

1.  $x^2$  항의 계수가 1 인 두 이차식의 최대공약수가  $x + 3$ , 최소공배수가  $x^3 + 4x^2 + x - 6$  일 때 두 이차식의 합은?

①  $2x^2 + 7x + 3$

②  $2x^2 - 3x - 9$

③  $2x^2 + 3x + 9$

④  $2x^2 + 6x + 4$

⑤  $2x^2 - x - 1$

### 해설

두 다항식을 각각  $(x + 3)(x - \alpha)$ ,  $(x + 3)(x - \beta)$  라면,

최소공배수  $x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x + 3)(x - \alpha)(x - \beta)$

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x + 3)(x^2 + x - 2)$$

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

따라서 두 다항식은  $(x + 3)(x + 2)$ ,  $(x + 3)(x - 1)$

$\therefore$  두 다항식의 합은  $2x^2 + 7x + 3$

2.  $x^2 + x - 1 = 0$  일 때,  $x^5 - 5x$  의 값을 구하면?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -3

해설

$x^5 - 5x$  를  $x^2 + x - 1$  로 나누면

즉,  $x^5 - 5x = (x^2 + x - 1) \times \text{몫} - 3$

$$x^2 + x - 1 = 0$$

$$\therefore x^5 - 5x = -3$$

해설

다음과 같이 식의 차수를 낮춰 나갈 수 있다.

$$x^2 = -x + 1$$

$$x^5 - 5x = (x^2)^2 \times x - 5x$$

$$= x(-x + 1)^2 - 5x$$

$$= x^3 - 2x^2 - 4x$$

$$= x(-x + 1) - 2(-x + 1) - 4x$$

$$= -x^2 - x - 2$$

$$= -(x^2 + x) - 2$$

$$= -1 - 2 = -3$$

3. 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 모든 모서리의 길이의 합이 20m이고 대각선의 길이가 3m일 때, 이 상자의 겉넓이는 몇  $\text{m}^2$ 인가?

①  $12\text{m}^2$

②  $13\text{m}^2$

③  $14\text{m}^2$

④  $15\text{m}^2$

⑤  $16\text{m}^2$

해설

세 모서리의 길이를  $a, b, c$ 라 하면

$$4(a + b + c) = 20, a + b + c = 5$$

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 3, a^2 + b^2 + c^2 = 9$$

$$(\text{겉넓이}) = 2(ab + bc + ca)$$

$$= (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$$

$$= 25 - 9 = 16(\text{m}^2)$$

4.  $a(a+1) = 1$  일 때,  $\frac{a^6 - 1}{a^4 - a^2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}\frac{a^6 - 1}{a^4 - a^2} &= \frac{(a^3 + 1)(a^3 - 1)}{a^2(a^2 - 1)} \\&= \frac{(a + 1)(a^2 - a + 1)(a - 1)(a^2 + a + 1)}{a^2(a + 1)(a - 1)} \\&= \frac{(a^2 - a + 1)(a^2 + a + 1)}{a^2} \leftarrow a^2 = 1 - a \text{ 대입} \\&= \frac{2(1 - a) \times 2}{1 - a} = 4\end{aligned}$$

5. 0이 아닌 세수  $x, y, z$ 에 대하여  $x, y, z$ 중 적어도 하나는 6이고,  $x, y, z$ 의 역수의 합이  $\frac{1}{6}$ 일 때,  $2(x + y + z)$ 의 값을 구하면?

① 6

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

### 해설

$x, y, z$ 중 적어도 하나가 6이므로,

$$(x - 6)(y - 6)(z - 6) = 0$$

$$\therefore xyz - 6(xy + yz + zx) + 36(x + y + z) - 216 = 0 \cdots \textcircled{1}$$

또,  $x, y, z$ 의 역수의 합이  $\frac{1}{6}$ 이므로

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{6}, \quad \frac{xy + yz + zx}{xyz} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore 6(xy + yz + zx) = xyz \cdots \textcircled{2}$$

①, ②에서

$$36(x + y + z) = 216$$

$$\therefore 2(x + y + z) = 12$$