

בחינה בקורס חשבון אינפיניטסימלי 1 (88-132-05) – מועד א'

אוניברסיטת בר-אילן, יום ה, ז אדר תשע"ח (22.2.18 למ')

מרצים: פרופ' בועז צבאן.

מתרגלים: עדי בן צבי, גבריאלה וגנר, דורון פרלמן.

משך הבחינה: שעתיים.

אין להשתמש בחומר עזר כלשהו, פרט למחשבון פשוט.

הנחיות

א. יש לענות על 3 מתוך 4 השאלות.

השתמש במחברת הבחינה לטיוטה, ולאחר שמצאת פתרון מספק, כתוב אותו בצורה מסודרת בגוף הבחינה, במקום הפנוי המצוי לאחר השאלה.

אם מוכרחים, אפשר להמשיך תשובה בגב אותו דף. לא תקבל תשובה המשתרעת על פני יותר משני עמודים.

ב. משקל כל שאלה הוא 32 נקודות. בשאלות עם יותר מסעיף אחד, הנקודות מתחלקות בשווה בין הסעיפים. 4 נקודות מוקצות עבור סדר ונקיון הבחינה.

ג. הקף בעיגול, בטבלה הבאה, את מספרי השאלות שעליהן ענית.

ניקוד (לשימוש הבודקים)	ארבע השאלות שבחרתי (להקיף בעיגול)
	1
	2
	3
	4
	סדר ונקיון
	סה"כ

שאלות המבחן מופיעות בעמודים הבאים.

הבהרה. גם אם הדבר לא מצויין במפורש בשאלות, עליך לנמק את כל תשובותיך. תשובה נכונה ללא נימוקים מספיקים עלולה לקבל ניקוד נמוך.

בהצלחה!

שאלה 1

הוכח כי הגבול

$$e := \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

קיים.

תשובה:

שאלה 2

נתון הטור

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctan(e\sqrt{2} + \pi n)}{n - \log^2 n}$$

בדוק האם הטור מתכנס בהחלט, מתכנס בתנאי, או מתבדר.

תשובה:

שאלה 3

חשב את הגבול הבא, תוך נימוק צעדי החישוב:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan x}{\sqrt{1-x^2} - 1}$$

תשובה:

שאלה 4

תהי $a_n \xrightarrow{n \rightarrow \infty} a$ סידרה של מספרים ממשיים. הוכח שקיימת סידרת מספרים ממשיים $b_n \xrightarrow{n \rightarrow \infty} a$ כך שמתקיים $\{a_n : n \in \mathbb{N}\} \cap \{b_n : n \in \mathbb{N}\} = \emptyset$.

הערה: בשאלה זו, אין להשתמש במשפט מההרצאה שטוען טענה חזקה יותר.

תשובה: