

1. 다항식  $f(x) = 3x^3 - 4x^2 + 2x - k$  가  $x - 2$  를 인수로 가질 때,  $k$  의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 16

⑤ 20

해설

$$f(2) = 24 - 16 + 4 - k = 0$$

$$\therefore k = 12$$

2.  $x$ 에 대한 삼차식  $x^3 + ax^2 + bx + 3$ 이  $x^2 + 1$ 로 나누어떨어질 때, 상수  $a, b$ 의 값을 정하면?

①  $a = -1, b = 3$

②  $a = 1, b = 3$

③  $a = 3, b = -1$

④  $a = -3, b = -1$

⑤  $a = 3, b = 1$

해설

$$\begin{aligned}x^3 + ax^2 + bx + 3 &= (x^2 + 1)(x + c) \\ &= x^3 + cx^2 + x + c\end{aligned}$$

$$\therefore a = c, b = 1, c = 3$$

$$\therefore a = 3, b = 1$$

3. 삼차항의 계수가 1인 삼차식  $f(x)$  에 대하여  $f(1) = f(2) = f(3) = 3$  이 성립할 때,  $f(0)$  의 값은?

① -6

② -4

③ -3

④ 1

⑤ 3

해설

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  라고 두면,

$$f(1) = 1 + a + b + c = 3$$

$$f(2) = 8 + 4a + 2b + c = 3$$

$$f(3) = 27 + 9a + 3b + c = 3$$

세 식을 연립하여 풀면

$$a = -6, b = 11, c = -3$$

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 3$$

$$\therefore f(0) = -3$$

해설

$f(1) = f(2) = f(3) = 3$  이므로

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

$$f(0) - 3 = -1 \times (-2) \times (-3) = -6$$

$$\therefore f(0) = -3$$

4. 다항식  $f(x) = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ 가  $x - \alpha$ 로 나누어떨어질 때,  
 $f(f(x))$ 를  $x - \alpha$ 로 나눈 나머지는?

① 0

②  $a_0$

③  $a_1$

④  $a_5$

⑤  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$

### 해설

나머지 정리에 의해  $f(\alpha) = 0$

$\therefore f(f(x))$ 를  $x - \alpha$ 로 나눈 나머지는  $f(f(\alpha))$

$$f(f(\alpha)) = f(0) = a_0$$

5.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지는  $x+1$ 이고,  $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지는 8이다.  $f(x)$ 를  $(x-1)^2(x+2)$ 로 나누었을 때의 나머지는?

①  $x^2 - x - 2$

②  $x^2 - x + 2$

③  $x^2 + x - 2$

④  $-x^2 + 3x$

⑤  $-x^2 + 3x + 2$

### 해설

$f(x)$ 를  $(x-1)^2(x+2)$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지는  $ax^2 + bx + c$ 라 하면

$$f(x) = (x-1)^2(x+2)Q(x) + ax^2 + bx + c$$

$$f(x) = (x-1)^2(x+2)Q(x) + a(x-1)^2 + (x+1)$$

( $\because f(x)$ 를  $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지는  $x+1$ )

양변에  $x = -2$ 를 대입하면  $f(-2) = 9a + (-2) + 1 = 8$

$$\therefore a = 1$$

$$ax^2 + bx + c = a(x-1)^2 + x + 1 = x^2 - x + 2$$

$\therefore$  구하는 나머지는  $x^2 - x + 2$