

1. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 라고 할 때, 12 를 x, y 를 이용해 나타낸 것으로 옳은 것은?

① x^4y^3

② x^4y^2

③ x^7

④ x^3y^3

⑤ x^3y^4

해설

$$12 = \sqrt{144} = \sqrt{2^4 3^2} = \sqrt{2^4} \times \sqrt{3^2} = x^4 y^2$$

2. 다음 중 계산이 잘못된 것은?

$$\textcircled{1} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{5\sqrt{2}}{12} - \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\textcircled{2} \quad 4\sqrt{10} - 5\sqrt{7} - 3\sqrt{7} + 8\sqrt{10} = -8\sqrt{7} + 12\sqrt{10}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{5\sqrt{3}}{2} + 2\sqrt{2} + \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{\sqrt{5}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{15}$$

$$\textcircled{5} \quad 4\sqrt{3} - 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

해설

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{5\sqrt{3}}{2} + 2\sqrt{2} + \sqrt{3} = -\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

3. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{2} \left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{6}{\sqrt{18}} - 3 \right)$$

① $\frac{7\sqrt{3} + 2\sqrt{6}}{3}$

② $\frac{7\sqrt{3} - 2\sqrt{6}}{3}$

③ $\frac{-7\sqrt{3} + 2\sqrt{6}}{3}$

④ $\frac{-7\sqrt{3} - 2\sqrt{6}}{3}$

⑤ $\frac{7\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} \left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{6}{\sqrt{18}} - 3 \right) \\ &= \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{10}{\sqrt{6}} + \frac{6}{\sqrt{6}} - 3\sqrt{3} \\ &= \frac{2\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{6}}{3} - 3\sqrt{3} = -\frac{7\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

4. 다음 세 식의 공통인 인수는?

$$2x^2 + x - 6, x^2 - 4, 3x^2 - 4x - 20$$

① $2x - 3$

② $x - 5$

③ $x + 2$

④ $x - 4$

⑤ $x - 2$

해설

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

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

$$3x^2 - 4x - 20 = (x + 2)(3x - 10)$$

따라서 공통인 인수는 $(x + 2)$ 이다.

5. $0 < x < 3$ 인 x 에 대하여, 이차방정식 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 해는?

① $x = -3$

② $x = -2$

③ $x = 2$

④ $x = 3$

⑤ $x = 4$

해설

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 3$$

$0 < x < 3$ 이므로, 해는 2이다.

6. 실수 a, b 에 대하여 연산 Δ 를 $a\Delta b = ab - b + 2$ 라고 할 때, $(2x - 1)\Delta(x + 3) = 2$ 를 만족하는 음의 실수 x 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$(2x - 1)\Delta(x + 3) = (2x - 1)(x + 3) - (x + 3) + 2 = 2$$

$$2x^2 + 4x - 6 = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x + 3)(x - 1) = 0$$

따라서 음의 실수 x 는 -3 이다.

7. 다음 그림의 포물선의 식은?

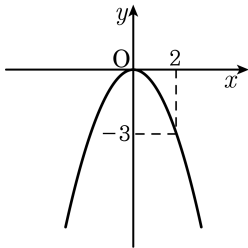
① $y = -\frac{2}{3}x^2$

② $y = \frac{3}{2}x^2$

③ $y = -\frac{3}{4}x^2$

④ $y = \frac{2}{3}x^2$

⑤ $y = -\frac{3}{2}x^2$



해설

꼭짓점이 원점이고, $(2, -3)$ 을 지나며 위로 볼록한 포물선은

$y = -\frac{3}{4}x^2$ 다.

8. $2 < \sqrt{4n} < 5$ 를 만족하는 자연수 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$2 < \sqrt{4n} < 5$ 에서 각 변을 제곱하면

$$4 < 4n < 25, \quad 1 < n < \frac{25}{4}$$

$$\therefore n = 2, 3, 4, 5, 6$$

9. $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$, $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$ 일 때, $\sqrt{-ab}$ 의 값은?

