

TEST

1. $(5x - y + 7)(x - 3y + 3)$ 을 전개하여 xy 의 계수를 a , x 의 계수를 b , y 의 계수를 c 라 할 때, $c + b - a$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned} & (5x - y + 7)(x - 3y + 3) \\ &= 5x^2 - 16xy + 3y^2 + 22x - 24y + 21 \\ & a = -16, b = 22, c = -24 \\ & c + b - a = -24 + 22 + 16 = 14 \end{aligned}$$

2. $(a - 4\sqrt{3})(1 - 2\sqrt{3}) = b$ 에서 b 가 유리수일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} & (\text{준식}) = a + 24 - 2(a + 2)\sqrt{3} = b \\ & b \text{ 가 유리수이므로} \\ & -2(a + 2)\sqrt{3} = 0 \quad \therefore a = -2 \\ & \text{따라서 } b = a + 24 = 22 \text{ 이다.} \\ & \therefore a + b = -2 + 22 = 20 \end{aligned}$$

3. $(a + 3\sqrt{2})(1 - \sqrt{2})$ 의 계산 결과가 유리수가 되도록 유리수의 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} & (\text{준식}) = a - a\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 6 \\ & \quad = a - 6 + (-a + 3)\sqrt{2} \\ & \text{주어진 식이 유리수가 되기 위해서는 무리수 부분이 0이어야 한다.} \\ & \text{따라서 } -a + 3 = 0 \\ & \therefore a = 3 \end{aligned}$$

4. 다음 식을 전개한 것으로 옳은 것은?

$$(2x - \sqrt{3})(\sqrt{2}x + 3)$$

[배점 3, 중하]

- ① $2\sqrt{2}x^2 + (3\sqrt{2} + \sqrt{6})x - 3\sqrt{3}$
 ② $2\sqrt{2}x^2 + (6 - \sqrt{6})x - 3\sqrt{3}$
 ③ $2\sqrt{2}x^2 + (6 + \sqrt{6})x + 3\sqrt{3}$
 ④ $2\sqrt{2}x^2 - (3\sqrt{2} + \sqrt{6})x - 3\sqrt{3}$
 ⑤ $2\sqrt{2}x^2 - (3\sqrt{2} - \sqrt{6})x - 3\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{준식}) = 2\sqrt{2}x^2 + 6x - \sqrt{6}x - 3\sqrt{3} \\ & \quad = 2\sqrt{2}x^2 + (6 - \sqrt{6})x - 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

5. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 34$ 일 때, $x - \frac{1}{x}$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① ± 6 ② 6 ③ $4\sqrt{2}$
④ $\pm 4\sqrt{2}$ ⑤ 32

해설

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right) - 2 = 34 - 2 = 32$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \pm\sqrt{32} = \pm 4\sqrt{2}$$

6. $x + \frac{1}{x} = 3$ 일 때, $x - \frac{1}{x} < 0$ 을 만족하는 $x - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\sqrt{5}$

해설

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = (3)^2 - 4 = 5$$

$$x - \frac{1}{x} < 0 \text{ 이므로 } x - \frac{1}{x} = -\sqrt{5}$$

7. $x + y = 2\sqrt{2}$, $xy = -3$ 일 때, $(x - y)^2 + xy$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 17

해설

$$\begin{aligned}(x - y)^2 + xy &= (x^2 - 2xy + y^2) + xy \\&= x^2 + y^2 - xy \\&= (x + y)^2 - 3xy \\&= (2\sqrt{2})^2 - 3 \times (-3) \\&= 8 + 9 \\&= 17\end{aligned}$$

8. $x + y = 2\sqrt{2}$, $xy = -3$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned}(x - y)^2 &= (x + y)^2 - 4xy \\&= (2\sqrt{2})^2 - 4 \times (-3) \\&= 8 + 12 = 20\end{aligned}$$

9. $a^2 = 18$, $b^2 = 16$ 일 때, $\left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)\left(\frac{1}{3}a - \frac{3}{4}b\right)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \left(\frac{1}{3}a\right)^2 - \left(\frac{3}{4}b\right)^2 \\&= \frac{1}{9}a^2 - \frac{9}{16}b^2 \\&= \frac{1}{9} \times 18 - \frac{9}{16} \times 16 \\&= 2 - 9 = -7\end{aligned}$$

10. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 34$ 일 때, $x - \frac{1}{x}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① ± 6

② 6

③ $4\sqrt{2}$

④ $\pm 4\sqrt{2}$

⑤ 32

해설

$$\begin{aligned}\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 &= x^2 + \left(\frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 34 - 2 = 32 \\ \therefore x - \frac{1}{x} &= \pm\sqrt{32} = \pm 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

11. $x + y = 2\sqrt{2}$, $xy = -3$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 - 2xy &= (x + y)^2 - 4xy \\&= (2\sqrt{2})^2 - 4 \times (-3) \\&= 8 + 12 = 20\end{aligned}$$

12. $x + y = 2\sqrt{2}$, $xy = -3$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned}(x - y)^2 &= (x + y)^2 - 4xy \\&= (2\sqrt{2})^2 - 4 \times (-3) \\&= 8 + 12 = 20\end{aligned}$$