

1. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 라 할 때, $\sqrt{72}$ 를 a, b 를 써서 나타내면?

① a^3b^2 ② a^2b^3 ③ a^3b ④ a^2b^2 ⑤ ab^3

해설

$$\sqrt{72} = \sqrt{2^3 \times 3^2} = (\sqrt{2})^3 (\sqrt{3})^2 = a^3b^2$$

2. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{5} = b$ 일 때, $\sqrt{0.008} + \sqrt{300}$ 을 a , b 를 이용하여 나타내면?

① $5a + \frac{1}{10}b$

② $5a + \frac{1}{20}b$

③ $10a + \frac{1}{15}b$

④ $10a + \frac{1}{25}b$

⑤ $15a + \frac{1}{20}b$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.008} &= \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{\sqrt{80}}{100} \\ &= \frac{\sqrt{2^4 \times 5}}{100} = \frac{4\sqrt{5}}{100} = \frac{1}{25}b \\ \sqrt{300} &= \sqrt{3 \times 100} = 10\sqrt{3} = 10a \\ \therefore \sqrt{0.008} + \sqrt{300} &= 10a + \frac{1}{25}b\end{aligned}$$

3. $\sqrt{\frac{13-a}{3}} = 2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

해설

$$\sqrt{\frac{13-a}{3}} = \frac{\sqrt{13-a} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 2$$

$$\sqrt{13-a} \times \sqrt{3} = 6$$

$$\sqrt{13-a} = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3} = \sqrt{12}$$

$$\therefore a = 1$$

4. $\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{18}}{6} = a\sqrt{3}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{18}}{6} \\ &= \sqrt{6} \times \frac{1}{3\sqrt{3}} \times \frac{3}{2\sqrt{3}} \times \frac{6}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ & \frac{\sqrt{3}}{3} = a\sqrt{3} \text{ 이므로 } a = \frac{1}{3} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{7}$ 일 때, $\frac{10b}{a} + \frac{14a}{b} = m\sqrt{n}$ 이다. $m + n$ 의 값을
바르게 구한 것은? (단, $\sqrt{n}$ 은 무리수이다.)

① 25

② 29

③ 35

④ 39

⑤ 45

해설

$$\begin{aligned}\frac{10b}{a} + \frac{14a}{b} &= \frac{10\sqrt{7}}{\sqrt{5}} + \frac{14\sqrt{5}}{\sqrt{7}} \\ &= \frac{10\sqrt{35}}{5} + \frac{14\sqrt{35}}{7} \\ &= 2\sqrt{35} + 2\sqrt{35} = 4\sqrt{35} \\ m &= 4, n = 35 \text{ 이므로 } m + n = 39\end{aligned}$$

6. $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{3}$ 일 때, $\frac{3\sqrt{18}}{\sqrt{3}} + \sqrt{24}$ 를 a , b 로 나타내면?

① $6ab$

② $5ab$

③ $2a + 2b$

④ $3a + 2b$

⑤ $3a + 3b$

해설

$$\frac{3\sqrt{18}}{\sqrt{3}} + \sqrt{24} = 3\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 5\sqrt{6}$$

$$a = \sqrt{2}, b = \sqrt{3} \text{ 에서 } ab = \sqrt{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore 5\sqrt{6} = 5ab$$

7. 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$, $\sqrt{30} = 5.477$ 일 때, $\sqrt{0.3}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.5477

해설

$$\sqrt{\frac{3}{10}} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{1}{10} \sqrt{30} = \frac{1}{10} \times 5.477 = 0.5477$$

8. 다음 중 $\sqrt{4.3} = 2.074$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것을 골라라.

