

1. 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.

2. 다음 보기 중 제곱근을 바르게 구한 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 36 의 음의 제곱근 $\rightarrow -6$
- ㉡ 5 의 제곱근 $\rightarrow \pm \sqrt{5}$
- ㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow 3$
- ㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 4$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow 9$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 3$
- ㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 $\rightarrow 4$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 2$

3. 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

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

4. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$ 일 때, 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{0.3} = 0.1a$ ② $\sqrt{0.03} = 0.1b$ ③ $\sqrt{300} = 10a$

④ $\sqrt{30000} = 10b$ ⑤ $\sqrt{0.27} = 0.3a$

해설

① $\sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = 0.1b$

② $\sqrt{0.03} = \sqrt{\frac{3}{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10} = 0.1a$

④ $\sqrt{30000} = \sqrt{3 \times 10000} = 100\sqrt{3} = 100a$

5. 다음 중 바르지 않은 것을 고르면?

① $\sqrt{\frac{1}{64}} = \frac{1}{8}$

② $-\sqrt{\frac{64}{121}} = -\frac{8}{11}$

③ $\sqrt{(0.4)} = \frac{2}{3}$

④ $\sqrt{0.01} = 0.0001$

⑤ $-\sqrt{49} = -7$

해설

$\sqrt{0.01} = 0.1$

6. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{a^2} = a$ ② $(-\sqrt{a})^2 = a$ ③ $-\sqrt{(-a)^2} = a$
④ $(\sqrt{a})^2 = a$ ⑤ $-\sqrt{a^2} = -a$

해설

$a > 0$ 일 때,

① $\sqrt{a^2} = a$

② $(-\sqrt{a})^2 = a$

③ $-\sqrt{(-a)^2} = -\sqrt{a^2} = -a$

④ $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤ $-\sqrt{a^2} = -a$

7. $a > 0, b < 0$ 일 때, $\sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(5b)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a - 5b$

② $a + 5b$

③ $3a - 5b$

④ $3a + 5b$

⑤ $5a - 5b$

해설

$$2a + a - (-5b) = 3a + 5b$$

8. $a > 0$ 일 때, 다음 계산에서 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠

$\sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} = -3a$
- ㉡

$\sqrt{a^2} - \sqrt{(-a)^2} = 0$
- ㉢

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

$\sqrt{9a^2} - \sqrt{16a^2} = 7a$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠

$\sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} = |a| - |2a| = -a$
- ㉣

$\sqrt{9a^2} - \sqrt{16a^2} = |3a| - |4a| = 3a - 4a = -a$

9. $\sqrt{48a}$ 와 $\sqrt{52-a}$ 모두 정수가 되도록 하는 양의 정수 a 의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a} \cdots$ ①

$52 - a = 0, 1, 4, 9, 16, 25, 49 \cdots$ ②

②를 만족하는 $a = 52, 51, 48, 43, 36, 27, 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

10. $\sqrt{24-x}$ 가 정수가 되도록 하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

$$\begin{aligned} 24-x &= 0, 1, 4, 9, 16 \\ \therefore x &= 24, 23, 20, 15, 8 \end{aligned}$$

11. $\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{15}} \div \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{11}}$ 를 간단히 하였더니 $\sqrt{a}$ 이었다. 이 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 44$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{15}} \div \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{11}} &= \frac{\sqrt{2^2 \times 7}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{2^2 \times 11} = \sqrt{44}\end{aligned}$$

$\therefore a = 44$ 이다.

12. 다음 중 그 값이 가장 작은 것을 a , 절댓값이 가장 큰 것을 b 라고 할 때, a, b 를 올바르게 구한 것은?

㉠ $\sqrt{24} \div \sqrt{6}$

㉡ $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$

㉢ $-\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

㉣ $(-\sqrt{6}) \div (-\sqrt{2})$

㉤ $8 \div \sqrt{32}$

- ① $a : 8 \div \sqrt{32}, b : \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$
- ② $a : \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}, b : -\sqrt{6} \div -\sqrt{2}$
- ③ $a : \sqrt{24} \div \sqrt{6}, b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$
- ④ $a : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}, b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$
- ⑤ $a : \sqrt{24} \div \sqrt{6}, b : -\sqrt{6} \div -\sqrt{2}$

해설

㉠ $\sqrt{24} \div \sqrt{6} = \sqrt{4}$

㉡ $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}} = \sqrt{2}$

㉢ $-\sqrt{21} \div \sqrt{3} = -\sqrt{7}$

㉣ $-\sqrt{6} \div -\sqrt{2} = \sqrt{3}$

㉤ $8 \div \sqrt{32} = \sqrt{2}$

따라서 가장 작은 값은 $a : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$, 절댓값이 가장 큰 값은 $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

13. $\sqrt{5} \left(\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5} + b\sqrt{10}$ 일 때, $b-a$ 의 값은?
(단, a, b 는 유리수)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{7}{15}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{5} \left(\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} + \frac{5}{\sqrt{9}} \right) + \frac{3+4\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{5\sqrt{5}}{3} + \frac{3\sqrt{5}+4\sqrt{10}}{5} \\ &= 2\sqrt{10} + \frac{4\sqrt{10}}{5} + \left(\frac{5}{3} + \frac{3}{5} \right) \sqrt{5} \\ &= \frac{14\sqrt{10}}{5} + \frac{34}{15} \sqrt{5} \\ & a = \frac{34}{15}, b = \frac{14}{5} \\ & \therefore b-a = \frac{8}{15} \end{aligned}$$

14. 식 $\frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$ 을 계산하면?

