

1. 제곱근 81 을 A , 81 의 음의 제곱근을 B 라고 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B = 0$

해설

(제곱근 81) = $\sqrt{81} = 9$, $A = 9$ 이고,
(81 의 음의 제곱근) = $-\sqrt{81} = -9$, $B = -9$ 이다.
따라서 $A + B = 9 + (-9) = 0$ 이다.

2. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{64a^2}$ 을 간단히 한 것으로 옳은 것을 고르면?

① $-64a^2$

② $-8a$

③ $8a$

④ $8a^2$

⑤ $64a^2$

해설

$8a < 0$ 이므로

$$\sqrt{64a^2} = \sqrt{(8a)^2} = -(8a) = -8a$$

3. $a < 0, b > 0$ 일 때, $-\sqrt{b^2} - \sqrt{a^2}$ 을 간단히 하면?

① $b - a$

② $a - b$

③ $-a - b$

④ $a + b$

⑤ $-a^2 + b^2$

해설

$$-b - (-a) = a - b$$

4. $\sqrt{18a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

근호 안의 수가 제곱수가 되어야 한다. $\sqrt{18a} = \sqrt{3^2 \times 2 \times a}$
이므로 $a = 2$ 이다.

5. $\sqrt{(2-\sqrt{2})^2}-\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ 을 간단히 하면?

① 1

② -1

③ $3-2\sqrt{2}$

④ $-3+2\sqrt{2}$

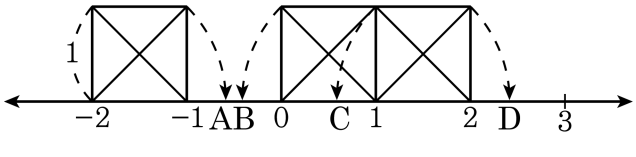
⑤ $1-2\sqrt{3}$

해설

$1 < \sqrt{2} < 2$ 이므로 $2 - \sqrt{2} > 0$, $1 - \sqrt{2} < 0$

$$\begin{aligned} |2 - \sqrt{2}| - |1 - \sqrt{2}| &= 2 - \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} \\ &= 3 - 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

6. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



- ① $A(-2 + \sqrt{2})$

② $\overline{AB} = 3 - 2\sqrt{2}$

③ $\overline{CD} = -1 + 2\sqrt{2}$

④ $D(1 + \sqrt{2})$

⑤ $\overline{BC} = \sqrt{2}$

해설

⑤ $B(1 - \sqrt{2}), C(2 - \sqrt{2})$ 이므로 $\overline{BC} = (2 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 1$ 이다.

7. $\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

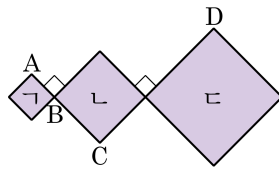
▷ 정답 : $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 5$$

8. 다음 그림에서 세 정사각형 ㉠, ㉡, ㉢의 넓이가 각각 2 cm^2 , 8 cm^2 , 18 cm^2 일 때, $\overline{CD}$ 는?



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

해설

㉡의 넓이가 8 cm^2 이므로 $\overline{BC} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}\text{ cm}$ 이다. $\overline{CD} = 2\sqrt{2} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}\text{ cm}$ 이다.

9. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{20} = 4.472$ 일 때, $\sqrt{0.002}$ 의 값을 구하면?

① 44.72

② 0.1414

③ 0.4472

④ 0.04472

⑤ 0.01414

해설

$$\sqrt{0.002} = \sqrt{\frac{20}{10000}} = \frac{\sqrt{20}}{100} = \frac{4.472}{100} = 0.04472$$

10. 다음은 $A = 2a^2 - 4ab, B = a^2b - 2a$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ☐ ㉠ A 에서 $2a$ 는 각 항의 공통인 인수이다.
- ☐ ㉡ B 의 인수는 a 와 $ab - 2$ 로 모두 2 개이다.
- ☐ ㉢ A 와 B 의 공통인 인수는 a^2 이다.