- | | |
|------------------|------------------|
| ㉠ $\sqrt{0.043}$ | ㉡ $\sqrt{430}$ |
| ㉢ $\sqrt{0.43}$ | ㉣ $\sqrt{43000}$ |

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

$$\text{㉠ } \sqrt{0.043} = \sqrt{\frac{4.3}{100}} = \frac{\sqrt{4.3}}{10} = \frac{2.074}{10} = 0.2074$$

$$\text{㉡ } \sqrt{430} = \sqrt{4.3 \times 10^2} = 10 \sqrt{4.3} = 20.74$$

$$\text{㉢ } \sqrt{0.43} = \sqrt{\frac{43}{100}} = \frac{\sqrt{43}}{10}$$

$$\text{㉣ } \sqrt{43000} = \sqrt{4.3 \times 10^4} = 100 \sqrt{4.3} = 207.4$$

이므로 $\sqrt{4.3} = 2.074$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것은 ㉣이다.

9. 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ $\sqrt{30} = 5.477$ 일 때, $\sqrt{0.03}$ 와 $\sqrt{0.003}$ 의 값으로 바르게 짝지어진 것은?

① 0.001732 , 0.5477

② 0.05477 , 0.1732

③ 0.1732 , 0.05477

④ 0.5477 , 0.01732

⑤ 0.1732 , 0.001732

해설

$$\sqrt{0.03} = \sqrt{3 \times 0.01} = \frac{\sqrt{3}}{10} = 0.1732$$

$$\sqrt{0.003} = \sqrt{30 \times 0.0001} = \frac{\sqrt{30}}{100} = 0.05477$$

10. 두 이차식 $16x^2 - 4y^2$, $2x^2 + 5xy - 3y^2$ 은 공통인 인수는?

- ① $2x - y$ ② $2x + y$ ③ $x + 3y$
④ $4(2x - y)$ ⑤ $x + y$

해설

$$16x^2 - 4y^2 = 4(4x^2 - y^2) = 4(2x + y)(2x - y)$$

$$2x^2 + 5xy - 3y^2 = (2x - y)(x + 3y)$$

따라서 공통인 인수는 $(2x - y)$ 이다.

11. $3x^2 + (3a + 16)x - 6$ 을 인수분해 하면 $(x + b)(3x - 2)$ 가 된다. 이 때, 상수 $a + b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$(x + b)(3x - 2) = 3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b \text{ 이므로}$$

$$3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b = 3x^2 + (3a + 16)x - 6$$

$$-2b = -6, \therefore b = 3$$

$$-2 + 3b = 3a + 16, \therefore a = -3$$

$$\therefore a + b = 0$$

12. 이차항의 계수가 1 인 이차식을 인수 분해하는데, 민수는 x 의 계수를 잘못 보고 $(x+1)(x-10)$ 으로 인수분해하였고, 원철이는 상수항을 잘못 보고 $(x+3)(x-6)$ 으로 인수분해하였다. 주어진 이차식을 바르게 인수분해하면?

- ① $(x-5)(x+2)$ ② $(x-3)(x+6)$
③ $(x+5)(x-2)$ ④ $(x-1)(x+10)$
⑤ $(x-5)(x-2)$

해설

민수는 $x^2 - 9x - 10$ 에서 상수항 -10 을 맞게 보았고,
원철이는 $x^2 - 3x - 18$ 에서 x 의 계수 -3 을 맞게 보았다.
따라서 주어진 이차식은 $x^2 - 3x - 10 = (x-5)(x+2)$

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

① 95

② 96

③ -96

④ -95

⑤ -94

해설

x, y 를 유리화하면

$$x = 5 + 2\sqrt{6}$$

$$y = 5 - 2\sqrt{6}$$

$$x - y = (5 + 2\sqrt{6}) - (5 - 2\sqrt{6}) = 4\sqrt{6} \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \therefore x^2 - 2xy + y^2 &= (x - y)^2 \\ &= (4\sqrt{6})^2 = 96 \end{aligned}$$

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

- ① 5 ② 6 ③ -6 ④ -4 ⑤ -5

해설

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

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} = a$ 이다.

② $a < 0$ 일 때, $-\sqrt{(-a)^2} = a$

③ $a > 0$ 일 때, $\sqrt{16a^2} = 4a$ 이다.

④ $\sqrt{a^2} = |a|$ 이다.

