

1. $(x-5+a)(x-4+3a)$ 를 완전제곱식으로 하는 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

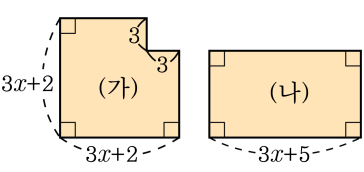
▷ 정답 : $a = -\frac{1}{2}$

해설

$$-5+a = -4+3a$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

2. 다음 그림에서 두 도형 (가), (나)의 넓이가 같을 때, 도형 (나)의 둘레의 길이가 $ax + b$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 20$

해설

(가)의 넓이 $= (3x + 2)^2 - 3^2$
 $= (3x + 2 + 3)(3x + 2 - 3)$
 $= (3x + 5)(3x - 1)$
 (나)의 넓이 $= (3x + 5) \times$ 세로의 길이
 $\therefore$ 세로의 길이 $= 3x - 1$
 둘레의 길이는
 $2 \times (3x + 5 + 3x - 1) = 2 \times (6x + 4) = 12x + 8$
 따라서 $a + b = 20$ 이다.

3. 다음 식이 완전제곱식일 때, 상수 a 의 값으로 알맞은 것을 구하여라.

$(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)+a$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 16$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+1)(x+7)(x+3)(x+5)+a \\ &= (x^2+8x+7)(x^2+8x+15)+a\end{aligned}$$

$x^2+8x=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A+7)(A+15)+a \\ &= A^2+22A+105+a \\ &= (A+11)^2=(x^2+8x+11)^2\end{aligned}$$

$$11^2=105+a$$

$$\therefore a=16$$

4. $16x^4 - 81y^4 = (Ax^2 + By^2)(Cx + Dy)(Ex + Fy)$ 라고 할 때, $A + B + C + D + E + F$ 의 값을 구하여라. (단, A, B, C, D, E, F 는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$16x^4 - 81y^4 = (4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$ 이므로 $A + B + C + D + E + F = 4 + 9 + 2 + 3 + 2 - 3 = 17$ 이다.

5. $x = 1 + \sqrt{2}$, $y = 3\sqrt{2} - 4$ 일 때, $3x^2 - 4xy + y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $35 - 14\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} & 3x^2 - 4xy + y^2 \\ &= (3x - y)(x - y) \\ &= \{3(1 + \sqrt{2}) - (3\sqrt{2} - 4)\} \\ &\quad \times \{(1 + \sqrt{2}) - (3\sqrt{2} - 4)\} \\ &= (3 + 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 4)(1 + \sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 4) \\ &= 7(5 - 2\sqrt{2}) \\ &= 35 - 14\sqrt{2} \end{aligned}$$