

1. 평행사변형의 넓이가 $x^2 + 4x - y^2 - 4y$ 이고, 밑변의 길이가 $x - y$ 일 때, 이 평행사변형의 높이를 구하면?

① $x + y - 4$

② $x - 2y + 4$

③ $x + 2y + 2$

④ $x + y + 4$

⑤ $x + 4y + 2$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 4(x - y) &= (x + y)(x - y) + 4(x - y) \\ &= (x + y + 4)(x - y)\end{aligned}$$

2. 직사각형의 넓이가 $x^2y - 3x - 2xy + 6$ 이고, 가로 길이가 $x - 2$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2xy + 2x - 10$

해설

$$x^2y - 3x - 2xy + 6 = xy(x - 2) - 3(x - 2) = (x - 2)(xy - 3)$$

$x - 2$ 가 가로의 길이므로 세로의 길이는 $xy - 3$ 이다.

$$(\text{둘레의 길이}) = 2 \{ (x - 2) + (xy - 3) \} = 2xy + 2x - 10$$

3. $x = 2 + \sqrt{3}$, $y = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, $x^2y + xy^2 - 2xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} & x^2y + xy^2 - 2xy \\ &= xy(x + y - 2) \\ &= (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} - 2) \\ &= (4 - 3) \times 2 = 2 \end{aligned}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

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

② $xy - x - y + 1 = (x - 1)(y - 1)$

③ $xy - 2x + y - 2 = (x + 1)(y - 2)$

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

⑤ $a(b + 1) - (b + 1) = (1 - a)(1 + b)$

해설

⑤ $a(b + 1) - (b + 1) = (a - 1)(b + 1)$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

① $ab + b - a - 1 = (a + 1)(1 - b)$

② $2 - a - 2b + ab = (1 - b)(2 + a)$

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

④ $x^3 + x^2 + x + 1 = (x^2 + 1)(x + 1)$

⑤ $x(y - 1) - 2(y - 1) = (x - 2)(y - 1)$

해설

① $(a + 1)(b - 1)$

② $(1 - b)(2 - a)$

③ $(x + y)(x - y + 2)$

6. $a = \sqrt{3} + 2$ 일 때, $3(a+2)^2 - 2(a+2) - 8$ 의 값은?

① $41 - 22\sqrt{3}$

② $22 + 41\sqrt{3}$

③ $22 - 41\sqrt{3}$

④ $22\sqrt{3} - 41$

⑤ $41 + 22\sqrt{3}$

해설

$a + 2 = t$ 로 치환하면

$$3(a+2)^2 - 2(a+2) - 8$$

$$= 3t^2 - 2t - 8$$

$$= (t-2)(3t+4)$$

$$= (a+2-2) \{3(a+2)+4\} = a(3a+10)$$

$$= (\sqrt{3}+2)(3\sqrt{3}+16)$$

$$= 41 + 22\sqrt{3}$$