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② $\sqrt{2}$

③ 2

④ $2\sqrt{2}$

⑤ $4\sqrt{2}$

해설

$$\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 3\sqrt{6} \therefore a = 3$$

$$-\frac{20}{3\sqrt{5}} = -\frac{20 \times \sqrt{5}}{3 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{3} \therefore b = -\frac{4}{3}$$

$$\sqrt{-ab} = \sqrt{-3 \times \left(-\frac{4}{3}\right)} = \sqrt{4} = 2$$

10. $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}$, $y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3}$ 일 때, $\frac{x-y}{\sqrt{2}} + \frac{x+y}{\sqrt{3}}$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$$x + y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$x - y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\begin{aligned}\therefore (\text{준식}) &= \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} \right) + \frac{1}{\sqrt{3}} \left(\frac{2\sqrt{3}}{3} \right) \\ &= \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

11. 두 이차식 $xy + x + y + 1$, $x^2 + x - xy - y$ 에 공통으로 들어 있는 인수는?

① $x - 1$

② $x + 1$

③ $y - 1$

④ $y + 1$

⑤ $x + y$

해설

$$\begin{aligned} xy + x + y + 1 &= x(y + 1) + (y + 1) \\ &= (x + 1)(y + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + x - xy - y &= x(x + 1) - y(x + 1) \\ &= (x + 1)(x - y) \end{aligned}$$

12. $ax + by = 3\sqrt{2} - 4$, $bx - ay = 3\sqrt{2} + 4$ 일 때, $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 68

해설

$$\begin{aligned} & (a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \\ &= a^2x^2 + a^2y^2 + b^2x^2 + b^2y^2 \\ &= (a^2x^2 + 2abxy + b^2y^2) + (a^2y^2 - 2abxy + b^2x^2) \\ &= (ax + by)^2 + (ay - bx)^2 \\ &= (3\sqrt{2} - 4)^2 + (-3\sqrt{2} - 4)^2 \\ &= 68 \end{aligned}$$

13. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 양수인 것은?

① $(x-2)(x+3)=0$

② $x^2+2x=0$

③ $3x^2+x-1=0$

④ $x^2-6x+5=0$

⑤ $2x^2-8=0$

해설

④ $x=1$ 또는 $x=5$ 일 때 성립하므로 모두 양수이다.

14. 직선 $ax - 2y = -2$ 가 점 $(a + 1, a^2)$ 을 지나고 제 3사분면을 지나지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$ax - 2y = -2$ 에 점 $(a + 1, a^2)$ 을 대입

$$a(a + 1) - 2a^2 = -2$$

$$a^2 + a - 2a^2 + 2 = 0, a^2 - a - 2 = 0$$

$$(a - 2)(a + 1) = 0$$

$$a = 2 \text{ 또는 } a = -1$$

$ax - 2y = -2$ 가 제 3사분면을 지나지 않으려면 $a < 0$ 이므로

$$a = -1$$

15. $-x - 8 \leq -2(x + 1)$ 이고 x 는 자연수일 때, 다음 이차방정식의 해를 구하여라.

$$(x - 4)^2 = 9$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

부등식 $-x - 8 \leq -2(x + 1)$ 을 정리하면 $x \leq 6$ 이다.

따라서 x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6이다.

$x = 1$ 일 때, $(1 - 4)^2 = 9$ 를 만족한다.

16. 이차방정식 $x^2 + (k-1)x + 1 = 0$ 이 중근을 가질 때의 k 의 값이 이차방정식 $x^2 - ax - b = 0$ 의 두 근일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$D = (k-1)^2 - 4 = 0$$

$$k^2 - 2k - 3 = 0$$

$$k = 3 \text{ 또는 } k = -1$$

$$(x-3)(x+1) = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$a = 2, b = 3$$

$$\therefore ab = 6$$

17. 이차함수 $y = -3(x-1)^2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 위로 볼록한 그래프이다.
- ② 꼭짓점의 좌표는 $(1, 0)$ 이다.
- ③ y 의 값의 범위는 $y \leq 0$ 이다.
- ④ y 축과 $(0, 3)$ 에서 만난다.
- ⑤ 축의 방정식은 $x = 1$ 이다.

해설

y 축과 $(0, -3)$ 에서 만난다.

18. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 점 $(2, 12)$ 를 지난다. 이 때, p 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : -1

해설

이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 $y = (x - p)^2 + 3$ 이다. 점 $(2, 12)$ 를 지나므로 대입하면 $12 = (2 - p)^2 + 3$, $9 = (2 - p)^2$, $2 - p = \pm 3$
 $\therefore p = 5$ 또는 $p = -1$

19. 이차함수 $y = x^2 + 2x + 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 $y = x^2 - 2x + 5$ 가 되었다. $2p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$y = x^2 + 2x + 3$$

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

$$y = x^2 - 2x + 5$$

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

꼭짓점의 좌표가 $(-1, 2)$ 에서 $(1, 4)$ 로 평행이동하였으므로

$$p = 2, q = 2$$

$$\therefore 2p + q = 6$$

20. 다음 계산 중 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \frac{6}{\sqrt{3}}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{8} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 8 + 3\sqrt{2}$$

$$\textcircled{2} \sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}$$

$$\textcircled{3} (\sqrt{63} - \sqrt{35}) \div \sqrt{7} = 2 - \sqrt{5}$$

$$\textcircled{4} \sqrt{3}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \sqrt{3}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{5\sqrt{6}}{6}$$

$$\textcircled{5} \frac{12 + 3\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{6}{\sqrt{3}}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{8} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{6\sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{3} + \frac{4 - 2\sqrt{6}}{2} \\ &= 2\sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + (2 - \sqrt{6}) = 8 - 3\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - \sqrt{2} - 2\sqrt{6} = 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (\sqrt{63} - \sqrt{35}) \div \sqrt{7} = \frac{\sqrt{63} - \sqrt{35}}{\sqrt{7}} \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{5} = 3 - \sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & \sqrt{3}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \sqrt{3}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \\ &= \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right) + \left(\frac{\sqrt{3} \times 2\sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right) \\ &= \left(\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2} + 1\right) + \left(\frac{2\sqrt{6}}{3} - 1\right) \\ &= \left(\frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{2\sqrt{6}}{3}\right) + (1 - 1) = \frac{7\sqrt{6}}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & \frac{12 + 3\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}(12 + 3\sqrt{6})}{3} \\ &= \frac{12\sqrt{3} + 9\sqrt{2}}{3} = 4\sqrt{3} + 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

21. 다음 보기에서 각 식의 인수를 $ax + b$ 라 할 때, $a + b = 3$ 인 인수 $ax + b$ 를 갖는 식을 모두 골라라.

보기

㉠ $2(3x + 2) + (2x - 1)(3x + 2)$

㉡ $2x(2x + 1) - 3(1 + 2x)$

㉢ $(x + 2)(x - 1) - 2(x + 2)$

㉤ $x^2 - 4x + 4$

㉥ $2x^2 + 7x + 6$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

해설

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

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

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

㉤ $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

㉥ $2x^2 + 7x + 6 = (2x + 3)(x + 2)$

22. $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ 임을 활용하여, $1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + 9^2 - 11^2 + 13^2 - 15^2 + 17^2 - 19^2$ 을 계산하면?

① -100

② -200

③ -300

④ -450

⑤ -540

해설

$$\begin{aligned} & 1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + 9^2 - 11^2 + 13^2 - 15^2 + 17^2 - 19^2 \\ &= (1-3)(1+3) + (5-7)(5+7) + \cdots + (17-19)(17+19) \\ &= -2(1+3) - 2(5+7) - 2(9+11) - 2(13+15) - 2(17+19) \\ &= -2(1+3+5+\cdots+17+19) \\ &= -2 \times 5 \times 20 \\ &= -200 \end{aligned}$$

23. 이차방정식 $3x^2 - x + 2 = 0$ 의 한 근을 A , 이차방정식 $x^2 - 3x - 6 = 0$ 의 한 근을 B 라 할 때, $3A^2 + B^2 - A - 3B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$3A^2 - A + 2 = 0, B^2 - 3B - 6 = 0 \text{ 이므로}$$

$$3A^2 - A = -2, B^2 - 3B = 6$$

$$\begin{aligned} \therefore 3A^2 + B^2 - A - 3B \\ &= 3A^2 - A + B^2 - 3B \\ &= -2 + 6 = 4 \end{aligned}$$