⑤ $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(3a)^2} = 3a$ 이다

해설

① $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} = a$

② $a < 0$ 일 때, $-\sqrt{(-a)^2} = -(-a) = a$

③ $a > 0$ 일 때, $\sqrt{16a^2} = 4a$

④ a 의 부호와 관계없이 $\sqrt{a^2} = |a|$

⑤ $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(3a)^2} = -3a$

16. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{225} - \sqrt{(-6)^2} + \sqrt{(-3)^2 \times 2^4} - \sqrt{5^2} - (-\sqrt{3})^2$$

① -11

② 7

③ 10

④ 13

⑤ 19

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{225} - \sqrt{(-6)^2} + \sqrt{(-3)^2 \times 2^4} - \sqrt{5^2} - (-\sqrt{3})^2 \\ &= 15 - 6 + \sqrt{(3 \times 2^2)^2} - 5 - 3 \\ &= 9 + 12 - 8 = 13 \end{aligned}$$

17. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{81a^2} \div (-\sqrt{3a})^2 + \sqrt{(-0.5a)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}a}\right)^2$ 을 계산하면?

① $0.1a^2 - 3$

② $0.1a^2 + 3$

③ $0.5a^2 - 3$

④ $0.5a^2 + 3$

⑤ $a^2 - 3$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{81a^2} \div (-\sqrt{3a})^2 + \sqrt{(-0.5a)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}a}\right)^2 \\ &= -9a \times \left(-\frac{1}{3a}\right) + (-0.5a) \times \left(-\frac{1}{5}a\right) \\ &= 3 + 0.1a^2 \end{aligned}$$

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

- ① 0 ② $-6a$ ③ $6a$ ④ $-4a$ ⑤ $4a$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-2a)^2} &= \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-2a)^2} \\ &= -2a - (-2a) \\ &= -2a + 2a = 0\end{aligned}$$

19. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 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

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

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

① 0

② $-2a - 4$

③ -4

④ $-2a$

⑤ $2a$

해설

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

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

21. $\sqrt{x^2 + 35} = y$ 이고, x, y 는 자연수일 때, y 의 값을 모두 구하면?

㉠ 6

㉡ 9

㉢ 14

㉣ 18

㉤ 20

해설

$$\sqrt{x^2 + 35} = y$$

$$x^2 = 1 \text{ 일 때 } y = 6$$

$$x^2 = 289 \text{ 일 때 } y = 18$$

22. $\sqrt{40-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

- ① 1 ② 4 ③ 7 ④ 10 ⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 4$ 이다.

23. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

① a

② a^3

③ $\sqrt{a}$

④ $\frac{1}{a^3}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$a = \frac{1}{2}$ 라고 하면

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{8}$

③ $\sqrt{\frac{1}{2}}$

④ 8

⑤ $\sqrt{2}$

24. $6 < \sqrt{3n} < 8$ 을 만족하는 자연수 n 의 값 중 최댓값을 a , 최솟값을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 8$

해설

$$6 < \sqrt{3n} < 8 \rightarrow 36 < 3n < 64 \rightarrow 12 < n < \frac{64}{3}$$

$$\text{즉 } a = 21, b = 13 \quad \therefore a - b = 8$$

25. 다음 보기에서 무리수는 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{0}$, $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, 0.29, $\sqrt{19.6}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{144}$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\sqrt{0} = 0$ (유리수)
 $\sqrt{2} + \sqrt{3}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
0.29 (유리수)
 $\sqrt{19.6}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
 $\sqrt{8}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
 $\sqrt{144} = 12$ (유리수)

26. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{5} - 1 > 1$

② $5 - \sqrt{5} > 5 - \sqrt{6}$

③ $\sqrt{2} - 1 < \sqrt{3} - 1$

④ $\sqrt{18} + 2 > \sqrt{15} + 2$

⑤ $-\sqrt{6} > -\sqrt{5}$

해설

$$\textcircled{5} \quad -\sqrt{6} - (-\sqrt{5}) = -\sqrt{6} + \sqrt{5} < 0$$

$$\therefore -\sqrt{6} < -\sqrt{5}$$

27. 제곱근의 나눗셈을 이용하였더니 $\sqrt{10}$ 은 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ 의 a 배였고, $\sqrt{21}$ 은 $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$ 의 b 배였다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 8$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{10} \div \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} &= \sqrt{10} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{\frac{10 \times 5}{2}} \\ &= \sqrt{25} = 5\end{aligned}$$

$$\therefore a = 5$$

$$\sqrt{21} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \sqrt{21} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \sqrt{9} = 3$$

