

1. 변량 $x_1, x_2, + \dots + x_n$ 의 평균이 4 이고 표준편차가 3 일 때, 변량 $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ 의 평균 m 과 표준편차 n 의 합 $m + n$ 을 구하면?

① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} &= 4 \\ \frac{(3x_1 - 5) + (3x_2 - 5) + \dots + (3x_n - 5)}{n} &= \frac{3(x_1 + x_2 + \dots + x_n) - 5n}{n} \\ &= \frac{3 \cdot 4 - 5}{1} = 12 - 5 = 7 = m \\ \frac{(x_1 - 4)^2 + (x_2 - 4)^2 + \dots + (x_n - 4)^2}{n} &= 3^2 = 9 \text{ 일 때,} \\ \frac{(3x_1 - 5 - 7)^2 + (3x_2 - 5 - 7)^2}{n} &+ \frac{\dots + (3x_n - 5 - 7)^2}{n} \\ &= \frac{\{3(x_1 - 4)^2\} + \{3(x_2 - 4)^2\} + \dots + \{3(x_n - 4)^2\}}{n} \\ &= \frac{9 \{(x_1 - 4)^2 + (x_2 - 4)^2 + \dots + (x_n - 4)^2\}}{n} \\ &= 9 \cdot 9 = 81 \end{aligned}$$

따라서 표준편차 $n = \sqrt{81} = 9$ 이다.

따라서 $m + n = 7 + 9 = 16$ 이다.