

1.  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - k$  가  $x - 2$ 를 인수로 가질 때,  $k$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$f(x)$  가  $x - 2$ 를 인수로 갖는다는 것은  $f(x)$ 가  $x - 2$ 로 나누어 떨어진다는 뜻이다.

즉,  $f(2) = 0$ 을 만족시키는  $k$ 를 구하면,

$$f(2) = 2 \times 2^3 - 3 \times 2^2 + 2 - k = 0$$

$$\therefore k = 6$$

2.  $x$ 에 관한 삼차방정식  $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때  $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\alpha + \beta + \gamma = 3, \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = 2, \alpha\beta\gamma = -4$ 이므로

$$\begin{aligned}(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma) &= 1 - (\alpha + \beta + \gamma) + (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha) - \alpha\beta\gamma \\ &= 1 - 3 + 2 + 4 = 4\end{aligned}$$

3. 방정식  $x^3 - ax^2 + bx - 4 = 0$  의 한 근이  $1 + i$  일 때, 실수  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

### 해설

실수 계수의 방정식에서  $1 + i$  가 근이면  $1 - i$  도 근이다. 이들을 두 근으로 하는 이차방정식은  $x^2 - 2x + 2 = 0$  이다. 따라서  $x^3 - ax^2 + bx - 4$  는  $x^2 - 2x + 2$  로 나누어 떨어진다. 실제로 나누어 나머지를 구하면  $(b - 2a + 2)x + (-8 + 2a)$  이다.

$\therefore b - 2a + 2 = 0$  과  $-8 + 2a = 0$  에서  $a = 4$ ,  $b = 6$  이다.

$\therefore a + b = 4 + 6 = 10$

4. 이차방정식  $x^2 + mx + m + 1 = 0$  의 한 근은  $-1$ 과  $0$  사이에 있고, 다른 한 근은  $1$ 과  $2$  사이에 있도록  $m$ 의 값의 범위를 정하면?

- ①  $m < -1$       ②  $-\frac{5}{3} < m < -1$       ③  $-\frac{5}{2} < m < 1$   
④  $-\frac{5}{3} < m < 0$       ⑤  $-\frac{5}{2} < m < 0$

해설

$x^2 + mx + m + 1 = f(x)$  라 하면,

$f(-1) > 0, f(0) < 0, f(1) < 0, f(2) > 0$

$\therefore 2 > 0, m + 1 < 0, 2m + 2 < 0, 3m + 5 > 0$

위 네 부등식을 연립하면

$\therefore -\frac{5}{3} < m < -1$

