

단원테스트 1차

1. 다음 중 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이의 수가 아닌 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ ② $\sqrt{3}$
 ③ $\sqrt{2} - 0.1$ ④ $\sqrt{5} - 0.01$
 ⑤ 2

해설

$\sqrt{2} - 0.1$ 은 $\sqrt{2}$ 보다 작은 수이다.

2. 다음 빈칸에 알맞은 수들의 합을 구하여라.

보기

- ㉠ $\sqrt{27} = 3\sqrt{\square}$
 ㉡ $4\sqrt{6} \div 2\sqrt{3} \times (-\sqrt{18}) = \square$
 ㉢ $\sqrt{50} - (-\sqrt{5})^2 - 5\sqrt{2} = \square$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: -14

해설

- ㉠ $\sqrt{27} = 3\sqrt{3} \therefore \square = 3$
 ㉡ $4\sqrt{6} \div 2\sqrt{3} \times (-\sqrt{18}) = 2\sqrt{2} \times (-3\sqrt{2}) = -12$
 $\therefore \square = -12$
 ㉢ $\sqrt{50} - (-\sqrt{5})^2 - 5\sqrt{2} = 5\sqrt{2} - 5 - 5\sqrt{2} = -5$
 $\therefore \square = -5$
 $\therefore 3 - 12 - 5 = -14$

3. $\sqrt{2.13}$ 의 근삿값을 A , $\sqrt{B} \approx 1.552$ 일 때, A, B 의 값을 바르게 구한 것은?

수	0	1	2	3	...
2.0	1.414	1.418	1.421	1.425	...
2.1	1.449	1.453	1.456	1.459	...
2.2	1.483	1.487	1.490	1.493	...
2.3	1.517	1.520	1.523	1.526	...
2.4	1.549	1.552	1.556	1.559	...

[배점 3, 하상]

- ① $A : 1.517, B : 2.32$ ② $A : 1.517, B : 2.41$
 ③ $A : 1.459, B : 2.41$ ④ $A : 1.459, B : 2.33$
 ⑤ $A : 1.414, B : 2.03$

해설

표에서 2.13 을 찾으면 1.459 이므로 $\sqrt{2.13} \approx 1.459$ 이고 근삿값인 1.552 를 찾으면 2.41 이므로 $\sqrt{2.41} \approx 1.552$ 이다.

4. 다음 표는 제곱근표의 일부분이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3
2.6	1.612	1.616	1.619	1.622
2.7	1.643	1.646	1.649	1.652
2.8	1.673	1.676	1.679	1.682
2.9	1.703	1.706	1.709	1.712

[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{2.60}$ ② $\sqrt{2.72}$
 ③ $\sqrt{2.91}$ ④ $\sqrt{2.61} - \sqrt{2.94}$
 ⑤ $\sqrt{2.83} + \sqrt{2.70}$

해설

④ 주어진 근삿값의 표로는 $\sqrt{2.94}$ 를 구할 수 없다.

5. $\frac{4\sqrt{a}}{\sqrt{2}}$ 의 분모를 유리화 하였더니 $2\sqrt{6}$ 이 되었다. 이 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 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.

6. $\sqrt{\frac{6}{5}} \div \sqrt{2} \times \sqrt{\frac{20}{3}}$ 을 간단히 하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\sqrt{\frac{6}{5}} \div \sqrt{2} \times \sqrt{\frac{20}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = 2$$

7. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

보기

$$\sqrt{14}, \sqrt{\frac{21}{2}}, \sqrt{\frac{35}{3}}, \sqrt{8}+1, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, 2\sqrt{3}+1, \sqrt{10}$$

[배점 3, 하상]

① 8개

② 7개

③ 6개

④ 5개

⑤ 4개

해설

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, \sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3 과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $3 < \sqrt{8} + 1 < 4$, $2\sqrt{3} + 1 \approx 4.464$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

8. $\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4}$ 을 계산하면?

[배점 3, 하상]

① 9

② 15

③ 18

④ 21

⑤ 27

해설

$$\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4} = 13 + 5 - 9 = 9$$

9. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 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

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

10. 16 의 제곱근 중 작은 수와 121 의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -7 ② 4 ③ 7 ④ 15 ⑤ 20

해설

16 의 제곱근은 ± 4 이고 121 의 제곱근은 ± 11 이다. 16 의 제곱근 중 작은 수는 -4 이고 121 의 제곱근 중 큰 수는 11 이다. $11 - 4$ 는 7 이다.

