

1. $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$ 를 간단히 하면?

① a

② $2a$

③ 4

④ $a + 3$

⑤ $2a + 3$

해설

$$(\text{주어진 식}) = \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2}$$

$-2 < a < 2$ 일 때, $a+2 > 0$, $a-2 < 0$ 이므로

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

2. $1 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16}$ 을 간단히 하면?

① $2x - 2$

② $2x + 1$

③ $2x - 5$

④ $3x - 1$

⑤ $3x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16} \\ &= \sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(x-4)^2} \\ &= |x-1| - |x-4| \\ &= x-1 + x-4 = 2x-5 \end{aligned}$$

3. $\frac{4\sqrt{a}}{\sqrt{2}}$ 의 분모를 유리화 하였더니 $2\sqrt{6}$ 이 되었다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

$$\frac{4\sqrt{a}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{a}\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2a}}{2} = 2\sqrt{2a} = 2\sqrt{6}$$

따라서 $2a = 6$ 이므로 $a = 3$ 이다.

4. $\sqrt{27} + \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \sqrt{6} \right) - \sqrt{18} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -1$

해설

$$\sqrt{27} + \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \sqrt{6} \right) - \sqrt{18}$$

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

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

$$\therefore a = -3, b = 2$$

따라서 $a + b = -3 + 2 = -1$ 이다.

5. $5\sqrt{2} - \sqrt{75} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{12} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $b = -3$

해설

$$\begin{aligned} & 5\sqrt{2} - \sqrt{75} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{12} \\ &= 5\sqrt{2} - 5\sqrt{3} - \sqrt{2} + 2\sqrt{3} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

이다. 따라서 $a = 4, b = -3$ 이다.

6. a 가 유리수 일 때, $\frac{a + \sqrt{3}}{3\sqrt{3} + 1}$ 가 유리수가 되도록 a 의 값을 정하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $a = \frac{1}{3}$

해설

먼저 분모를 유리화시키면

$$\begin{aligned}\frac{a + \sqrt{3}}{3\sqrt{3} + 1} &= \frac{(a + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 1)}{(3\sqrt{3} + 1)(3\sqrt{3} - 1)} \\ &= \frac{(a + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 1)}{26}\end{aligned}$$

이다. 유리수가 되기 위해서 분자에 있는 근호의 값이 0이 되어야 한다. 분자를 전개하면

$$(a + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 1) = 3a\sqrt{3} - a + 9 - \sqrt{3}$$

$$3a\sqrt{3} - \sqrt{3} = 0 \text{ 이므로 } 3a - 1 = 0$$

$$a = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

7. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은?

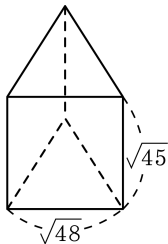
① $12\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

② $12\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

③ $24\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

④ $24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

⑤ $24\sqrt{3} + 18\sqrt{5}$



해설

정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은 $\sqrt{48} \times 6 + \sqrt{45} \times 3 = 24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$ 이다.

8. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합은?

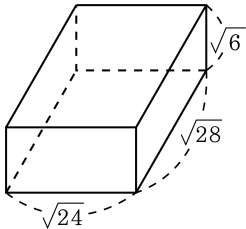
① $12\sqrt{3} + 8\sqrt{7}$

② $12\sqrt{6} + 8\sqrt{7}$

③ $28\sqrt{6} + 3\sqrt{5}$

④ $28\sqrt{6} + 8\sqrt{7}$

⑤ $28\sqrt{6} + 9\sqrt{5}$

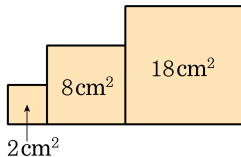


해설

모서리의 길이의 합은

$$\begin{aligned} 4(\sqrt{24} + \sqrt{28} + \sqrt{6}) &= 4(2\sqrt{6} + 2\sqrt{7} + \sqrt{6}) \\ &= 4(3\sqrt{6} + 2\sqrt{7}) \\ &= 12\sqrt{6} + 8\sqrt{7} \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 인 정사각형 모양의 타일을 이어 붙였다. 이 때, 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?

