

סדרות

שאלה מס' 1:

נתונה סדרה הנדסית אינסופית יורדת: $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$

סכום כל איברי הסדרה בלי האיבר הראשון הוא 6.

מחליפים את הסימנים של כל האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים בסדרה,

ומתקבלת סדרה הנדסית חדשה: $a_1, -a_2, a_3, -a_4, \dots$

סכום כל איברי הסדרה החדשה בלי האיבר הראשון הוא -3 .

מהאיברים של הסדרה הנתונה בנו סדרה שלישית: $\frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}, \frac{1}{a_4}, \dots$

א. הוכח כי הסדרה השלישית היא סדרה הנדסית.

ב. נתון כי סכום n האיברים הראשונים בסדרה השלישית הוא 273.25.

מצא את n .

שאלה מס' 2:

נתונה סדרה חשבונית: a_1, a_2, a_3, \dots

שלושה איברים עוקבים בסדרה, a_n, a_{n+1}, a_{n+2} , מקיימים:

$$a_{n+2}^2 - a_n^2 = 21$$

$$a_n + a_{n+1} + a_n$$

א. מצא את האיבר a_n .

ב. לקחו חלק מהאיברים בסדרה הנתונה ובנו סדרה חשבונית חדשה:

$$a_5, a_9, a_{13}, \dots, a_{4k+1}$$

סכום כל האיברים בסדרה החדשה הוא 450.

האיבר הראשון בסדרה הנתונה בפתח הוא $a_1 = -21$.

מצא את הערך של k .

סיכומונצ'יק:

הסימון בסדרות: a_1 הוא האיבר הראשון בסדרה.

סדרה חשבונית - סדרה שבה ההפרש בין כל איבר לאיבר שווה. ההפרש מסומן באות d .

n מסמל את מספר האיברים בסדרה.

נוסחאות הסדרה החשבונית:

a_n מסמל את האיבר ה- n בסדרה.

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

s_n מסמל את סכום איברי הסדרה.

$$s_n = \frac{n}{2}[a_1 + a_n] = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$$

סדרה הנדסית - סדרה שבה כל איבר לחלק לאיבר שלפניו נותן מנה קבועה. המנה מסומנת באות q .

סדרה אינסופית - אנו מתעסקים רק בסדרות הנדסיות והתנאי לקיומה הוא $-1 < q < 1$.

נוסחאות הסדרה ההנדסית:

סכום הסדרה אינו מספר מוחלט אבל הוא שואף למספר ע"פ הנוסחה: $s = \frac{a_1}{1-q}$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$s_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

סדרה כללית - זוהי סדרה שבה יש כלל מסוים שעל פיו נבנית הסדרה. דוג': $a_n = n^2 + 4n + 3$.

בסדרה זו מתקיים: $a_n = s_n - s_{n-1}$.

כמו כן ישנם סדרות מעורבות, כלומר סדרה הנדסית וסדרה חשבונית משולבת, ובה פועלים על פי הצורך בנוסחאות של הסדרות המתאימות.

עוד דבר נוסף שיש הוא כלל נסיגה, שבה מגדירים כל איבר ע"פ האיבר שלפניו.

דוג': $a_{n+1} = a_n + 3n$.