## תרגיל 20

נתון כי המספרים $\frac{1}{p+q}$ , $\frac{1}{p+r}$ , $\frac{1}{q+r}$ מהווים סדרה חשבונית. הוכח כי המספרים $p^2$ , $q^2$ , $r^2$ מהווים סדרה חשבונית.

מתמטיקה, קיץ תשע"ט, **מועד ב**, מס' 035581 + נספח

- 3 -

**.2** נתונה סדרה $a_n$ המקיימת לכל n את הכלל: $a_{n+1} + a_n = 6n + 5$

**א.** הוכח כי מתקיים $a_{n+2} = a_n + c$ ( c הוא מספר קבוע), ומצא את c .

**ב.** כתוב דוגמה לסדרה $a_n$ המקיימת את הכלל, והיא אינה סדרה חשבונית (כתוב לפחות 4 איברים ראשונים בסדרה).

נתון כי הסדרה $a_n$ כולה היא חשבונית.

**ג.** חשב את $a_1$ .

בנו סדרה חדשה בת $2n+1$ איברים:

$a_1 - 1\ ,\ a_2 - 2\ ,\ a_3 - 3\ ,\ ...\ ,\ a_{2n+1} - (2n+1)$

האיבר האמצעי בסדרה החדשה הוא 43 .

**ד.** חשב את סכום הסדרה החדשה.

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035806, 316 + נספח

.2 נתונה סדרה חשבונית $a_n$ המקיימת: $a_4 + a_8 + a_{12} + a_{16} = 224$ .

א. מצא את הסכום של 19 האיברים הראשונים בסדרה $a_n$ .

הסדרה $S_n$ היא סדרת הסכומים החלקיים של הסדרה $a_n$ : $S_1\ ,\ S_2\ .\ S_3\ ,\ ...$

נתון כי $S_n = n \cdot a_n$ לכל n טבעי.

ב. הראה כי הפרש הסדרה $a_n$ הוא 0 .

ג. היעזר בסעיפים הקודמים, ומצא את $a_1$ .

נתונה סדרה $b_n$ המקיימת את הכלל: $b_{n+1} - b_n = a_n + S_n$ לכל n טבעי.

ד. היעזר בסעיפים הקודמים, ומצא את הסכום

$(b_2 - b_1) + (b_3 - b_2) + (b_4 - b_3) + ... + (b_{20} - b_{19})$ .

2. בסדרה חשבונית יש $3n$ איברים. <u>מתמטיקה, קיץ תשע"ד, מס' 035806, 316 + נספח</u>

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.