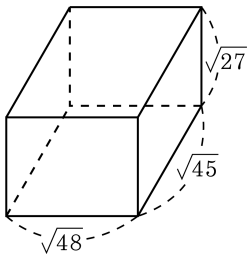


- ① $12\sqrt{2}\text{cm}$ ② $13\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $15\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $17\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $18\sqrt{2}\text{cm}$

해설

넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{2}\text{cm}$, $2\sqrt{2}\text{cm}$, $3\sqrt{2}\text{cm}$ 이므로 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는 $(\sqrt{2}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2})\times 4 - (\sqrt{2}+2\sqrt{2})\times 2 = 18\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.

10. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

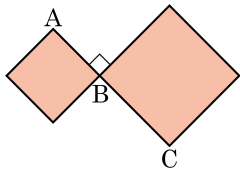
▶ 정답 : $28\sqrt{3} + 12\sqrt{5}$

해설

모서리의 길이의 합은

$$\begin{aligned} 4(\sqrt{48} + \sqrt{45} + \sqrt{27}) &= 4(4\sqrt{3} + 3\sqrt{5} + 3\sqrt{3}) \\ &= 4(7\sqrt{3} + 3\sqrt{5}) \\ &= 28\sqrt{3} + 12\sqrt{5} \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 두 정사각형의 넓이가 각각 12, 27 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① $3\sqrt{3}$

② $4\sqrt{2}$

③ $5\sqrt{3}$

④ $6\sqrt{2}$

⑤ $9\sqrt{3}$

해설

작은 정사각형 한 변의 길이 = $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

큰 정사각형 한 변의 길이 = $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

12. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $a^2 - (2 + \sqrt{5})a + 4\sqrt{5}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$a = \sqrt{5} - 2$$

$$a^2 - (2 + \sqrt{5})a + 4\sqrt{5}$$

$$= (\sqrt{5} - 2)^2 - (2 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2) + 4\sqrt{5}$$

$$= 5 - 4\sqrt{5} + 4 - (5 - 4) + 4\sqrt{5} = 8$$

13. $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분은?

① $\sqrt{3} - 5$

② $\sqrt{3} - 4$

③ $\sqrt{3} - 3$

④ $\sqrt{3} - 2$

⑤ $\sqrt{3} - 1$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이고 $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$ 이므로

$2 + (\sqrt{3} \text{의 정수 부분}) = 3$

$(\text{소수 부분}) = (2 + \sqrt{3}) - 3 = \sqrt{3} - 1$

14. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8 - 2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ 이고, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로

$a = 4$, $b = 2\sqrt{5} - 4$ 이다.

$\therefore a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$

15. 다음 값을 근호를 사용하지 않고 나타낸 것으로 옳바르지 않은 것은?

① $\sqrt{16} = 4$

② $\sqrt{0.16} = 0.4$

③ $-\sqrt{\frac{121}{64}} = -\frac{11}{8}$

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = -0.1$

⑤ $-\sqrt{\left(\frac{5}{10}\right)^2} = -\frac{1}{2}$

해설

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = 0.1$

16. $a > 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} - (-\sqrt{a})^2 - \sqrt{(-a)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-a$

해설

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

17. 다음 값을 바르게 구한 것끼리 짝지은 것은?

보기

㉠ $\sqrt{16} = \pm 4$

㉡ $-\sqrt{0.09} = -0.3$

㉢ $\sqrt{(-13)^2} = \pm 13$

㉣ $-\sqrt{(-5)^2} = -5$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$

㉡ $-\sqrt{0.09} = -\sqrt{0.3^2} = -0.3$

㉢ $\sqrt{(-13)^2} = -(-13) = 13$

㉣ $-\sqrt{(-5)^2} = -\{-(-5)\} = -5$

18. $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-4a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-16a^2$

② $-4a$

③ $2a$

④ $4a$

⑤ $16a^2$

해설

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

19. $(0.1)^2$ 의 음의 제곱근을 A , 25 의 제곱근의 개수를 B 라고 할 때,
 $10A + B$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(0.1)^2 = 0.01$ 이고

$(0.1)^2$ 의 음의 제곱근은 -0.1 이다.

$$\therefore A = -0.1$$

25 는 양수이므로 25 의 제곱근은 ± 5 이고, 개수는 2 개이다.

$$\therefore B = 2$$

$$\Rightarrow 10A + B = 10 \times (-0.1) + 2 = -1 + 2 = 1$$

20. 실수 a, b 에 대하여 $a < 0, ab < 0$ 일 때, $\sqrt{(2a-b)^2} + \sqrt{a^2} - \sqrt{(b-a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-4a + 2b$

② $-2a - 2b$

③ $-2a + 2b$

④ $-2a$

⑤ $4a - 2b$

해설

$a < 0, b > 0$ 이므로 $2a - b < 0, b - a > 0$

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

$$= |2a - b| + |a| - |b - a|$$

$$= -2a + b - a - b + a = -2a$$

21. a 의 값의 범위가 $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① 0

② $-2a - 4$

③ -4

④ $-2a$

⑤ $2a$

해설

$$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a \geq 0 \text{ 일 때, } & a \\ a < 0 \text{ 일 때, } & -a \end{cases} \quad \text{이므로}$$

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

22. $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(2 + \sqrt{5})^2}$ 의 값을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$

② 0

③ $2\sqrt{5}$

④ 4

⑤ $2\sqrt{5} + 4$

해설

$\sqrt{5} > 2$ 이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(2 + \sqrt{5})^2} &= -2 + \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{5}\end{aligned}$$

23. $-2 < x < 5$ 인 실수 x 에 대하여 $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$-2 < x$ 이므로 $x+2 > 0$, $x < 5$ 이므로 $x-5 < 0$

$\therefore (\text{준식}) = x+2 - (x-5) = 7$

24. $1 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(x+1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

25. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$,

$a < 1$ 이므로 $\sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$

따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.

26. $2 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x - 2 > 0$ 이고, $x - 5 < 0$ 이므로
(준식) $= x - 2 - (x - 5) = 3$

27. $0 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-5)^2} - \sqrt{(5-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$x - 5 < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(x-5)^2} = -(x-5)$$

$$\therefore (\text{준식}) = -(x-5) - (5-x) = -x+5-5+x=0$$

28. $x > 2$ 일 때, 다음 중 $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$x > 2$ 이므로 $x - 2 > 0$, $2 - x < 0$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x - 2) - \{-(2 - x)\} \\ &= (x - 2) - (x - 2) = 0\end{aligned}$$

29. $x > 1$ 일 때, $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x > 1$ 이므로 $x - 1 > 0$, $1 - x < 0$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x - 1) - \{-(1 - x)\} \\ &= (x - 1) - (x - 1) = 0\end{aligned}$$

30. $3 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $2x - 1$

② $2x - 3$

③ $2x - 5$

④ $2x - 7$

⑤ $2x - 9$

해설

$3 - x < 0$ 이고 $x - 4 < 0$ 이므로

$$(\text{준식}) = -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$$

31. 다음 수 중에서 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에 있지 않은 것은?

① $\sqrt{3} + 0.1$

② $\sqrt{3} + 0.01$

③ $\sqrt{5} - 0.01$

④ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$

⑤ $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

해설

$$\sqrt{(1.7)^2} = \sqrt{1.89} < \sqrt{3} < \sqrt{3.24} = \sqrt{(1.8)^2}$$

$$\therefore 1.7 < \sqrt{3} < 1.8 \dots \text{㉠}$$

$$\sqrt{(2.2)^2} = \sqrt{4.84} < \sqrt{5} < \sqrt{5.29} = \sqrt{(2.3)^2}$$

$$\therefore 2.2 < \sqrt{5} < 2.3 \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉠, ㉢ 에서 } 0.4 < \sqrt{5} - \sqrt{3} < 0.6 \dots \text{㉡}$$

따라서 ①, ②, ③은 $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수이다.

④ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 의 중점이므로 두 수 사이에 있다.

⑤ $0.2 < \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2} < 0.3$ ($\because$ ㉡) 이므로 $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수가 아니다.

32. 두 실수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 실수가 아닌 것은?

① 3

② $\sqrt{6}$

③ $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{10}}{2}$

④ $\sqrt{5} + 2$

⑤ $2\sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{5} < \sqrt{3^2} < \sqrt{10}$

② $\sqrt{5} < \sqrt{6} < \sqrt{10}$

③ 두 수의 평균은 항상 두 수 사이에 존재

④ $2 < \sqrt{5} < 3$

$\therefore 4 < \sqrt{5} + 2 < 5$

⑤ $\sqrt{5} < \sqrt{8} < \sqrt{10}$

33. $x + y = \sqrt{3}$, $x - y = \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - y^2 + 4x - 4y$ 의 값을 구하면?

