מס תעודת זהות _____ פקולטה_____

מבחן מועד א ' בחדו"א 1מ2 - (104018) סמסטר חורף תש"ע

משך המבחן : שלוש שעות.
מבנה הבוחן והניקוד : במבחן 6 שאלות אמריקאיות, 5 שאלות נכון/לא נכון ושתי שאלות פתוחות. בשאלות האמריקאיות תשובה נכונה מזכה ב- 6 נקודות ובשאלות נכון/לא נכון תשובה נכונה מזכה ב-4 נקודות . הניקוד עבור השאלות הפתוחות מצוין ליד כל סעיף. סך הנקודות שאפשר לקבל הוא 104 אך הציון המקסימאלי הוא 100
אין להשתמש בשום חומר עזר (כולל מחשבון וטלפון סלולארי) יש להשתמש בעט **שחור** או **כחול** בלבד . **אין להשתמש בעפרון**.
החלק האמריקאי : את התשובות לשאלות האמריקאיות ולשאלות נכון/לא נכון יש לסמן בעמוד זה.
החלק הפתוח : יש לתת פתרון מלא ומנומק , ולהקפיד על כתיבה ברורה ומסודרת.

שימו לב : שאלות 1ב', 2א' ו-2ב' מהוות גם מועד מילואים של הבוחן לזכאים

תשובות לשאלות האמריקאיות

	א	ב	ג	ד	ה
1					
2					
3					
4					
5					
6					

תשובות לשאלות נכון/לא נכון

	א	ב
1		
2		
3		
4		
5		

בהצלחה

מס תעודת זהות _____ פקולטה _____

שאלות אמריקאיות

שאלה 1

מספר הפתרונות של המשוואה $e^x = 2x+1$ הוא:

א. 0 ב. 2 ג. 4 ד. 3 ה. 1

שאלה 2

רדיוס ההתכנסות של הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n n! x^n}{n^n}$ הוא:

א. $\frac{e}{9}$ ב. $\frac{\sqrt{e}}{9}$ ג. $\frac{\sqrt{e}}{3}$ ד. 0 ה. ∞

שאלה 3

ערך האינטגרל $\int_0^1 x^2 (\ln x)^2 \, dx$ הוא

א. 0 ב. ∞ ג. $\frac{2}{27}$ ד. $\frac{1}{3}$ ה. $\frac{2}{9}$

שאלה 4

עבור איזה ערכים של t הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\sin t)^n}{n}$ מתכנס?

א. לכל $t \in \mathbb{R}$ ב. רק בעבור $t = 0$ ג. לכל $t \neq k, -k$ כאשר k שלם

ד. לכל $t \neq \frac{\pi}{2} + 2\pi k$ כאשר k שלם ה. לכל $t \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$ כאשר k שלם

מס תעודת זהות _____ פקולטה_____

שאלה 5

תהי

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1-\cos x+(\sin \pi x)^2}{x} & x>0\\ 1 & x=0\end{cases}$$

מה הטענה היחידה הנכונה?

א. $f(x)$ מקבלת מינימום גלובלי ב- $[0,\infty)$.
ב. $f(x)$ רציפה ב- $[0,\infty)$.
ג. $f(x)$ חסומה ב- $[0,\infty)$ ומקבלת שם מקסימום גלובלי
ד. $f(x)$ מונוטונית יורדת ב- $[0,\infty)$.
ה. $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)$ לא קיים

שאלה 6

המקדם של x^3 בפיתוח טיילור סביב 0 של $\dfrac{\ln(1+x)}{\ln(1-x)}$ שווה ל-

א. 0 ב. 4 ג. $\dfrac{1}{6}$ ד. $\dfrac{2}{3}$ ה. -4

מס תעודת זהות _____ פקולטה_____

שאלות נכון/לא נכון

שאלה 1

הפונקציה $g(x)=\int_{\sin x}^{\cos x} e^{t^2}\,dt$ מונוטונית עולה בקטע $[0,1]$

א .נכון ב .לא נכון

שאלה 2

אם לכל x,y בקטע $[0,1]$ מתקיים $|f(x)-f(y)|\le 3|x-y|$ אזי $f(x)$ רציפה בקטע $[0,1]$

א .נכון ב .לא נכון

שאלה 3

קיים טור חזקות $\sum a_n(x-x_0)^n$ שתחום התכנסותו הוא בדיוק $[-\sqrt{2},5]$

א .נכון ב .לא נכון.

שאלה 4

$$\int_0^{\left(\frac{\pi}{2}\right)^2} \frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\,dx=1$$

א .נכון ב .לא נכון.

שאלה 5

אם $\sum a_n$ מתכנס אז גם $\sum a_n^{\,2}$ מתכנס.

א .נכון ב .לא נכון.

מס תעודת זהות _____ פקולטה_____

שאלות פתוחות

שאלה 1 (24 נק')

(5) א. הגדירו את המושג " f אינטגרבילית רימן בקטע $[a,b]$ ".

(10) ב. תהא f רציפה בקטע $[a,b]$ נניח כי $f(a)>0$ וכן $f(x)\geq 0$ לכל x בקטע. הראו כי $\int_a^b f(t)dt>0$

(9) ג .תנו דוגמא לפונקציה $f(x)$ המוגדרת בקטע $[0,1]$ אך לא קיים האינטגרל המוכלל $\int_0^1 f(x)dx$

מס תעודת זהות _____ פקולטה_____

שאלה 2 (24 נק')

(5) א. הגדירו את המושג " הטור $\sum a_n$ מתכנס."

(10) ב. נסחו והוכיחו את קריטריון ההשוואה לטורים אי-שליליים $(b_n \geq a_n \geq 0)$

(9) ג. האם הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log(1+n^4)}{n^2}$ מתכנס? נמקו.