

חזו"א 1 להנדסת חשמל, מועד ד.

אוניברסיטת בן גוריון

<p><u>כללים:</u> אסור לכתוב בצבע אדום. את כל התשובות צריכים לנמק. הבודק רוצה לראות רק את הגרסה הסופית של הפתרון, לא את כל נדודי הביניים. השתמשו בטיוטה לכל הנסיונות ההתחלתיים. הפתרון אמור להיות מסודר, מדויק (ולא ארוך). בזמן הבחינה מרצים/מתרגלים עונים רק על שאלות הקשורות לניסוח של הבחינה. אנחנו לא עונים על שאלות כמו: "האם זאת דרך נכונה?", "באיזה משפט צריכים להשתמש כאן?", "אני שכחתי את הנוסחה/הניסוח של..".</p>	<table> <tr> <td>מספר נבחן:</td><td>_____</td></tr> <tr> <td>מרצה:</td><td>דמיטרי קרנר</td></tr> <tr> <td>מתרגלת:</td><td>מרינה רפפורט</td></tr> <tr> <td>מספר הקורס:</td><td>201.1.9811</td></tr> <tr> <td>תאריך:</td><td>02.01.2015</td></tr> <tr> <td>משך הבחינה:</td><td>שלוש שעות</td></tr> <tr> <td>חומר עזר:</td><td>ללא חומר עזר, ללא מחשבון.</td></tr> <tr> <td>ניקוד:</td><td>פתרו את כל השאלות, (סה"כ 110 נקודות)</td></tr> </table>	מספר נבחן:	_____	מרצה:	דמיטרי קרנר	מתרגלת:	מרינה רפפורט	מספר הקורס:	201.1.9811	תאריך:	02.01.2015	משך הבחינה:	שלוש שעות	חומר עזר:	ללא חומר עזר, ללא מחשבון.	ניקוד:	פתרו את כל השאלות, (סה"כ 110 נקודות)
מספר נבחן:	_____																
מרצה:	דמיטרי קרנר																
מתרגלת:	מרינה רפפורט																
מספר הקורס:	201.1.9811																
תאריך:	02.01.2015																
משך הבחינה:	שלוש שעות																
חומר עזר:	ללא חומר עזר, ללא מחשבון.																
ניקוד:	פתרו את כל השאלות, (סה"כ 110 נקודות)																

יש לנמק את כל התשובות

1. (א) (15) נתונה סדרה a_n . נניח שתתי סדרות $a_{2n+15}, a_{2n+4}^2 - a_{2n+3}^2, a_{2n+3}^3 - a_{2n+4}^3, a_{2n+3}$ מתכנסות. הוכיחו כי a_n מתכנסת.

(ב) (8) לסדרה b_n יש אינסוף איברים הגדולים מ 17 ואינסוף איברים שליליים. האם b_n בהכרח לא מתכנסת?

2. (א) (15) האם פונקציה $f(x) = \frac{\sin(e^x) \ln(x)}{1+x^2}$ רציפה במ"ש בקטע $(0, 1)$? בקטע $[1, \infty)$?

(ב) (10) הוכיחו כי למשוואה $x^3 e^{|x|} = \frac{1}{x^3}$ יש לפחות פתרון אחד בקטע $(-\infty, \infty)$.

3. (א) (14) האם הגבול $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\int_0^{\tan(x)} \ln(17t^3) dt}{\sin(x)}$ קיים? לפחות במובן הרחב? (אם כן, חשבו אותו).

(ב) (11) פיתחו את $f(x) = \frac{\sin(x^3)}{\cos(x^2)}$ לטור טיילור עד לסדר x^4 (כולל).

4. (א) (15) האם $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(x) \ln|x|}{1+x^2} dx$ מתכנס (בהחלט/בתנאי)? אם כן, חשבו אותו.

(ב) (8) חשבו $\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$.

5. (14) חקרו את פונקציה $f(x) = \int_0^x \frac{\sin(t)}{t} dt$, עבור $x \in (-\infty, \infty)$. (תחומי עליה/ירידה, נקודות מיני/מקסימום, אסימפטוטות. (אי-)זוגית? (לא) חסומה? גזירה? רציפה במ"ש? אין צורך לחקור קמירות או לחפש מיני/מקסימום מוחלטים).

ציירו את הגרף.

בהצלחה!