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 5 + 3 = 8$$

28. $2a+8\sqrt{3}-7-4a\sqrt{3}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$2a+8\sqrt{3}-7-4a\sqrt{3}=2a-7+(8-4a)\sqrt{3}$$

주어진 식이 유리수가 되기 위해서는 $8-4a$ 의 값이 0이 되어야 한다.

$$8-4a=0 \qquad \therefore a=2$$

29. $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{8}+\sqrt{9}}$ 를 계산하면?

① 6

② 5

③ 4

④ 3

⑤ 2

해설

$$\sqrt{2} - 1 + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \cdots + \sqrt{9} - \sqrt{8} = -1 + \sqrt{9} = -1 + 3 = 2$$

30. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 두 개 고르면?

- ① $\sqrt{15} + 1 < 2\sqrt{15} - 1$ ② $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$
③ $3\sqrt{5} - 4\sqrt{2} < 4\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$
⑤ $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$

해설

② $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$
 $2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5} - 2\sqrt{7} = \sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$
 $\therefore 2\sqrt{5} + \sqrt{7} < \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$
④ $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$
 $3\sqrt{5} - 3 - 5\sqrt{5} + 2 = -2\sqrt{5} - 1 < 0$
 $\therefore 3\sqrt{5} - 3 < 5\sqrt{5} - 2$
⑤ $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$
 $3 - \sqrt{10} - 5 + 2\sqrt{10} = -2 + \sqrt{10} > 0$
 $\therefore 3 - \sqrt{10} > 5 - 2\sqrt{10}$

31. 다음의 표는 제곱근표의 일부이다. 이 표를 이용하여 $\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ 의 값을 구하여라.(단, 소수 넷째 자리까지 구한다.)

수	0	1	2
1	1,000	1,005	1,010
2	1,414	1,418	1,421
3	1,732	1,735	1,738
4	2	2,002	2,005
5	2,236	2,238	2,241

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.0472

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right) &= \frac{\sqrt{5}}{5}-\frac{2}{5}=\frac{2.236}{5}-0.4 \\ &= 0.4472-0.4=0.0472\end{aligned}$$

32. 다음 두 식이 완전제곱식일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

$9x^2 + ax + 1, 4x^2 + 8x + b$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 10$

해설

$$9x^2 + ax + 1 = (3x + 1)^2$$
$$a = 2 \times 3 \times 1, a = 6$$
$$4x^2 + 8x + b = (2x + 2)^2$$
$$b = 2^2, b = 4$$
$$\therefore a + b = 6 + 4 = 10$$

33. $0 < x \leq 1$ 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

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

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

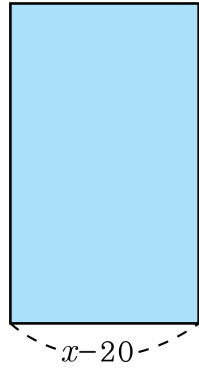
$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$

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

$$5x = 5$$

$$\therefore x = 1$$

34. 다음 그림에서 사각형의 넓이가 $x^2 - 16x - 80$ 일 때, 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 4$

해설

(가로 길이) $\times$ (세로 길이) = (직사각형의 넓이)
 $(x - 20)(x + 4) = x^2 - 16x - 80$
따라서 세로의 길이는 $(x + 4)$ 이다.

35. $(a-b+3)^2 - (a+b+3)^2$ 을 간단히 한 것은?

- ① $-4b(a-3)$ ② $-4a(b+3)$ ③ $-8b(a+3)$
④ $-4a(b-3)$ ⑤ $-4b(a+3)$

해설

$$\begin{aligned} & (a-b+3)^2 - (a+b+3)^2 \\ &= \{(a-b+3) + (a+b+3)\} \\ & \quad \{(a-b+3) - (a+b+3)\} \\ &= (-2b)(2a+6) \\ &= -4b(a+3) \end{aligned}$$

36. 다음 중 $x^2y^2 - x^2y - xy^2 + xy$ 의 인수는?

- ① $x - 1$ ② $x + 1$ ③ $y + 1$ ④ $x + y$ ⑤ $x - y$

해설

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

37. $x^4 - 13x^2 + 36$ 을 인수분해했을 때, 일차식으로 이루어진 인수들의 합을 구하면?

① $4x + 13$

② $4x$

③ $4x - 13$

④ $2x^2 - 13$

⑤ $2x^2 + 5$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 13x^2 + 36 &= (x^2 - 9)(x^2 - 4) \\&= (x + 3)(x - 3)(x + 2)(x - 2) \\&\therefore (\text{일차식 인수들의 합}) \\&= x + 3 + x - 3 + x + 2 + x - 2 = 4x\end{aligned}$$

38. $a - b = \sqrt{3} + 2$ 일 때, $a^2 + b^2 - 2ab - 4a + 4b + 4$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (a - b)^2 - 4(a - b) + 4 \\&= \{(a - b)^2 - 2\}^2 \\&= \{(\sqrt{3} + 2) - 2\}^2 \\&= 3\end{aligned}$$

39. $25x^2 - 16y^2 = 9$, $5x + 4y = 9$ 일 때, $4y - 5x$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$25x^2 - 16y^2 = 9, (5x + 4y)(5x - 4y) = 9$$

$$9(5x - 4y) = 9$$

$$5x - 4y = 1$$

$$\therefore 4y - 5x = -1$$

40. $x + y = \sqrt{3}$, $x - y = \sqrt{2}$ 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

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

41. $(-\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은?

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

해설

$(-\sqrt{5})^2 = 5$
5 의 제곱근: $\pm\sqrt{5}$

42. 다음 빈칸을 순서대로 채워 넣어라.

$\sqrt{49}$ 의 양의 제곱근은 이고, $(-5)^2$ 의 음의 제곱근은

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{7}$

▷ 정답 : -5

해설

$\sqrt{49} = 7$ 이므로 7의 양의 제곱근은 $\sqrt{7}$, $(-5)^2 = 25$ 이므로 25의 음의 제곱근은 -5 이다.

43. $\sqrt{135 \times a}$ 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.

44. $2\sqrt{5}$ 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.

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

45. 다음 중 $2a^3b - 6a^2b^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① 2

② $2a^2b$

③ b^2

④ $a - 3b$

⑤ $2(a - 3b)$

해설

$$2a^3b - 6a^2b^2 = 2a^2b(a - 3b)$$

46. $(x+4)^2 - 2(x+4) - 15$ 의 x 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

① $2x + 6$

② $2x - 6$

③ $2x + 8$

④ $x^2 + 6$

⑤ 6

해설

$x + 4 = t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2 - 2t - 15 &= (t - 5)(t + 3) \\ &= (x + 4 - 5)(x + 4 + 3) \\ &= (x - 1)(x + 7) \end{aligned}$$

$$\therefore (x - 1) + (x + 7) = 2x + 6$$

47. 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

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

48. $150^2 - 149^2 = 150 + 149$ 를 설명하는 데 필요한 인수분해 공식을 고르면?

① $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

② $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

③ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

④ $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

⑤ $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

해설

$150^2 - 149^2 = (150 + 149)(150 - 149) = 150 + 149$
따라서 이용된 공식은 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

49. 인수분해 공식을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$$11^2 - 13^2 + 15^2 - 17^2 + 19^2 - 21^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -192

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= (11 - 13)(11 + 13) + (15 - 17)(15 + 17) + \\ & (19 - 21)(19 + 21) \\ &= -2(24 + 32 + 40) \\ &= -192 \end{aligned}$$

50. $\frac{99 \times 145 + 99 \times 55}{199^2 - 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{99 \times 145 + 99 \times 55}{199^2 - 1} = \frac{99(145 + 55)}{(199 + 1)(199 - 1)} = \frac{1}{2}$$