

1. 다음 세 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

$$a = 6 + \sqrt{7}, b = 3\sqrt{7} + 2, c = 8 - \sqrt{5}$$

▶ 답:

▷ 정답: $b = 3\sqrt{7} + 2$

해설

$$a - b = (6 + \sqrt{7}) - (3\sqrt{7} + 2) = 4 - 2\sqrt{7} < 0$$

$$\therefore a < b$$

$$b - c = (3\sqrt{7} + 2) - (8 - \sqrt{5}) = 3\sqrt{7} + \sqrt{5} - 6 > 0$$

$$\therefore b > c$$

$$c - a = (8 - \sqrt{5}) - (6 + \sqrt{7}) = 2 - \sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$$

$$\therefore c < a$$

2. 다음 수들을 나열할 때, 중간에 위치하는 수는?

$$4, 5, 3\sqrt{3} + 1, 4\sqrt{2} - 1, 2\sqrt{7} - 1$$

① 4

② 5

③ $3\sqrt{3} + 1$

④ $4\sqrt{2} - 1$

⑤ $2\sqrt{7} - 1$

해설

$$3\sqrt{3} + 1 = \sqrt{27} + 1 \approx 6. \dots$$

$$4\sqrt{2} - 1 = \sqrt{32} - 1 = 4. \dots$$

$$2\sqrt{7} - 1 = \sqrt{28} - 1 = 4. \dots$$

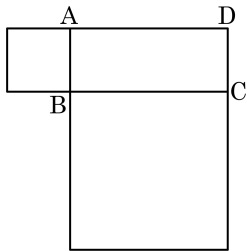
$$\begin{aligned} 4\sqrt{2} - 1 - (2\sqrt{7} - 1) &= 4\sqrt{2} - 2\sqrt{7} \\ &= \sqrt{32} - \sqrt{28} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore 4\sqrt{2} - 1 > 2\sqrt{7} - 1$$

$$\therefore 4, 2\sqrt{7} - 1, 4\sqrt{2} - 1, 5, 3\sqrt{3} + 1$$

중간에 위치하는 수는 $4\sqrt{2} - 1$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸더니 그 넓이가 각각 12, 75 이 되었다. 이 때, 직사각형 ABCD 의 넓이는?



- ① $10\sqrt{3}$ ② 15 ③ $15\sqrt{3}$
 ④ 30 ⑤ $30\sqrt{3}$

해설

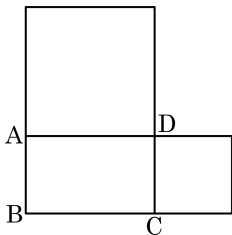
$\overline{AB} = a$, $\overline{BC} = b$ 라고 하면,

$$a^2 = 12, a = 2\sqrt{3},$$

$$b^2 = 75, b = 5\sqrt{3}$$

$$\therefore \square ABCD = ab = 2\sqrt{3} \times 5\sqrt{3} = 30$$

4. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{DC}$, $\overline{AD}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸더니 넓이가 18, 50 이 되었다. 이 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

두 정사각형의 한 변의 길이 $\overline{AD} = x$, $\overline{DC} = y$ 라고 두자.

$$x^2 = 50, y^2 = 18 \text{ 이므로 } x = 5\sqrt{2}, y = 3\sqrt{2}$$

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $xy = 5\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 30$ 이다.

5. 다음 식의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 x 의 값을 구하여라.

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5) + x(2-\sqrt{3})$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -5$

해설

$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5) + x(2-\sqrt{3}) = 3-5\sqrt{3}+2x-x\sqrt{3}$ 이므로 유리식이 되기 위해서는 근호가 없어져야 한다. 따라서 $-5\sqrt{3}-x\sqrt{3}=0$ 이 되기 위해서 $x = -5$ 이어야 한다.

6. $2\sqrt{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{6}\right) - \frac{a}{\sqrt{2}}(4\sqrt{2} - 2)$ 가 유리수가 되도록 유리수 a 의 값을 정하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$2\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{6} - \frac{a}{\sqrt{2}} \times 4\sqrt{2} + \frac{a}{\sqrt{2}} \times 2$$

$$= 2\sqrt{2} - 12 - 4a + a\sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2}(2 + a) - 12 - 4a$$

유리수가 되기 위해서 $a + 2 = 0$

$$\therefore a = -2$$

7. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{6} = 2.449$ 일 때, $\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06}$ 의 제곱근의 값은?