- ☐ ① ㉠
- ☐ ② ㉡
- ☐ ③ ㉠, ㉡
- ☒ ④ ㉡, ㉢
- ☐ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$A = 2a^2 - 4ab = 2a(a - 2b)$
 $B = a^2b - 2a = a(ab - 2)$
㉡ B 의 인수는 $a(ab - 2)$ 도 포함한다.
㉢ A 와 B 의 공통인 인수는 a 이다.

11. 다음 중 $2x^2 - x - 15$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

☒ ① $2x + 5$

☒ ② $x - 3$

☐ ③ $x + 3$

☐ ④ $2x - 5$

☐ ⑤ $2x + 3$

해설

$$2x^2 - x - 15 = (2x + 5)(x - 3)$$

12. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

① $4a^2 - 2ab = 2a(a - b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x + 10)^2$

③ $-x^2 + 1 = (x + 1)(-x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 2)(x - 6)$

⑤ $10x^2 + 23x - 21 = (x + 3)(10x - 7)$

해설

① $4a^2 - 2ab = 2a(2a - b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x - 10)^2$

③ $-x^2 + 1 = -(x + 1)(x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

13. $3x(x-2y)-x+2y$ 를 인수분해한 것은?

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

해설

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

14. $x - y = \sqrt{5}$ 일 때, $x^2 - 2xy + y^2 + 2x - 2y - 3$ 의 값은?

① $2\sqrt{5}$

② $4\sqrt{5}$

③ $1 + 2\sqrt{5}$

④ $2 + 2\sqrt{5}$

⑤ $3 + 2\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 2xy + y^2 + 2x - 2y - 3 \\ &= (x - y)^2 + 2(x - y) - 3 \\ &= (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} - 3 = 2 + 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

15. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{150}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$
 $\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{1.21}$, $-\sqrt{11}$, $-\sqrt{225}$

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
 $\sqrt{150}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$, $\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{11}$ 의 5 개이다.

16. $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \sqrt{a}$, $\frac{3}{5\sqrt{3}} = \sqrt{b}$ 일 때, 유리수 a, b 의 $a \div b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \div b = 25$

해설

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 2}{6}} = \sqrt{3}$$

$$\therefore a = 3$$

$$\frac{3}{5\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{3^2}{5^2 \times 3}} = \sqrt{\frac{3}{25}}$$

$$\therefore b = \frac{3}{25}$$

$$\therefore a \div b = 3 \times \frac{25}{3} = 25$$

17. $x = \frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}}$ 일 때, $x + \frac{1}{x}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

$$\begin{aligned}x + \frac{1}{x} &= \frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}} + \frac{3-2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} \\&= (3+2\sqrt{2})^2 + (3-2\sqrt{2})^2 = 34\end{aligned}$$

18. x 에 관한 이차식 $(x - a + 2)(x + 5 - 2a)$ 가 완전제곱식이 되기 위한 a 의 값을 구하면?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$-a + 2 = 5 - 2a$$

$$\therefore a = 3$$

19. 자연수 n 에 대하여 $n^2 + 6n - 27$ 이 소수가 될 때, 이 소수를 구하면?

- ① 13 ② 15 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

해설

$$n^2 + 6n - 27 = (n + 9)(n - 3)$$

이것이 소수가 되려면, $n + 9$, $n - 3$ 중에 하나는 1이 되어야 한다.

$$n - 3 < n + 9 \text{ 이므로 } n - 3 = 1$$

$$\therefore n = 4, n^2 + 6n - 27 = 16 + 24 - 27 = 13$$

20. 두 이차식 $x^2 + ax + 6$, $3x^2 + 3x - b$ 의 공통인 인수가 $x + 2$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = -1$

