

1.  $x = 3 + \sqrt{3}i$ ,  $y = 3 - \sqrt{3}i$  일 때,  $x^3 + y^3$  의 값을 구하면?

① 0

② 10

③ 20

④ -10

⑤ -20

해설

$$x + y = 6, \quad xy = 12$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$$

$$= 6^3 - 3 \cdot 12 \cdot 6$$

$$= 0$$

2. 최대공약수가  $x + 1$ 인 두 다항식  $x^2 + 3x + a$ ,  $x^2 + ax - b$ 의 최소공배수를  $L(x)$ 라 할 때,  $L(1)$ 의 값은?

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

### 해설

최대공약수가  $x + 1$ 이므로

두 다항식에  $x = -1$ 을 대입하면 0이 된다.

$$1 - 3 + a = 0 \therefore a = 2$$

$$1 - a - b = 0 \therefore b = -1$$

따라서 두 다항식은 각각

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

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

최소공배수  $L(x)$ 는  $(x + 1)^2(x + 2)$

$$\therefore L(1) = (1 + 1)^2(1 + 2) = 12$$

3. 방정식  $xy + 2x = 3y + 10$  을 만족하는 양의 정수가  $x = \alpha$ ,  $y = \beta$  일 때,  $\alpha\beta$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

### 해설

주어진 식을 변형하면

$$xy + 2x - 3y = 10, \quad xy + 2x - 3y - 6 = 4,$$

$$(x - 3)(y + 2) = 4$$

$y + 2 \geq 3$ 이므로 두 자연수의 곱이 4가 되는 경우는

$$x - 3 = 1, \quad y + 2 = 4$$

$$\therefore x = 4, \quad y = 2$$

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  $f(f(\alpha))$

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

