מבחן מועד ב' – 86-147 חדו"א 1 לאודיסאה – 30/03/25

מרצה: דר' ארז שיינר | משך המבחן: שלוש שעות | חומר עזר: מחשבון פשוט בלבד

משקל כל שאלה: 20 נק' | ענו על כל השאלות | כל ציון מעל 100 יעוגל ל100

<u>יש לכתוב את התשובות על גבי טופס המבחן במקום המתאים בלבד. מותר לכתוב משני צידי הדף.</u>

<u>מחברות הטיוטה מושלכות ולא תבדקנה.</u>

1. חשבו את הגבולות הבאים:

א. $\lim_{x\to 0}\frac{\left(e^{3x}-1\right)^3\left(2-e^{2x}\right)^2}{(1-\cos(5x))\ln(1+7x)}$ ב. $\lim_{x\to\pi}(-\cos(x))^{\frac{1}{x-\pi}}$ ג. $\lim_{n\to\infty}\frac{2^{\sqrt{n}}}{n}$

2.

א. חשבו את $\int x^2e^{2x}dx$.

ב. חשבו את $\int\frac{1}{x(x-1)(x-2)}dx$.

3.

א. מצאו כמה פתרונות יש למשוואה $\sin(x)=x$.

ב. מצאו כמה פתרונות יש למשוואה $2\cos(x)=x^2$.

4. תהי f פונקציה הגזירה בנק' x_0, ונביט ב$g(x)=f(x_0)+f'(x_0)(x-x_0)$

א. הוכיחו או הפריכו: אם למשוואה $f(x)=g(x)$ יש אינסוף פתרונות, אזי $f(x)$ היא קו ישר.

ב. הוכיחו או הפריכו: אם לכל $x\in\mathbb{R}$ מתקיים כי $f''(x)>0$ אזי לכל $x\in\mathbb{R}$ מתקיים כי $f(x)\geq g(x)$.

5. תהי סדרה a_n סדרה חיובית ומונוטונית יורדת, ותהי $S_n=\sum_{k=1}^{n}(-1)^{k+1}a_k$.

א. הוכיחו כי S_{2n-1} מונוטונית יורדת.

ב. הוכיחו כי S_{2n-1} מתכנסת לגבול סופי.

6.

א. חשבו את גבול הסדרה

$$a_n=\sum_{k=1}^{n}\frac{\sin^2\left(\frac{k}{n}\right)}{n}$$

ב. הוכיחו כי $\sqrt{5}>\sqrt[3]{9}$.

תשובה לשאלה 1 סעיף א':

תשובה לשאלה 1 סעיף ב':

תשובה לשאלה 1 סעיף ג':

תשובה לשאלה 2 סעיף א':

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

תשובה לשאלה 2 סעיף ב':

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

תשובה לשאלה 3 סעיף א':

דף נוסף לשאלה מספר ___ סעיף ___:

תשובה לשאלה 3 סעיף ב':

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

תשובה לשאלה 4 סעיף א':

דף נוסף לשאלה מספר ___ סעיף ___:

תשובה לשאלה 4 סעיף ב':

דף נוסף לשאלה מספר ___ סעיף ___:

תשובה לשאלה 5 סעיף א':

דף נוסף לשאלה מספר ___ סעיף ___:

תשובה לשאלה 5 סעיף ב':

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

תשובה לשאלה 6 סעיף א':

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

תשובה לשאלה 6 סעיף ב':

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____:

דף נוסף לשאלה מספר ____ סעיף ____: