

단원테스트 2차

1. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 라고 할 때, 12 를 x, y 를 이용해 나타낸 것으로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① x^4y^3 ② x^4y^2 ③ x^7
④ x^3y^3 ⑤ x^3y^4

해설

$$12 = \sqrt{144} = \sqrt{2^4 3^2} = \sqrt{2^4} \times \sqrt{3^2} = x^4 y^2$$

2. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{5} = y$ 라고 할 때, $\sqrt{10}$ 을 x, y 를 써서 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: xy

해설

$$\sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = xy$$

3. $\sqrt{10}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $-(a - \sqrt{10})$ 의 값은? [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{10} &= 3.\times\times\times \text{ 이므로 정수 부분이 } 3 \text{ 이고, 소수 부분은 } \sqrt{10} - 3 \text{ 이 된다.} \\ \therefore -(a - \sqrt{10}) &= -(\sqrt{10} - 3 - \sqrt{10}) = 3 \end{aligned}$$

4. $\sqrt{3} \approx 1.732$ 일 때, $\sqrt{1.3}$ 의 근삿값을 소수 셋째 자리에서 반올림하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1.15

해설

$$\sqrt{1.3} = \sqrt{\frac{12}{9}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \approx \frac{2}{3} \times 1.732 \approx 1.15$$

5. $\sqrt{3x-1} \leq 2$ 일 때, 만족하는 정수 x 값의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1 개

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{3x-1} \leq 2, 0 \leq 3x-1 \leq 4, \frac{1}{3} \leq x \leq \frac{5}{3} \\ \text{따라서, 만족하는 정수 } x \text{ 의 값은 } 1 \text{ 의 } 1 \text{ 개 뿐이다.} \end{aligned}$$

6. 정수 x 에 대하여 집합 $A = \{x | 0 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x | 0 \leq \sqrt{x} < 2\}$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값을 구하여라 [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned} A &= \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{0, 1, 2, 3\} \\ A - B &= \{4, 5\} \text{ 이므로 } n(A - B) = 2 \end{aligned}$$

7. 두 실수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 일 때,
 $\sqrt{a^2} - |b| + \sqrt{(a-b)^2}$ 을 간단히 하면?
 [배점 4, 중중]

- ① 0 ② **2a** ③ 2b
 ④ $a - b$ ⑤ $2a - 2b$

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$
 $a > 0, b < 0$ 이므로 $\sqrt{(a-b)^2} = a - b$
 $\therefore$ (준식) $= a + b + a - b = 2a$

8. $\sqrt{800} = a\sqrt{2}$, $\sqrt{7500} = b\sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의 값을
 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $10\sqrt{10}$

해설

$\sqrt{800} = \sqrt{10^2 \times 2^2 \times 2} = 20\sqrt{2}$
 $\sqrt{7500} = \sqrt{10^2 \times 5^2 \times 3} = 50\sqrt{3}$
 $\therefore a = 20, b = 50$
 $\therefore \sqrt{ab} = \sqrt{20 \times 50} = \sqrt{1000} = 10\sqrt{10}$

9. $a > 0$ 일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두
 골라라.

- ㉠ $-\sqrt{121a^2} - \sqrt{(-7a)^2} = -4a$
 ㉡ $\sqrt{25a^2} + \sqrt{(-6a)^2} = -a$
 ㉢ $-\sqrt{(-4a)^2} \times \frac{\sqrt{25a^2}}{a^2} = -20a$
 ㉤ $9\sqrt{a^2} + \sqrt{(-6a)^2} - \sqrt{a^2} = 14a$

[배점 4, 중중]

해설

- ㉠ $-\sqrt{121a^2} - \sqrt{(-7a)^2} = -11a - 7a = -18a$
 ㉡ $\sqrt{25a^2} + \sqrt{(-6a)^2} = 5a + 6a = 11a$
 ㉢ $-\sqrt{(-4a)^2} \times \frac{\sqrt{25a^2}}{a^2} = -4a \times \frac{5a}{a^2} = -20$

10. $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = a\sqrt{6}$ 이고 $\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = b\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의
 값은?(단, $a > 0, b > 0$) [배점 4, 중중]

- ① $\frac{\sqrt{6}}{6}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ③ $\frac{\sqrt{6}}{3}$
 ④ **$\frac{\sqrt{6}}{2}$** ⑤ $\sqrt{6}$

해설

$\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{2} = a\sqrt{6} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$
 $\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{2}}{5} = 3\sqrt{2} = b\sqrt{2} \quad \therefore b = 3$
 $\sqrt{ab} = \sqrt{\frac{1}{2} \times 3} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

11. $x = \frac{2\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$, $y = \frac{2\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ 일 때, $\frac{x-y}{x+y}$ 의
 값은? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ③ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
 ④ $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ⑤ **$\frac{2\sqrt{10}}{5}$**

해설

$$\begin{aligned}x &= \frac{2\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{10} + 8}{2} = \sqrt{10} + 4 \\y &= \frac{2\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{10} - 8}{2} = \sqrt{10} - 4 \\x + y &= 2\sqrt{10} \\x - y &= 8 \\\therefore \frac{x - y}{x + y} &= \frac{8}{2\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}\end{aligned}$$

12. $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2} - \sqrt{15}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{3} + b\sqrt{10}$ 일 때, 유리수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{17}{10}$ ② 0 ③ $\frac{3}{10}$
④ $\frac{13}{10}$ ⑤ $\frac{23}{10}$

해설

$$\begin{aligned}&\frac{\sqrt{5} - \sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2} - \sqrt{15}}{\sqrt{5}} \\&= \frac{\frac{\sqrt{2}}{(\sqrt{5} - \sqrt{6})\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{(\sqrt{2} - \sqrt{15})\sqrt{2}}}{\sqrt{10}} \\&= \frac{5 - \sqrt{30} + \sqrt{30} - 2}{\sqrt{10}} \\&= \frac{3}{\sqrt{10}} \\&= \frac{3\sqrt{10}}{10} \\\therefore a &= 0, b = \frac{3}{10} \text{ 이므로 } a + b = \frac{3}{10}\end{aligned}$$

13. $\sqrt{2} \approx 1.414, \sqrt{5} \approx 2.236$ 일 때, $\sqrt{20} - (\sqrt{2} - 2\sqrt{5})$ 의 근삿값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7.530

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{20} - (\sqrt{2} - 2\sqrt{5}) &= 2\sqrt{5} - \sqrt{2} + 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} - \sqrt{2} \\&\approx 4 \times 2.236 - 1.414 = 8.944 - 1.414 = 7.530\end{aligned}$$

14. $y = a\sqrt{x}$ 에서 $x = 5$ 일 때, $y = 10$ 이다. $x = 10$ 일 때, y 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $10\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}10 &= a\sqrt{5} \\\therefore a &= \frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5} \\y &= 2\sqrt{5}\sqrt{10} = 2\sqrt{5 \times 5 \times 2} = 10\sqrt{2}\end{aligned}$$

15. $0 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned}0 < x < 2 \text{ 에서 } -x < 0, x - 2 < 0, 2 - x > 0 \\\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2} \\&= -(-x) - \{-(x-2)\} + (2-x) \\&= x + (x-2) + (2-x) = x\end{aligned}$$

16. 제곱근 2.99 의 값과 2 를 제곱근으로 갖는 수의 제곱근의 합을 구하면? [배점 4, 중중]

① 0 ② $\sqrt{3}$ ③ 7 ④ 8 ⑤ $\sqrt{2}$

해설

$$2.99 = \frac{299 - 2}{99} = \frac{297}{99} = \frac{99}{33} = 3$$

(제곱근 3) = $\sqrt{3}$

2 를 제곱근으로 갖는 수는 4 이므로 (4 의 제곱근) = ± 2 이다.

따라서 합은 $\sqrt{3} + 2 + (-2) = \sqrt{3}$ 이다.

17. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = a\sqrt{b}$ 일 때, $a - b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① -36 ② -30 ③ -24
④ 24 ⑤ 36

해설

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = -30\sqrt{6}$$

$$a = -30, b = 6$$

$$\therefore a - b = -36$$

18. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\sqrt{\frac{1}{3}}\sqrt{\frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

㉡ $-\sqrt{60} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = -4\sqrt{10}$

㉢ $\sqrt{3} \times \sqrt{12} = 6$

㉣ $\sqrt{0.1} \times \sqrt{0.9} = \sqrt{0.09} = 0.03$

㉤ $3\sqrt{5} \times 2\sqrt{7} = 6\sqrt{35}$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉠ $-\sqrt{60} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = -\sqrt{60 \times \frac{2}{3}} = -\sqrt{40} = -2\sqrt{10}$

㉢ $\sqrt{0.1} \times \sqrt{0.9} = \sqrt{0.09} = 0.3$

19. 다음 보기의 네 개의 수를 작은 순서부터 나열할 때, 바르게 나타낸 것은?

보기

㉠ $\sqrt{0.28}$

㉡ $\frac{\sqrt{7}}{2}$

㉢ $\sqrt{\frac{14}{18}}$

㉣ $\sqrt{\frac{7}{169}}$

[배점 4, 중중]

① ㉣ < ㉢ < ㉡ < ㉠

② ㉣ < ㉠ < ㉢ < ㉡

③ ㉣ < ㉠ < ㉡ < ㉢

④ ㉢ < ㉣ < ㉠ < ㉡

⑤ ㉡ < ㉢ < ㉠ < ㉣

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \sqrt{0.28} &= \sqrt{\frac{28}{100}} = \sqrt{\frac{7}{25}} = \frac{\sqrt{7}}{5} \\ \textcircled{㉡} \frac{\sqrt{7}}{2} \\ \textcircled{㉢} \sqrt{\frac{14}{18}} &= \sqrt{\frac{7}{9}} = \frac{\sqrt{7}}{3} \\ \textcircled{㉣} \sqrt{\frac{7}{169}} &= \sqrt{\frac{7}{13^2}} = \frac{\sqrt{7}}{13} \\ \therefore \textcircled{㉣} &< \textcircled{㉠} < \textcircled{㉢} < \textcircled{㉡} \end{aligned}$$

20. $\sqrt{\frac{6}{128}}$ 을 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 하면 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 가 된다. 이 때, 자연수 a, b 의 곱 $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 5 ② 6 ③ 8 ④ 11 ⑤ 16

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{6}{128}} &= \sqrt{\frac{2 \times 3}{2^3 \times 4^2}} = \sqrt{\frac{3}{2^2 \times 4^2}} = \frac{\sqrt{3}}{8} \\ \therefore a &= 3, b = 8 \\ \therefore a + b &= 3 + 8 = 11 \end{aligned}$$

21. 다음 중 $\sqrt{60}$ 의 근삿값과 숫자 배열이 같은 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

① $\sqrt{0.6}$ ② $\sqrt{600}$ ③ $\sqrt{6000}$
④ $\sqrt{60000}$ ⑤ $\sqrt{0.0006}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{60} \text{ 이 들어가는 형태로 표현할 수 있으면 } \sqrt{60} \\ \text{과 숫자 배열이 같은 수이다.} \\ \sqrt{0.6} &= \sqrt{\frac{6}{10}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{60}}{10} \\ \sqrt{600} &= 10\sqrt{6} \\ \sqrt{6000} &= 10\sqrt{60} \\ \sqrt{60000} &= 100\sqrt{6} \\ \sqrt{0.0006} &= \sqrt{\frac{6}{10000}} = \frac{\sqrt{6}}{100} \\ \text{②, ④, ⑤는 } \sqrt{6} \text{ 과 숫자 배열이 같은 수} \end{aligned}$$

22. $\sqrt{x}$ 의 정수 부분이 5 일 때, 자연수 x 의 값이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

① 25 ② 27 ③ 31 ④ 34 ⑤ 36

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{x} &= 5. \times \times \\ 5 \leq \sqrt{x} < 6 &\rightarrow 25 \leq x < 36 \end{aligned}$$

23. $2 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , $5 - \sqrt{10}$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{3} < 2 \text{ 이고 } 3 < 2 + \sqrt{3} < 4 \\ \therefore a &= 3 \\ -4 < -\sqrt{10} < -3 \text{ 이고 } 1 < 5 - \sqrt{10} < 2 \\ \therefore b &= (5 - \sqrt{10}) - 1 = 4 - \sqrt{10} \\ \therefore a - b &= 3 - (4 - \sqrt{10}) = \sqrt{10} - 1 \end{aligned}$$

24. $\sqrt{5} = a$, $\sqrt{7} = b$ 라 할 때, $\sqrt{0.014}$ 를 a, b 를 사용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{ab}{100}$ ② $\frac{ab}{50}$ ③ ab
 ④ $2ab$ ⑤ $4ab$

해설

$$\sqrt{0.014} = \sqrt{\frac{140}{10000}} = \frac{\sqrt{2^2 \times 5 \times 7}}{100} = \frac{2}{100} \times \sqrt{5} \times \sqrt{7} = \frac{1}{50}ab$$

25. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{36}$ ② 169 ③ $3.\dot{9}$
 ④ $\frac{98}{2}$ ⑤ 0.4

해설

- ① $(\sqrt{36} \text{의 제곱근}) = 6$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$
 ② $169 = 13^2$ 이므로 169 의 제곱근은 ± 13
 ③ $3.\dot{9} = \frac{36}{9} = 4$ 이므로 $3.\dot{9}$ 의 제곱근은 ± 2
 ④ $\frac{98}{2} = 49$ 이므로 $\frac{98}{2}$ 의 제곱근은 ± 7
 ⑤ 0.4 의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.4}$

26. 다음 보기의 수들을 큰 수부터 차례대로 나열했을 때, 첫째와 셋째에 놓이는 수는?

보기

$$2\sqrt{5}, -\sqrt{2}, \sqrt{2^3}, -\sqrt{5}, 3\sqrt{3}$$

[배점 4, 중중]

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

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$, $-\sqrt{2}$, $\sqrt{2^3} = \sqrt{8}$, $-\sqrt{5}$, $3\sqrt{3} = \sqrt{27}$ 이고, 큰 수부터 차례대로 나열하면 다음과 같다.

$$3\sqrt{3}, 2\sqrt{5}, \sqrt{2^3}, -\sqrt{2}, -\sqrt{5}$$

따라서 첫째와 셋째에 놓이는 수는 각각 $3\sqrt{3}, \sqrt{2^3}$ 이다.

27. 다음 수의 제곱근 중 바르지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 100의 제곱근 = ± 10
 ② 7의 제곱근 = $\pm\sqrt{7}$
 ③ -4의 제곱근은 없다.
 ④ 0.2의 제곱근 = ± 0.04
 ⑤ $\frac{1}{2}$ 의 제곱근 = $\pm\sqrt{\frac{1}{2}}$

해설

$$④ 0.2 \text{의 제곱근} = \pm\sqrt{0.2} = \pm\sqrt{\frac{1}{5}}$$