

ועדת המשמעת מזהירה!
 נבחן שימצאו ברשותו חומרי
 עזר אסורים או יתפס בהעתקה
 יענש בחומרה עד כדי הרחקתו
 מהאוניברסיטה.

שאלון בחינה בקורס "מבוא לחדו"א 1 – 89-118-01

שם המרצה: ד"ר שחר נבו

סמסטר א' מועד א' – 03.02.2009

משך הבחינה: שעתיים וחצי.

אין חומר עזר. ענה על 5 מתוך 6 השאלות. נמק תשובותיך.
 בהצלחה!

שאלה 1:

(א) נתון $\lim_{k \rightarrow \infty} a_k = a$ חשב $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n k a_k}{n^2}$

(ב) האם הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$ מתכנס?

שאלה 2:

(א) חשב סכום הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$.
 (ב) חשב $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! - n!}{(n+1)! + n!}$.

שאלה 3:

(א) נניח כי $a_n > 0$ לכל n ו- $\sum_{n=1}^{\infty} a_n < \infty$

הראה כי $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 < \infty$

(ב) תהי $f(x)$ פונקציה רציפה, $f: [0,1] \rightarrow [0,1]$

הראה כי יש $0 \leq x_0 \leq 1$ כך ש- $f(x_0) = \sin x_0$

שאלה 4:

תהי $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & x \leq 0 \\ ax + b & 0 < x < 1 \\ x^3 + 2 & x \leq 1 \end{cases}$

(א) חשב $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

(ב) מצא a, b כך ש $f(x)$ תהיה רציפה בכל \mathbb{R} .

שאלה 5:

(א) גזור $(x^2 + 1)^{\sin(x^2 + 1)}$
 (ב) חשב $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{1 + \cos 2x}{1 - \sin x}$

שאלה 6:

(א) הראה כי $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^\alpha} < \infty$ אם ורק אם $\alpha > 1$.

(ב) כמה פתרונות למשוואה $x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 10 = 0$?

ועדת המשמעת מזהירה!
נבחן שימצאו ברשותו חומרי עזר אסורים או יתפס בהעתקה יענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהאוניברסיטה.

שאלה 1:

(א) חשב $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}{n^4}$.

(ב) האם מתכנס הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n! 3^n}$?

שאלה 2:

(א) בדוק התכנסות והתכנסות בהחלט של הטור $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin(n)}{\ln(n)}$.

שאלה 3:

(א) הוכח או הפרך: אם $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ מתכנס, אז $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 < \infty$ (אם נכון הוכח, אם לא תן דוגמה נגדית).

(ב) הראה כי לכל פולינום ממעלה שלישית (כלומר $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$, $a_3 \neq 0$) יש שורש ממשי.

שאלה 4:

תהי $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ ax + b & x > 1 \end{cases}$

(א) חשב $f'_-(1)$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

(ב) מצא a, b כך ש $f(x)$ תהיה רציפה וגזירה ב- \mathbb{R} .

שאלה 5:

(א) גזור $\cos[\sin(2-x^2)]$.

(ב) חשב $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln x}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$.

שאלה 6:

(א) חשב $\lim_{n \rightarrow \infty} [\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 + 2n}]$.

(ב) כמה פתרונות למשוואה $x \sin x + \cos x = x^2$ ב- $[0, \infty)$?

בהצלחה!

מועד א'
תשע"ז

מקמן קמ"א 1, 89118

צ"ר ש.ג.ג.
ד.ויגר

ענה ע 5 N-6, ע"א קומר ע"ר $2\frac{3}{4}$ ש"ר, נמק תשלומי ק.

1. א. תשק $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{e^x} - e^{x+1}}{x^2}$

ד. האכה כי ע"כ סלג $x > \ln(1+x)$

2. א. קצוק, התכנסות והתכנסות בהתפס של האור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n^{1/4}}$

ד. ג"ר $f(x) = e^{-x^2} \cdot x^3 \cdot \sin 2x \cdot \ln(x+1)$

3. א. תשק $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 2n - 1}{n^{2\frac{3}{4}} - 6n^2 + 4}$

ד. קצוק, התכנסות האור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}$

4. חקור את הפונקציה $f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}$ ע"י תחום

הגדרה, נקודות חיתוך עם הצירים, ע"י וריזה ונקודות קיצון, קמירות קסיכות ונקודות פיתול, אסימטות, שטח הגרף ע"י מנצאיק.

5. א. הא"ה: סלג $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ כ"כ n , מתכנס $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ א"כ מתכנס

ד. הא"ה: $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^p$ מתכנס א"כ $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ מתכנס

6. א. נסח משפט ע"רנצ'.

ד. מנצא נקודות/נקודות ע"רנצ' של הפונקציה $f(x) = x^3 - x^2 - 14x + 24$ בק"ע $[-5.5]$

בהצלחה

הגדרת המשפטים מההידור!
נבחן שימצאו ברשותו חומר
עזר אסודי או יתפס בהעתקה
יענש בהימרה עד כדי הרחקתו
מהאוניברסיטה.

381N
תשע"ג

מקדמן בקובץ 1, 89118

צ"ר ש. נקו
ק. ווינר

צנה עס 5 N-6. עסא קומר עצה. $2\frac{3}{4}$ עסא. (מק תשולתיק.

1. א. חסד $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x e^{\sin x} - \ln(1+x)}{x^2}$

ק. הראה כי $\sin x/x$ יורד $> (0, \pi/2)$.

2. א. קצוק התכנסות והתכנסות בהמשך של האור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n)}{n^{0.2}}$
ק. עסר $(\cos 2x)(\sin 2x)$

3. א. מצא הקוס $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1! + 2! + \dots + n!}{n!}$

ק. האם מתכנס האור $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{n}}$?

4. חקור עפי תסוק הצצה, נקוצה חיתוק עם הביכוס, עסיה ויכזה ונקוצה-קצון. קמיכר קעזכות ונקוצה ביטוס, אסימפוטא את הפונקציה $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$. שרטט התכף.

5. א. מצא נקוצה עסרנצ' $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ של הפונקציה $f(x) = x^4$ ק-[0,3].
ק. (מון כי $a_1 = 7$ וני $\sum_{n=1}^{\infty} (a_{n+1}^2 - a_n^2)$ מתכנס האור. האם כן סכמו?
אם כן מה סכמו?

6. א. האיה: אר סכמ עסכ' ו ! a_n אס סכמ.

ק. נסק אר משכ עסרנצ'.

ק הצעה