① 3.863

② 38.63

③ 386.3

④ 0.3863

⑤ 0.03863

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06} &= \sqrt{\frac{2}{100}} + \sqrt{\frac{6}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{10} + \frac{\sqrt{6}}{10} = 0.1414 + 0.2449 \\ &= 0.3863\end{aligned}$$

8. 제곱근표에서 $\sqrt{1.7} = 1.304$, $\sqrt{17} = 4.123$ 일 때, $\sqrt{170}$ 의 값은?

① 0.4123

② 13.04

③ 41.23

④ 130.4

⑤ 412.3

해설

$$\sqrt{170} = \sqrt{1.7 \times 10^2} = 10 \sqrt{1.7} = 10 \times 1.304 = 13.04$$

9. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $\sqrt{500}$ 을 a 를 사용하여 나타내면?

① $10a + 10$

② $10a + 20$

③ $10a$

④ $10a - 10$

⑤ $10a - 20$

해설

$2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 정수 부분은 2, 소수 부분 $a = \sqrt{5} - 2$

$$\therefore \sqrt{5} = a + 2$$

$$\sqrt{500} = 10\sqrt{5} = 10(a + 2) = 10a + 20$$

10. $\sqrt{a}$ 의 정수 부분이 3 일 때, 자연수 a 의 값은 모두 몇 개인가?

① 5 개

② 6 개

③ 7 개

④ 8 개

⑤ 9 개

해설

$$\sqrt{a} = 3.\times\times$$

$$3 \leq \sqrt{a} < 4 \rightarrow 9 \leq a < 16$$

$$\therefore 16 - 9 = 7 \text{ (개)}$$

11. $\sqrt{8}$ 의 정수 부분을 a 소수 부분을 b 라 할 때, $2a - 3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $10 - 6\sqrt{2}$

해설

$$2 < \sqrt{8} < 3 \text{ 이므로 } a = 2$$

$$b = \sqrt{8} - 2$$

$$\begin{aligned} 2a - 3b &= 2 \times 2 - 3(\sqrt{8} - 2) \\ &= 4 - 3\sqrt{8} + 6 = 10 - 3\sqrt{8} \\ &= 10 - 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

12. $\sqrt{20}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $\frac{a+1}{b+4}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{\sqrt{5}}{2}$

② $\sqrt{5}$

③ $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

④ $2\sqrt{5}$

⑤ $3\sqrt{5}$

해설

$4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로

$$\therefore a = 4, b = \sqrt{20} - 4 = 2\sqrt{5} - 4$$

$$\therefore \frac{a+1}{b+4} = \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

13. $x^2y - y - 2 + 2x^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$

② $x + 1$

③ $x^2 - 1$

④ $y - 2$

⑤ $y + 2$

해설

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

14. $a^3 - 3a^2 - a + 3$ 이 a 의 계수가 1 인 세 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 세 일차식의 합을 구하면?

① $3(1 - a)$

② $3(a - 2)$

③ $3a - 3$

④ $3a - 1$

⑤ $a^3 - 3$

해설

$$\begin{aligned} a^2(a - 3) - (a - 3) &= (a^2 - 1)(a - 3) \\ &= (a + 1)(a - 1)(a - 3) \end{aligned}$$

따라서 세 일차식의 합은

$$(a + 1) + (a - 1) + (a - 3) = 3a - 3 \text{ 이다.}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $16\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 4y^2 &= x^2 - (2y)^2 \\&= (x + 2y)(x - 2y) \\&= (2 + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2)(2 + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 2) \\&= 4\sqrt{3} \times 4 \\&= 16\sqrt{3}\end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

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

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

$$\therefore x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{6}$$

17. $0 < x \leq 1$ 일 때, 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하면?

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

① -3

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

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

$$= \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2}$$

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

$$= \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2}$$

$0 < x \leq 1, x - \frac{1}{x} \leq 0, x + \frac{1}{x} > 0$ 이므로

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

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

$$5x = 5$$

$$\therefore x = 1$$

18. $\sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$ 를 간단히 하여 $2a$ 라는 결과를 얻었다.
이때, a 의 범위로 가장 적합한 것은?