① $-\frac{23}{7} - \frac{3}{7}\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$

② $-\frac{23}{7} - \frac{3}{7}\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

③ $-\frac{23}{7} + \frac{3}{7}\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

④ $\frac{23}{7} + \frac{3}{7}\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

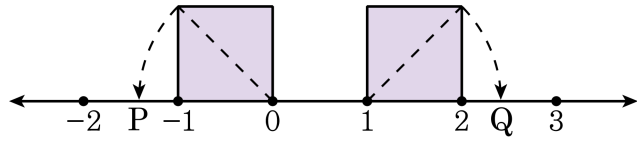
⑤ $-\frac{23}{7} - \frac{3}{7}\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} + \frac{\sqrt{2}(3-\sqrt{2})}{(3+\sqrt{2})(3-\sqrt{2})} \\ &= \frac{2\sqrt{3}-3}{4-3} + \frac{3\sqrt{2}-2}{9-2} \\ &= 2\sqrt{3}-3 + \frac{3}{7}\sqrt{2} - \frac{2}{7} \\ &= -\frac{23}{7} + \frac{3}{7}\sqrt{2} + 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 수직선 위의 사각형은 정사각형이다. 이 때, 점 $P(a)$, $Q(b)$ 에서 $a + b$ 의 값을 구하여라.



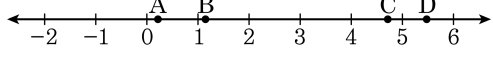
▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 1$

해설

$P(-\sqrt{2})$, $Q(1 + \sqrt{2})$ 이므로
 $a + b = -\sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} = 1$

16. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $\sqrt{12}+2, 3\sqrt{2}-4, 4-2\sqrt{2}, 3+\sqrt{3}$ 이다. 점 A, B, C, D에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d 라 할 때, 다음 중 틀린 것은?

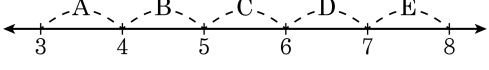


- ① $a+b=\sqrt{2}$ ② $c+d=3\sqrt{3}+5$
 ③ $3(a+b)>c+d$ ④ $b-a>0$
 ⑤ $c-d<0$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{12}+2 &= 5. \times \times \times \leftarrow d \\ 3\sqrt{2}-4 &= 0. \times \times \times \leftarrow a \\ 4-2\sqrt{2} &= 1. \times \times \times \leftarrow b \\ 3+\sqrt{3} &= 4. \times \times \times \leftarrow c \\ \textcircled{3} \quad a+b &= \sqrt{2} \rightarrow 3(a+b) = 3\sqrt{2} \\ c+d &= 3\sqrt{3}+5 \\ \therefore 3(a+b)-(c+d) &= 3\sqrt{2}-(3\sqrt{3}+5) \\ &= \sqrt{18}-\sqrt{27}-5 < 0 \\ \therefore 3(a+b) &< c+d \end{aligned}$$

17. 다음 수직선에서 $4\sqrt{3}$ 에 대응하는 점이 있는 구간은?



- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

$4\sqrt{3} = \sqrt{48}$
 $6 < \sqrt{48} < 7$ 이므로 D 구간

18. $\frac{10^8}{20^4} = \sqrt{25^a}$, $\sqrt{\frac{6^{10}}{6^4}} = 6^b$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 7$

해설

$$\frac{10^8}{20^4} = \frac{10^8}{2^4 \times 10^4} = \frac{10^4}{2^4} = 5^4 = \sqrt{25^4}, a = 4$$

$$\sqrt{\frac{6^{10}}{6^4}} = \sqrt{6^6} = 6^3, b = 3$$

$$\therefore a + b = 4 + 3 = 7$$

19. 다음 식 $\sqrt{64} - \sqrt{(-3)^2}$ 을 계산한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\sqrt{64} - \sqrt{(-3)^2} = 8 - \sqrt{9} = 8 - 3 = 5$$

20. $A = \sqrt{81} + \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\frac{49}{16}} - (-\sqrt{6})^2$ 일 때, A^2 의 값은?

- ① 1 ② $\frac{6}{7}$ ③ 7 ④ $\frac{36}{49}$ ⑤ 49

해설

$$A = 9 + 7 \div \frac{7}{4} - 6 = 9 + 4 - 6 = 7$$

$$\therefore A^2 = 49$$

21. $\sqrt{25-x}=3$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 16$

해설

$$\sqrt{25-x} = \sqrt{9}, \quad 25-x=9 \quad \therefore x=16$$