11. 9 의 제곱근 중 작은 수와 25 의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

9 의 제곱근 : ± 3

25 의 제곱근 : ± 5

9 의 제곱근 중 작은 수와 25 의 제곱근 중 큰 수의 합은 $-3 + 5 = 2$

12. 삼각형의 넓이가 $5\sqrt{21}$ 이고, 밑변의 길이가 $\sqrt{15}$ 일 때, 높이를 구하면? [배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{35}$ ② $2\sqrt{35}$ ③ $3\sqrt{35}$
 ④ $4\sqrt{35}$ ⑤ $5\sqrt{35}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{높이}) &= 5\sqrt{21} \times 2 \div \sqrt{15} \\ &= \frac{10\sqrt{21}}{\sqrt{15}} \\ &= \frac{10\sqrt{7}\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{5}} \\ &= \frac{10\sqrt{7}}{\sqrt{5}} \\ &= \frac{10\sqrt{35}}{5} \\ &= 2\sqrt{35} \end{aligned}$$

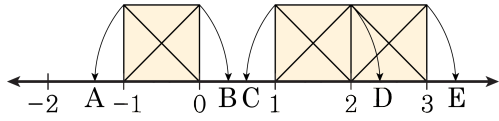
13. $\sqrt{2} \approx 1.414$ 를 이용하여 $\sqrt{0.0008}$ 의 근삿값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 0.2828 ② 0.02828
 ③ 0.002828 ④ 0.0002828
 ⑤ 0.00002828

해설

$$\sqrt{0.0008} = \sqrt{\frac{8}{10000}} = \frac{2\sqrt{2}}{100} \approx \frac{2.828}{100} = 0.02828$$

14. 다음 수직선 위의 네 점 중에서 $2 - \sqrt{2}$ 를 나타내는 대응점으로 알맞은 것을 고르면?



[배점 3, 중하]

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

각 사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$ 이다. 즉 C 의 위치는 $2 - \sqrt{2}$ 를 나타내고 있다.

15. $\sqrt{1029 \times a}$ 가 자연수가 되게 하는 a 의 값 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수와 가장 큰 세 자리의 자연수의 차를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 567

해설

$1029 = 7^3 \times 3 = 7^2 \times 21$
 $\sqrt{1029 \times a}$ 가 자연수가 되려면
 $a = 21 \times (\text{제곱수})$ 이어야 한다.
 $21 \times 4 = 84, 21 \times 9 = 189, \dots$
 $21 \times 25 = 525, 21 \times 36 = 756$
 $\therefore 756 - 189 = 567$

16. 등식 $7 + 5\sqrt{3} + 5x - 2y = 3\sqrt{3}x - \sqrt{3}y - 5$ 를 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 22$

▶ 정답: $y = 61$

해설

$$\begin{aligned} 7 + 5\sqrt{3} + 5x - 2y &= 3\sqrt{3}x - \sqrt{3}y - 5 \\ (7 + 5x - 2y + 5) + (5 - 3x + y)\sqrt{3} &= 0 \\ 5x - 2y = -12 &\Leftrightarrow y = \frac{5}{2}x + 6 \\ \therefore -3x + y &= -3x + \frac{5}{2}x + 6 = -\frac{1}{2}x + 6 = \\ -5, \quad -\frac{1}{2}x &= -11 \\ \therefore x &= 22, y = 61 \end{aligned}$$

17. 등식 $5 + 3\sqrt{2} + 3x - y = 2\sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 3$ 을 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = -11$

▶ 정답: $y = -25$

해설

$$\begin{aligned} 5 + 3\sqrt{2} + 3x - y &= 2\sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 3 \\ (5 + 3x - y + 3) + (3 - 2x + y)\sqrt{2} &= 0 \\ 3x - y &= -8 \\ +) -2x + y &= -3 \\ \hline x &= -11 \quad y = -25 \end{aligned}$$