① $a < -2$

② $a > 2$

③ $0 < a < 2$

④ $-2 < a < 0$

⑤ $-2 < a < 2$

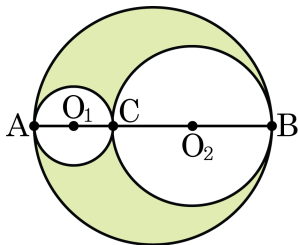
해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4} \\ &= \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} \\ &= |a+2| - |a-2| = 2a \end{aligned}$$

이 식이 성립하려면 $a+2 > 0$, $a-2 < 0$ 이어야 한다.

$$\therefore -2 < a < 2$$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 큰 원과 두 원 O_1 , O_2 가 세 점 A, B, C 에서 서로 접하고 있다. 원 O_1 의 반지름이 a , 원 O_2 의 반지름이 b 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 a 와 b 를 사용하여 나타내면?



① $\pi(3a^2 + 3b^2 + 8ab)$

② $8\pi ab$

③ $2\pi ab$

④ πab

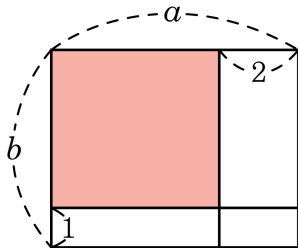
⑤ $\pi(2a^2 + 2b^2 + 8ab)$

해설

O_1 의 반지름은 a , O_2 의 반지름은 b 이므로 큰 원의 반지름은 $a + b$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $(a+b)^2\pi - a^2\pi - b^2\pi = 2ab\pi$ 이다.

20. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 것이 아닌 것은?



① $(a-2)(b-1)$

② $a(b-1) - 2(b-1)$

③ $ab + 2$

④ $b(a-2) - (a-2)$

⑤ $ab - 2b - a + 2$

해설

색칠한 부분의 넓이는

① $(a-2)(b-1)$

② $a(b-1) - 2(b-1) = (a-2)(b-1)$

③ $ab + 2$

④ $b(a-2) - (a-2) = (a-2)(b-1)$

⑤ $ab - 2b - a + 2 = a(b-1) - 2(b-1) = (a-2)(b-1)$

21. $x + y = 4, xy = 2$ 일 때, $(3x + y)^2 - (x + 3y)^2$ 의 값을 구하여라. (단, $x > y$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $64\sqrt{2}$

해설

$$(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 8$$

$$\therefore x - y = 2\sqrt{2} (\because x > y)$$

$$\begin{aligned}(3x + y)^2 - (x + 3y)^2 &= (2x - 2y)(4x + 4y) \\ &= 8(x + y)(x - y) \\ &= 8 \times 4 \times 2\sqrt{2} \\ &= 64\sqrt{2}\end{aligned}$$

22. $x = \frac{1}{3 - \sqrt{7}}$ 일 때, $x^2 + 4x - 5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $5 + \frac{7}{2}\sqrt{7}$

해설

$$x = \frac{1}{3 - \sqrt{7}} = \frac{3 + \sqrt{7}}{(3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7})} = \frac{3 + \sqrt{7}}{2}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 4x - 5 &= (x - 1)(x + 5) \\ &= \left(\frac{3 + \sqrt{7}}{2} - 1 \right) \left(\frac{3 + \sqrt{7}}{2} + 5 \right) \\ &= \frac{1}{4} (1 + \sqrt{7}) (13 + \sqrt{7}) \\ &= \frac{1}{4} (13 + \sqrt{7} + 12\sqrt{7} + 7) \\ &= 5 + \frac{7}{2}\sqrt{7} \end{aligned}$$

23. $a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{(b-a)^2} = b-a$

㉡ $\sqrt{(ab)^2} = |ab|$

㉢ $-\sqrt{b^2} > \sqrt{a^2} + 1$

㉤ $\sqrt{a^2} - \sqrt{(-b)^2} = a+b$

㉦ $\frac{\sqrt{(ab)^2}}{2} > \frac{\sqrt{(ab)^2}}{3}$

㉨ $\sqrt{(-a)^2} + 1 < 1 - \sqrt{b^2}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉦

해설

$b < 0 < a$ 이므로

㉠ : $\sqrt{(b-a)^2} = a-b$

㉡ : $\sqrt{(ab)^2} = -ab = |ab|$

㉢ : $-\sqrt{b^2} = b$, $\sqrt{a^2} = a$

$b-a < 0$ 이므로 $-\sqrt{b^2} < \sqrt{a^2} + 1$

㉨ : $\sqrt{(-a)^2} = a$

$-\sqrt{b^2} = -(-b) = b$

$\sqrt{(-a)^2} + 1 > 1 - \sqrt{b^2}$

24. $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\sqrt{3}-1 > 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} = \sqrt{3}-1$$

$$\sqrt{3}-2 < 0 \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} = -(\sqrt{3}-2) = -\sqrt{3}+2$$

$$\therefore \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$$

$$= \sqrt{3}-1 - \sqrt{3}+2 = 1$$

25. $-1 < x < y < 0$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수와 가장 작은 수를 골라라.