24. 이차방정식 $3x^2 - 6x + k + 2 = 0$ 의 근의 개수가 1개일 때, 상수 k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

이차방정식 $3x^2 - 6x + k + 2 = 0$ 은 중근을 갖는다.

$$3x^2 - 6x + k + 2 = 0$$

$$3(x^2 - 2x) = -k - 2$$

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

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

중근을 가져야 하므로 $-k + 1 = 0$

$$\therefore k = 1$$

25. 1에서 n 까지의 자연수의 합은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 합이 190이 되려면 1에서 얼마까지 더하면 되는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$\frac{n(n+1)}{2} = 190, n(n+1) = 380,$$

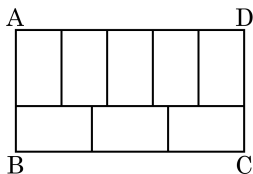
$$n^2 + n - 380 = 0,$$

$$(n+20)(n-19) = 0,$$

$$n = -20 \text{ 또는 } n = 19,$$

따라서 n 은 자연수이므로 $n = 19$ 이다.

26. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 8개의 똑같은 직사각형으로 나누었다. 직사각형 ABCD 의 넓이가 480cm^2 일 때, 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 92 cm

해설

작은 직사각형 한 개의 넓이 : $\frac{480}{8} = 60 (\text{cm}^2)$

작은 직사각형의 짧은 변의 길이를 x 라고 하면 긴 변의 길이는 $\frac{5}{3}x$ 이다.

$$\frac{5}{3}x \times x = 60, x^2 = 36, x = 6 (\text{cm})$$

$$\overline{AD} = 5x, \overline{AB} = \frac{5}{3}x + x = \frac{8}{3}x$$

따라서 둘레의 길이는 $\left(5x + \frac{8}{3}x\right) \times 2 = \frac{46}{3}x = 92 (\text{cm})$ 이다.

27. 포물선 $y = x^2 + 2ax + a - \frac{1}{2}$ 이 x 축과 만나는 두 점의 사이의 거리가 1 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$$y = x^2 + 2ax + a - \frac{1}{2} \text{ 의}$$

x 절편을 α, β ($\alpha > \beta$) 라고 하면

$$\alpha + \beta = -2a, \alpha\beta = a - \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$\alpha - \beta = 1 \text{ 이므로}$$

$$(\alpha - \beta)^2 = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta \text{ 이다.}$$

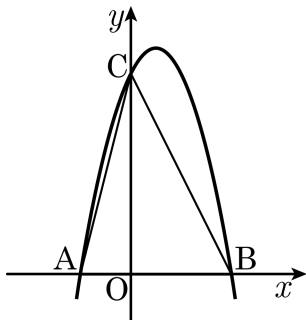
$$1 = 4a^2 - 4a + 2$$

$$4a^2 - 4a + 1 = 0$$

$$(2a - 1)^2 = 0$$

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

28. 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 8$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① 20

② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

해설

$y = -x^2 + 2x + 8$ 의 C 의 좌표 (0, 8)

$-x^2 + 2x + 8 = 0$, $(x - 4)(x + 2) = 0$

$x = 4$ 또는 $x = -2$

A(-2, 0), B(4, 0) 이므로

$\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

29. $-1 < x < 1$ 일 때, $\sqrt{(1-x)^2} + \sqrt{(1+x)^2} - |-1-x|$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $1 - x$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(1-x)^2} + \sqrt{(1+x)^2} - |-1-x| \\ &= (1-x) + (1+x) - \{-(-1-x)\} \\ &= 1-x+1+x-1-x=1-x \end{aligned}$$

30. 두 자연수 x, y 에 대하여 $\sqrt{1750xy}$ 가 가장 작은 정수가 되도록 x, y 의 값을 정할 때, 다음 중 $|x - y|$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① 3

