

1. 다항식 $x^5 \left(x + \frac{1}{x}\right) \left(1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}\right)$ 의 차수는?

① 2차

② 3차

③ 6차

④ 7차

⑤ 8차

해설

$$x^5 \left(x + \frac{1}{x}\right) \left(1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}\right)$$

$$= x^2(x^2 + 1)(x^2 + 2x + 3)$$

∴ 6차 다항식

2. 다음은 연산법칙을 이용하여 $(x+3)(x+2)$ 를 계산한 식이다.

$$\begin{aligned}(x+3)(x+2) &= (x+3)x + (x+3)\times 2 \\ &= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \\ &= x^2 + (3x + 2x) + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

위의 연산과정에서 사용한 연산법칙을 바르게 고른 것은?

- ① 교환법칙, 결합법칙
- ② 교환법칙, 분배법칙
- ③ 분배법칙, 결합법칙
- ④ 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ⑤ 연산법칙을 사용하지 않았다.

해설

$$\begin{aligned}(x+3)(x+2) &= (x+3)x + (x+3)\times 2 \quad (\text{분배}) \\ &= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \quad (\text{분배}) \\ &= x^2 + (3x + 2x) + 6 \quad (\text{결합}) \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

3. 이차항의 계수가 1인 두 이차다항식의 최대공약수가 $x-1$, 최소공배수가 $x^3 + 2x^2 - x - 2$ 이다. 두 다항식을 $f(x)$, $g(x)$ 라 할 때, $f(3) + g(3)$ 의 값은?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

먼저 $x^3 + 2x^2 - x - 2$ 를 조립제법을 이용하여 인수분해 한다.

$$\begin{array}{r|rrrr}
 1 & 1 & 2 & -1 & -2 \\
 & & 1 & 3 & 2 \\
 \hline
 -2 & 1 & 3 & 2 & 0 \\
 & & -2 & -2 & \\
 \hline
 & 1 & 1 & 0 & \\
 : & & & &
 \end{array}$$

$$\Rightarrow x^3 + 2x^2 - x - 2 = (x-1)(x+2)(x+1)$$

최대공약수가 $(x-1)$ 이므로

$$f(x) = (x-1)(x+2), g(x) = (x-1)(x+1) \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$\text{또는 } f(x) = (x-1)(x+1), g(x) = (x-1)(x+2) \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

㉠, ㉡ 두 경우 모두 $f(3) + g(3) = 18$

4. 이차항의 계수가 1인 두 다항식의 최대공약수가 $x - 1$ 이고 최소공배수가 $x^3 + x^2 - 2x$ 일 때, 두 이차식의 합은?

① $2x^2 - 2x$

② $2x^2 + 2x$

③ $2x^2 + x$

④ $2x^2 - 2$

⑤ $2x^2 + 4$

해설

$$A = Ga, \quad B = Gb(a, b \text{는 서로소}), \quad L = Gab$$

$$\therefore G = (x - 1), \quad L = (x - 1)x(x + 2)$$

$$\begin{aligned} A + B &= G(a + b) = (x - 1)(x + x + 2) \\ &= (x - 1)(2x + 2) \\ &= 2(x^2 - 1) \end{aligned}$$