$$\sqrt{xy}, \sqrt{\frac{y}{x}}, \sqrt{\frac{x}{y}}, \sqrt{-x^2y}, \sqrt{-xy^2}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 가장 큰 수: $\sqrt{\frac{y}{x}}$

▷ 정답 : 가장 작은 수: $\sqrt{-x^2y}$

해설

$-1 < x < y < 0$ 에서 $xy < 1$ 이고 $\frac{y}{x} < 1$, $\frac{x}{y} > 1$ 이므로

$$a = \sqrt{xy}, b = \sqrt{\frac{y}{x}}, c = \sqrt{\frac{x}{y}}, d = \sqrt{-x^2y}, e = \sqrt{-xy^2} \text{ 이라}$$

하면

$$a < 1, b < 1, c > 1,$$

a, d, e 를 각각 $\sqrt{xy}$ 로 나누면

$$a = 1, d = \sqrt{-x}, e = \sqrt{-y}$$

이때, $1 > \sqrt{-x} > \sqrt{-y}$ 이므로 $a > d > e$

또한 $-1 < x < y < 0$ 일 때, $\sqrt{xy} < \sqrt{\frac{y}{x}}$ 이므로 $a < b$

$$\therefore c > b > a > d > e$$

따라서 가장 큰 수는 $\sqrt{\frac{x}{y}}$, 가장 작은 수는 $\sqrt{-x^2y}$ 이다.

26. $\sqrt{(2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})^2} - \sqrt{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{5})^2}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20} > \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ 이므로

$$\sqrt{(2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})^2} - \sqrt{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{5})^2}$$

$$= 2\sqrt{5} - 3\sqrt{2} + (3\sqrt{2} - 2\sqrt{5})$$

$$= 0$$

27. $\sqrt{6} < x < \sqrt{19}$ 를 만족시키는 정수 x 를 모두 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

양변을 제곱하면

$$6 < x^2 < 19$$

그 중 제곱수는 9, 16 이므로

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = 3$$

$$x^2 = 16$$

$$\therefore x = 4$$

28. 부등식 $\sqrt{7} \leq x < 3\sqrt{6}$ 을 만족하는 짝수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

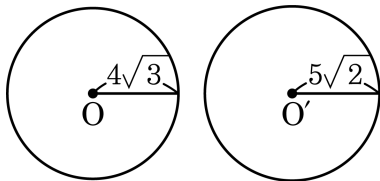
해설

$\sqrt{7} \leq x < 3\sqrt{6}$ 이므로 $7 \leq x^2 < 54$

따라서 $x = 3, 4, 5, 6, 7$ 이다.

그러므로 이를 만족하는 짝수는 4, 6이다.

29. 반지름의 길이가 각각 $4\sqrt{3}\text{ cm}$, $5\sqrt{2}\text{ cm}$ 인 두 원의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



- ① $4\sqrt{2}\text{ cm}$ ② $5\sqrt{2}\text{ cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{ cm}$
④ $7\sqrt{2}\text{ cm}$ ⑤ $8\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

구하는 원의 반지름의 길이를 R 이라고 하면

$$S = \pi r^2 \text{ 에서 } \pi(4\sqrt{3})^2 + \pi(5\sqrt{2})^2 = \pi R^2$$

$$48 + 50 = R^2$$

$$\therefore R = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}\text{ cm}$$

30. 가로와 세로의 길이의 비가 4 : 5 인 직사각형의 세로의 길이를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이가 75 일 때, 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $18\sqrt{3}$

해설

직사각형의 가로와 세로를 각각 $4k$, $5k$ 라 하면

세로의 길이를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이 = $(5k)^2 = 75$

$$\therefore k = \sqrt{3}$$

따라서 직사각형의 가로는 $4\sqrt{3}$, 세로는 $5\sqrt{3}$ 이므로

직사각형의 둘레의 길이는 $2(4\sqrt{3} + 5\sqrt{3}) = 18\sqrt{3}$ 이다.

