

תרגיל בית 2 סדרה חשבונית מבגריות מתמטיקה תיכונית מנקודת מבט אקדמית

מתמטיקה, תשי"ע, מועד ב, מס' 035806 + נספח

1. a_n ו- a_k הם שני איברים בסדרה חשבונית במקום ה- n ובמקום ה- k בהתאמה.

הפרש הסדרה הוא d , והאיבר הראשון בסדרה הוא $a_1 = md$,

m – מספר טבעי, $d \neq 0$.

א. (1) הראה כי מתקיים $a_n + a_k = a_1 + d(n + k + m - 2)$

(2) הבע באמצעות n , k ו- m את המקום בסדרה של איבר השווה לסכום של

שני האיברים a_n ו- a_k .

ב. (1) הבע באמצעות a_1 , d ו- m את הסכום $a_{34} + a_{65}$.

(2) נתון: $a_{34} + a_{65} = a_{109}$,

סכום 79 האיברים הראשונים בסדרה הוא 7900.

מצא את d ואת a_1 .

2. בסדרה חשבונית יש 3 איברים. מתמטיקה, קיץ תשע"ד, מס' 035806, 316 + נספח

סכום n האיברים האחרונים גדול פי 2 מסכום n האיברים הקודמים להם.

א. הוכח שסכום n האיברים הראשונים הוא 0.

ב. נתון גם שסכום האיברים החמישי והשביעי הוא 0.

סכום כל איברי הסדרה הוא 726.

מצא את הפרש הסדרה.

סדרה מוגדרת לכל n טבעי על ידי הכלל:

$$a_1 = 4$$

$$a_n + a_{n+1} = 4n + 2$$

א. אם בסדרה יש 100 איברים, מצא את הסכום של שני האיברים העומדים במקומות האמצעיים בסדרה.

ב. הוכח כי איברי הסדרה העומדים במקומות אי־זוגיים מהווים סדרה חשבונית, וגם איברי הסדרה העומדים במקומות זוגיים מהווים סדרה חשבונית.

אם בסדרה יש 101 איברים, מצא:

ג. את האיבר העומד באמצע הסדרה.

ד. את הסכום של כל איברי הסדרה.

a_n היא סדרה חשבונית שההפרש שלה, d , שונה מ־0. מתמטיקה, חורף תשע"ח, מס' 035581, 035806, 316 + נספח

נתון: $a_7 = -a_{17}$.

א. מצא את a_{12} .

ב. (1) האם קיים בסדרה איבר שערכו שווה ל־ $-a_1$? נמק.

(2) מצא מספר טבעי n שעבורו סכום n האיברים הראשונים בסדרה שווה ל־0.

ג. האם קיים n טבעי שעבורו: $a_n \cdot a_{n+1} < 0$? אם כן – מצא n כזה, אם לא – נמק.

ד. האם אפשר לדעת כמה איברים שליליים יש בסדרה? נמק (הבחן בין מקרים שונים).