해설

$$\begin{aligned}x^2 + ax + 6 &= (x + 2)(x + p) \\&= x^2 + (p + 2)x + 2p \\p &= 3 \\2 + p &= a \quad \therefore a = 5 \\3x^2 + 3x - b &= (x + 2)(3x + q) \\&= 3x^2 + (q + 6)x + 2q \\6 + q &= 3, \quad q = -3 \\2q &= -b \quad \therefore b = 6 \\\therefore a - b &= 5 - 6 = -1\end{aligned}$$

21. 다음 식 $2x^2 + 5x - p = (2x - 1)(x + q)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 + 5x - p &= (2x - 1)(x + q) \\ 2x^2 + 5x - p &= 2x^2 + 2qx - x - q, \\ 2q - 1 &= 5 \quad \therefore q = 3, \quad p = 3 \\ \therefore p + q &= 6 \end{aligned}$$

22. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-6)$ 을 전개하면?

① $x^4 - 5x^3 - 20x^2 + 60x + 144$

② $x^4 + 5x^3 - 20x^2 - 60x + 144$

③ $x^4 + 5x^3 + 20x^2 - 60x - 144$

④ $x^4 - 5x^3 + 20x^2 - 60x + 144$

⑤ $x^4 + 5x^3 - 20x^2 + 60x - 144$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+2)(x-6)(x+3)(x-4) \\ &= (x^2-12-4x)(x^2-12-x)\end{aligned}$$

$x^2-12=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A-4x)(A-x) \\ &= A^2-5xA+4x^2 \\ &= (x^2-12)^2-5x(x^2-12)+4x^2 \\ &= x^4-5x^3-20x^2+60x+144\end{aligned}$$

23. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{32}-2\sqrt{24}-\sqrt{2}(1+2\sqrt{3})=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$
- ② $\frac{3}{\sqrt{2}}(3+2\sqrt{6})-3\left(\sqrt{3}+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=3\sqrt{2}+3\sqrt{3}$
- ③ $\sqrt{6}(\sqrt{24}-3\sqrt{2})=12-6\sqrt{3}$
- ④ $\sqrt{(-6)^2}+(-2\sqrt{2})^2-\sqrt{3}\left(2\sqrt{48}-\sqrt{\frac{1}{3}}\right)=-10+\sqrt{3}$
- ⑤ $\frac{4}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}(2-\sqrt{2})=2$

해설

① $\sqrt{32}-2\sqrt{24}-\sqrt{2}(1+2\sqrt{3})$
 $=4\sqrt{2}-4\sqrt{6}-(\sqrt{2}+2\sqrt{6})$
 $=4\sqrt{2}-4\sqrt{6}-\sqrt{2}-2\sqrt{6}$
 $=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$

② $\frac{3}{\sqrt{2}}(3+2\sqrt{6})-3\left(\sqrt{3}+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
 $=\frac{9}{\sqrt{2}}+6\sqrt{3}-3\sqrt{3}-\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 $=\frac{9\sqrt{2}}{2}+6\sqrt{3}-3\sqrt{3}-\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 $=3\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

③ $\sqrt{6}(\sqrt{24}-3\sqrt{2})$
 $=\sqrt{6}(2\sqrt{6}-3\sqrt{2})$
 $=2\times(\sqrt{6})^2-\sqrt{6}\times3\sqrt{2}$
 $=12-3\sqrt{12}=12-6\sqrt{3}$

④ $\sqrt{(-6)^2}+(-2\sqrt{2})^2-\sqrt{3}\left(2\sqrt{48}-\sqrt{\frac{1}{3}}\right)$
 $=6+8-\sqrt{3}\left(8\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
 $=14-24+1=-9$

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

24. $\frac{2009^3 + 1}{2008 \times 2009 + 1}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2010

해설

2009 = x 라 하면

$$\begin{aligned}\frac{x^3 + 1}{(x - 1) \times x + 1} &= \frac{(x + 1)(x^2 - x + 1)}{x^2 - x + 1} \\ &= x + 1 = 2009 + 1 = 2010\end{aligned}$$