② 6

③ 9

④ 33

⑤ 69

해설

$$\sqrt{1750xy} = \sqrt{5^3 \times 2 \times 7xy} = 5\sqrt{70xy}$$

$$\therefore xy = 70$$

$$(x, y) = (1, 70), (2, 35), (5, 14), (7, 10), \\ (10, 7), (14, 5), (35, 2), (70, 1)$$

따라서 $|x - y|$ 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

31. 연립방정식 $\begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 7\sqrt{6} \\ \sqrt{3}x - \sqrt{2}y = -4 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2\sqrt{3}$

▷ 정답 : $y = 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 7\sqrt{6} \cdots \textcircled{A} \\ \sqrt{3}x - \sqrt{2}y = -4 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times \sqrt{2} + \textcircled{B} \times \sqrt{3}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} 2x + \sqrt{6}y & = & 14\sqrt{3} \\ +) 3x - \sqrt{6}y & = & -4\sqrt{3} \\ \hline 5x & & = 10\sqrt{3} \end{array}$$

$$\therefore x = 2\sqrt{3}$$

$\textcircled{B}$ 에 $x = 2\sqrt{3}$ 을 대입하면

$$6 - \sqrt{2}y = -4, \quad \sqrt{2}y = 10$$

$$y = 5\sqrt{2}$$

32. $(a + b + c - d)(a - b + c + d) + (a + b - c + d)(-a + b + c + d)$ 를 전개하면?

① $3ac + 3bd$

② $4ac + 4bd$

③ $5ad + 5bc$

④ $4ad - 4bc$

⑤ $5ad - 5bc$

해설

$$\begin{aligned} & (a + b + c - d)(a - b + c + d) + (a + b - c + d)(-a + b + c + d) \\ &= \{(a + c) + (b - d)\}\{(a + c) - (b - d)\} + \{(b + d) + (a - c)\}\{(b + d) - (a - c)\} \\ &= (a + c)^2 - (b - d)^2 + (b + d)^2 - (a - c)^2 \\ &= a^2 + 2ac + c^2 - b^2 + 2bd - d^2 + b^2 + 2bd + d^2 - a^2 + 2ac - c^2 \\ &= 4ac + 4bd \end{aligned}$$

33. $\frac{y^2}{x^2} + \frac{x^2}{y^2} = 2$ 일 때, $\frac{y^3}{x^3} + \frac{x^3}{y^3}$ 의 값은?

① ± 1

② ± 2

③ ± 3

④ ± 4

⑤ ± 5

해설

$$\frac{y}{x} = A, \frac{x}{y} = \frac{1}{A} \text{ 이라 하면}$$

$$\frac{y^2}{x^2} + \frac{x^2}{y^2} = 2 \Rightarrow A^2 + \frac{1}{A^2} = 2,$$

$$A^2 + \frac{1}{A^2} = \left(A + \frac{1}{A}\right)^2 - 2 = 2$$

$$\therefore A + \frac{1}{A} = \pm 2$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{y^3}{x^3} + \frac{x^3}{y^3} &= A^3 + \frac{1}{A^3} \\ &= \left(A + \frac{1}{A}\right)^3 - 3\left(A + \frac{1}{A}\right) \\ &= (\pm 2)^3 - 3(\pm 2) \\ &= \pm 2 \end{aligned}$$

34. $4x^2 - 4x - a$ 가 두 일차식의 곱으로 인수분해되고, 이 중 한 인수가 $2x + 3$ 일 때, a 의 값은?

① -15

② -6

③ 3

④ 6

⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 4x^2 - 4x - a &= (2x + 3)(bx + c) \\ &= 2bx^2 + (3b + 2c)x + 3c \end{aligned}$$

$$2b = 4, \quad b = 2$$

$$2c + 3b = -4, \quad c = -5$$

$$-a = 3c = -15, \quad a = 15$$

35. 인수분해를 이용하여 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{58^2 \times \frac{1}{16} - 42^2 \times \frac{1}{16}}$$

① 5

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{58^2 \times \frac{1}{16} - 42^2 \times \frac{1}{16}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{16}(58 - 42)(58 + 42)} \\ &= \sqrt{\frac{1}{16} \times 16 \times 100} = 10 \end{aligned}$$