31. 다음 두 식의 공통인 인수를 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} 6x^2 - x - 15$$

$$\textcircled{\text{㉡}} (2x + 5)^2 - 3(2x + 5) + 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + 3$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} 6x^2 - x - 15 = (2x + 3)(3x - 5)$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 2x + 5 = A \text{ 로 치환하면}$$

$$(\text{준식}) = A^2 - 3A + 2$$

$$= (A - 1)(A - 2)$$

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

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

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

∴ 공통인 인수는 $2x + 3$ 이다.

32. 다음 수식의 $a + b + c + d + e$ 의 값은?

보기

㉠ $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + a)$

㉡ $2x^2 - 4x - 16 = 2(x + b)(x + 2)$

㉢ $(x - c)(x + c) = x^2 - 16 \ (c > 0)$

㉣ $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x + d)^2$

㉤ $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + e)$

① -18

② -4

③ 5

④ 13

⑤ 36

해설

㉠ $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + 7) \therefore a = 7$

㉡ $2x^2 - 4x - 16 = 2(x - 4)(x + 2) \therefore b = -4$

㉢ $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16 \therefore c = 4$

㉣ $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x^2 - 10x + 25)$
 $= -3(x - 5)^2$

$\therefore d = -5$

㉤ $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + 3) \therefore e = 3$

따라서 $a = 7, b = -4, c = 4, d = -5, e = 3$ 이므로 $7 - 4 + 4 - 5 + 3 = 5$

33. $a^2 - b^2 - 2b - 1$ 이 a 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 두 일차식의 합은?

① $2(a - b)$

② $2a - 2$

③ a

④ $2a$

⑤ $a + 2b + 1$

해설

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 - 2b - 1 &= a^2 - (b^2 + 2b + 1) \\ &= a^2 - (b + 1)^2 \\ &= (a + b + 1)(a - b - 1) \end{aligned}$$

따라서 세 항의 합은

$$(a + b + 1) + (a - b - 1) = 2a \text{ 이다.}$$

34. $x^2 - 2xz + z^2 - y^2$ 을 인수분해하면?

① $(x + y + z)(x - y + z)$

② $(x + y + z)(x - y - z)$

③ $(x - y + z)(x - y - z)$

④ $(x + y - z)(x - y + z)$

⑤ $(x + y - z)(x - y - z)$

해설

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

35. $x^4 + 3x^2 + 4$ 를 인수분해 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $(x^2 + x + 2)(x^2 - x + 2)$

해설

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

36. $x^4 - 3x^2 + 1$ 을 인수분해하면 $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ 가 된다. 이때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b + c + d = -2$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 3x^2 + 1 &= x^4 - 2x^2 + 1 - x^2 \\&= (x^2 - 1)^2 - x^2 \\&= (x^2 - 1 + x)(x^2 - 1 - x) \\&= (x^2 + x - 1)(x^2 - x - 1)\end{aligned}$$

$$a = 1, b = -1, c = -1, d = -1$$

$$\therefore a + b + c + d = -2$$

37. 넓이가 각각 $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$, $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ 인 두 정사각형이 있다. 큰 정사각형의 한 변의 길이를 x , 작은 정사각형의 한 변의 길이를 y 라 할 때, $x^3y + xy^3$ 의 값을 구하면?

① 4

② 8

③ 14

④ $4\sqrt{3}$

⑤ $8\sqrt{3}$

해설

$$x^2 = \frac{1}{2-\sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}, y^2 = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$(xy)^2 = x^2y^2 = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 1$$

$$xy = 1 (\because x > 0, y > 0)$$

$$\text{따라서, } x^3y + xy^3 = xy(x^2 + y^2) = 1 \times 4 = 4 \text{ 이다.}$$

38. 넓이가 $xy + 3x + 3y + 9$ 인 직사각형모양의 꽃밭의 가로가 $(x + 3)$ 일 때, 둘레의 길이를 구하여라.

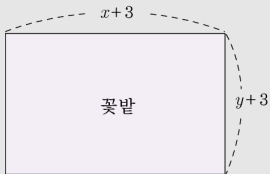
▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + 2y + 12$

해설

$$\begin{aligned} xy + 3x + 3y + 9 &= x(y + 3) + 3(y + 3) \\ &= (x + 3)(y + 3) \end{aligned}$$

이므로 세로의 길이가 $(y + 3)$ 이다.



따라서 직사각형의 둘레는 $2(x+3) + 2(y+3) = 2x + 6 + 2y + 6 = 2x + 2y + 12$ 이다.