

תרגיל מסכם עם סעיפי חשיבה בסדרות - שאלון 581

התרגיל המסכם מהווה הזדמנות לשפר את יכולת ההסקה, את הטכניקה האלגברית, את החשיבה ואת ההבנה בנושא סדרות.

נתונה נוסחת n האיברים הראשונים בסדרה: $S_n = 2n^2 + n(p + 2)$.

- א. הבע באמצעות n ו- p את הנוסחה לאיבר הכללי a_n , הוכח שהסדרה חשבונית ומצא את הפרשה.
- ב. בסדרה זו, אם נכפיל ב-2 את האיבר העשירי, נוסף 2 לאיבר השניים עשר ונחסר 10 מהאיבר העשירים, יתקבלו בהתאמה שלושה איברים סמוכים בסדרה חשבונית חדשה b_n . מצא את p .
- ג. נתון: בסדרה b_n יש 12 איברים שליליים. מצא את הנוסחה לאיבר הכללי בסדרה b_n .
- ד. בסדרה b_n מספר זוגי של איברים. סכום המחצית השניה של האיברים גדול פי 2 מסכום הסדרה כולה. מצא כמה איברים בסדרה b_n .
- ה. בסדרה b_n חילקו ב- k את כל האיברים הנמצאים במקומות האי זוגיים והכפילו ב- k את כל האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים. לאחר השינויים סכום הסדרה S מקיים:
 $-2,900 < S < 2,100$. מצא את הערכים האפשריים של הפרמטר k (k שלם ושונה מ-1).
- ו. להמשך השאלה, בחר בערך k הגדול מבין אלו שמצאת.
- הגדירו סדרה חדשה: $c_n = \frac{a_n + 50}{n} \cdot (k + 3)^n$.
1. מצא את הנוסחה לאיבר הכללי בסדרה c_n , הוכח שהיא הנדסית ומצא את מנתה.
2. (** בסדרה c_n מכפילים את n האיברים הראשונים זה בזה. ערך המכפלה הוא 2^{207} . מצא את n .

תשובות:

- א. $a_n = 4n + p$, ההפרש 4. ב. $p = -50$. ג. $b_n = 20n - 260$. ד. 30 איברים. ה. $k = -1, -2$.
- ו. 1) $4 \cdot 2^n = 2^{n+2}$, המנה 2. 2) $n = 18$.