

עבודה מס' 3 - סדרה הנדסית

בסדרה הנדסית n איברים. סכום $n-1$ האיברים הראשונים בסדרה הוא 480, וסכום $n-1$ האיברים האחרונים בסדרה הוא 1440. האיבר השלישי בסדרה גדול ב-72 מהאיבר השני.
 א. חשב את מנת הסדרה.
 ב. חשב את האיבר הראשון.
 ג. חשב את מספר איברי הסדרה.

$$S_{n-1} = 480, S_{n-1} = 1440, a_3 = a_2 + 72$$

$$a_1 \cdot q^2 = a_1 \cdot q + 72$$

$$a_1(q^2 - q) = 72 \quad | : (q^2 - q) \neq 0 \quad q(q-1) \neq 0$$

$$a_1 = \frac{72}{(q^2 - q)} \quad (III)$$

$$q \neq 0, q \neq 1$$

$$(I) \frac{a_1(q^{n-1} - 1)}{q - 1} = 480$$

$$(II) \frac{a_2(q^{n-1} - 1)}{q - 1} = 1440$$

$$\frac{II}{I} = \frac{\frac{a_2(q^{n-1} - 1)}{q - 1}}{\frac{a_1(q^{n-1} - 1)}{q - 1}} = \frac{1440}{480} \Rightarrow \frac{a_2(q^{n-1} - 1)}{a_1(q^{n-1} - 1)} = 3 \Rightarrow q = 3$$

$$n) a_1 = \frac{72}{(q^2 - q)} = \frac{72}{(3^2 - 3)} = \frac{72}{6} = 12$$

$$a_1 = 12$$

$$l) n - ?$$

$$(I) \frac{a_1(q^{n-1} - 1)}{q - 1} = 480 \xrightarrow{\cdot q - 1} 12(3^{n-1} - 1) = 480 \cdot 2 \quad | : 12 \Rightarrow 3^{n-1} - 1 = 80 \Rightarrow 3^{n-1} = 81$$

$$3^{n-1} = 3^4 \Rightarrow n - 1 = 4 \Rightarrow n = 5$$