ערך כזה, ציינו זאת ונמקו מדוע.

3. (42 נק') יהי פרמטר  $a \in \mathbb{R}$  ותהי פונקציה:

$$f(x) = \sqrt{|(x - a^2 - 2 \cdot a)(x + a + 2)|}$$

א. (18 נק') מצאו ערך של הפרמטר  $a$  וערך של הנקודה  $x$  כך שהפונקציה אינה גזירה בנקודה  $x$ .

ב. (12 נק') מצאו ערך של  $a$  עבורו הפונקציה גזירה בכל הממשיים. אם לא קיים ערך כזה, ציינו זאת ונמקו מדוע.

ג. (12 נק') מצאו ערך של  $a$  עבורו לא קיימת נקודה  $x$  בה  $f'(x) = 0$ . אם אין ערך כזה (של  $a$ ), ציינו זאת ונמקו מדוע.

 **בהצלחה**