① $\sqrt{6} + 4\sqrt{2}$

② $\sqrt{6} - 4\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{6} + \sqrt{2}$

④ $3\sqrt{6} - 2\sqrt{2}$

⑤ $4\sqrt{6} - 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 4x - 4y &= (x + y)(x - y) + 4(x - y) \\&= (x - y)(x + y + 4) \\&= \sqrt{2}(\sqrt{3} + 4) \\&= \sqrt{6} + 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

34. $\sqrt{\frac{12x}{y}}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\sqrt{\frac{12x}{y}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times x}{y}} \text{ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 } x, y \text{ 는}$$

다음과 같다.

분모 y 는 $2^2 \times 3 \times x$ 의 약수가 되어야 하므로

$y = 1$ 일 때, x 는 $3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $3 \times 1^2 = 3$ 이다. $\therefore x + y = 3 + 1 = 4$

$y = 2$ 일 때, x 는 $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $2 \times 3 \times 1^2 = 6$ 이다. $\therefore x + y = 6 + 2 = 8$

$y = 3$ 일 때, x 는 $(\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $1^2 = 1$ 이다. $\therefore x + y = 1 + 3 = 4$

y 가 1, 2, 3 이외의 자연수일 때, $x + y \geq 7$ ($y = 4$ 일 때, $x = 3$) 이다.

따라서 $x + y$ 의 최솟값은 4 이다.

35. $\sqrt{135 \times a}$ 가 정수가 되는 가장 작은 자연수 a 의 값은?

① 17

② 15

③ 7

④ 5

⑤ 3

해설

$135 \times a$ 가 제곱수이어야 한다. 135 를 소인수분해하면 $3^3 \times 5$ 이다.

따라서, $135a = 3^3 \times 5 \times a$ 꼴이고 제곱수인 3^2 을 제외한 $15a$ 도 제곱수이다.

$\therefore$ 가장 작은 자연수 a 는 15 이다.

36. $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 를 구하면?

① 2

② 3

③ 6

④ 7

⑤ 42

해설

$\sqrt{294a} = \sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 이 정수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로 $a = 2 \times 3 \times k^2$ 이 되어야 한다.
 $\therefore$ 가장 작은 자연수 a 는 $k = 1$ 일 때이므로 $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$

37. $7 < \sqrt{3n} < 9$ 를 만족하는 자연수 n 의 값 중에서 최댓값을 a , 최솟값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

$$7 < \sqrt{3n} < 9$$

$$49 < 3n < 81$$

$$\frac{49}{3} < n < 27$$

$$\therefore a = 26, b = 17$$

38. $x = -3 + \sqrt{5}$ 일 때, $x^2 + 6x + 9$ 의 값을 구하면?

① 5

② 6

③ -6

④ -4

⑤ -5

해설

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 = (-3 + \sqrt{5} + 3)^2 = 5$$

39. $a = 1.75$, $b = 0.25$ 일 때, $a^2 - 6ab + 9b^2$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 6ab + 9b^2 &= (a - 3b)^2 \\ &= (1.75 - 3 \times 0.25)^2 \\ &= 1^2 = 1 \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$x = \frac{\sqrt{3}+1}{2} \rightarrow 2x - 1 = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

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

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

41. $x = -1 + \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 + 2x + 1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$x + 1 = \sqrt{2} \text{ 이므로}$$

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

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

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

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

43. $x = \frac{1}{\sqrt{5} + 2}$ 일 때, $(x - 1)^2 + 6(x - 1) + 5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$x = \sqrt{5} - 2$$

$$\begin{aligned}(x - 1 + 1)(x - 1 + 5) &= x(x + 4) \\ &= (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) \\ &= 1\end{aligned}$$

44. $x = \frac{2}{\sqrt{6}-2}$ 일 때, $(x+1)^2 - 6(x+1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$x = \sqrt{6} + 2$$

$$\begin{aligned}(x+1)^2 - 6(x+1) &= (x+1)(x-5) \\ &= (\sqrt{6}+3)(\sqrt{6}-3) \\ &= -3\end{aligned}$$

45. $x = \frac{-1}{\sqrt{3}-2}$, $y = \frac{-1}{\sqrt{3}+2}$ 일 때, $\frac{x^2-y^2}{xy}$ 의 값은?

① $-8\sqrt{3}$

② $-4\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{3}$

④ $1+2\sqrt{3}$

⑤ $6\sqrt{3}$

해설

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

따라서 $x+y=2\sqrt{3}$, $x-y=4$, $xy=-1$ 이므로

$$\frac{x^2-y^2}{xy} = \frac{(x+y)(x-y)}{xy} = \frac{2\sqrt{3} \times 4}{-1} = -8\sqrt{3}$$