Lời giải bài 8 trang 180 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

Đáp án bài 8 trang 180 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11 phần bài tập ôn tập cuối năm. Tìm cấp số cộng tăng, biết rằng tổng ba số hạng đầu của nó

1. Đề bài

Tìm cấp số cộng tăng, biết rằng tổng ba số hạng đầu của nó bằng 27 và tổng các bình phương của chúng bằng 275 .

2. Đáp án - hướng dẫn

Xét cấp số cộng $u_1, u_2, u_3, \ldots$ có công sai $d > 0$

Theo giả thiết ta có:

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 27 \\ {u_1}^2 + {u_2}^2 + {u_3}^2 = 275 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + (u_1 + d) + (u_1 + 2d) = 27 \\ {u_1}^2 + (u_1 + d)^2 + (u_1 + 2d)^2 = 275 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3u_1 + 3d = 27 \\ 3{u_1}^2 + 6u_1 d + 5d^2 = 275 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 9 - d \ \ (1) \\ 3{u_1}^2 + 6u_1 d + 5d^2 = 275 \ \ (2) \end{cases}$$

Thay u_1 ở (1) vào (2) ta được:

$$3(9-d)^2 + 6d(9-d) + 5d^2 = 275$$

$$\Leftrightarrow 243 - 54d + 3d^2 + 54d - 6d^2 + 5d^2 = 275$$

$$\Leftrightarrow 2d^2 = 32 \Leftrightarrow d = \pm 4$$

Vì $d > 0$ nên ta chỉ chọn $d = 4, u_1 = 5$

Vậy cấp số cộng phải tìm là $5, 9, 13, 17, \ldots$