

1. 모든 실수 x 에 대하여 $2x^3 - 3x^2 - x + 1 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$ 이라 할 때, $a + b + c + d$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$2x^3 - 3x^2 - x + 1 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$$

$x = 2$ 를 대입하면,

$$\{2 \times (2)^3\} - (3 \times 2^2) - 2 + 1 = a + b + c + d$$

$$\therefore a + b + c + d = 3$$

2. 정식 $f(x)$ 를 $x^2 - 3x + 2$ 로 나눌 때 3이 남고, $x^2 - 4x + 3$ 으로 나눌 때 $3x$ 가 남는다. $f(x)$ 를 $x^2 - 5x + 6$ 으로 나눌 때, 나머지를 구하면?

- ① $6x - 1$
- ② $6x - 2$
- ③ $6x - 3$
- ④ $6x - 5$
- ⑤ $6x - 9$

해설

$f(x) = (x^2 - 3x + 2)Q_1(x) + 3$
 $\qquad = (x - 1)(x - 2)Q_1(x) + 3 \cdots \cdots \textcircled{㉠}$
 $f(x) = (x^2 - 4x + 3)Q_2(x) + 3x$
 $\qquad = (x - 1)(x - 3)Q_2(x) + 3x \cdots \cdots \textcircled{㉡}$
 $f(x) = (x^2 - 5x + 6)Q(x) + ax + b$
 $\qquad = (x - 2)(x - 3)Q(x) + ax + b \cdots \cdots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉢}$ 에서 $f(2) = 3 = 2a + b \cdots \cdots \textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에서 $f(3) = 9 = 3a + b \cdots \cdots \textcircled{㉤}$
 $\therefore \textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에서 $a = 6, b = -9$
 $\therefore$ 나머지는 $6x - 9$

3. 두 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $f(x) + g(x)$ 를 $x^2 + 3x - 15$ 으로 나누면 나머지가 12이다. 또 $f(x) - g(x)$ 를 $x^2 + 3x - 15$ 로 나누면 나머지가 -2이다.

이때, $f(x)$ 를 $x^2 + 3x - 15$ 으로 나눈 나머지는?

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 24

해설

$$f(x) + g(x) = (x^2 + 3x - 15) Q_1(x) + 12 \cdots \textcircled{1}$$

$$f(x) - g(x) = (x^2 + 3x - 15) Q_2(x) - 2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$2f(x) = (x^2 + 3x - 15) (Q_1(x) + Q_2(x)) + 10$$

$$f(x) = \frac{1}{2} (x^2 + 3x - 15) (Q_1(x) + Q_2(x)) + 5$$

$\therefore$ 나머지는 5