18. $4 - \sqrt{5}$ 의 소수 부분을 m 이라 할 때, $m^2 - 6m + 6$ 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} a < b &\Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b} \text{ 이므로} \\ m &= 4 - \sqrt{5} - 1 = 3 - \sqrt{5} \\ m - 3 &= -\sqrt{5} \text{의 양변을 제곱하면} \\ m^2 - 6m + 9 &= 5 \\ \therefore m^2 - 6m + 6 &= 2 \end{aligned}$$

19. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 일 때, $\sqrt{0.1536}$ 의 값을 a , b 를 써서 나타내면? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{2}{25}ab$ ② $\frac{4}{25}ab$ ③ $\frac{8}{25}ab$
④ $\frac{16}{25}ab$ ⑤ $\frac{32}{25}ab$

해설

$$\begin{aligned} 1536 &= 16^2 \times 6 \\ \sqrt{0.1536} &= \frac{\sqrt{16^2 \times 6}}{10000} = \frac{16\sqrt{6}}{100} = \frac{4\sqrt{6}}{25} = \frac{4ab}{25} \end{aligned}$$

20. $\sqrt{7} < \sqrt{2^na + 3b} < \sqrt{15}$ 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 는 모두 몇 개인가? (단, a, b 는 자연수) [배점 3, 중하]

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{7} &< \sqrt{2a + 3b} < \sqrt{15} \\ 7 &< 2a + 3b < 15 \\ b = 1 \text{ 일 때, } a &= 3, 4, 5 \\ b = 2 \text{ 일 때, } a &= 1, 2, 3, 4 \\ b = 3 \text{ 일 때, } a &= 1, 2 \end{aligned}$$

21. 다음 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$
② $\sqrt{0.3} < 0.3$
③ $4\sqrt{3} - 1 < 3\sqrt{5} - 1$
④ $5 < \sqrt{3} + 3$
⑤ $2\sqrt{6} + 2 < 3\sqrt{2} + 2$

해설

$$\begin{aligned} ① \quad 1 &< \sqrt{3} < 2 \text{ 이므로 } 1 < 3 - \sqrt{3} < 2 \\ 2 &< \sqrt{5} < 3 \text{ 이므로 } 2 < 5 - \sqrt{5} < 3 \\ \therefore 3 - \sqrt{3} &< 5 - \sqrt{5} \end{aligned}$$

나머지의 부등호의 바른 방향은 모두 반대 방향으로 바뀐다.

22. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{5} = b$ 일 때, $\sqrt{0.008} + \sqrt{300}$ 을 a , b 를 이용하여 나타내면? [배점 3, 중하]

- 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

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

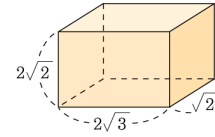
23. a 의 값의 범위가 $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면? [배점 3, 중하]

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

해설

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

24. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 $\sqrt{x}$ 의 꼴로 나타냈을 때, x 의 값은?.



[배점 3, 중하]

- ① 190 ② 191 ③ 192
 ④ 194 ⑤ 196

해설

직육면체의 부피는 (가로)×(세로)×(높이)이므로 $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8\sqrt{3} = \sqrt{192}$ 이다. 따라서 x 의 값은 192이다.

25. 다음 무리수 중 가장 작은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $2\sqrt{7}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $4\sqrt{5}$
 ④ $5\sqrt{4}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{28}$, ② $\sqrt{54}$, ③ $\sqrt{80}$, ④ $\sqrt{100}$, ⑤ $\sqrt{72}$ 이므로 가장 작은 것은 ①이다.

26. 다음 표의 수 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수들을 찾아 색칠하여라. 또 그 수들이 나타내는 수를 아래쪽에 색칠하여 두 그림이 나타내는 수를 말하여라.

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0.3	3	8	11
-1	6	-6	0.1	-4
7	10	2	0.3	9
-7	-10	-13	5	12

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 74

해설

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0.01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0.9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0.4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0.09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0.3	3	8	11
-1	6	-6	0.1	-4
7	10	2	0.3	9
-7	-10	-13	5	12

27. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{0.81}$ ㉡ $\sqrt{0.1}$ ㉢ $\sqrt{121}$
 ㉣ $\sqrt{13}$ ㉤ $-\sqrt{\frac{4}{25}}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉠ $\sqrt{0.81}$ 은 0.81의 양의 제곱근이므로 0.9이다.

㉡ $\sqrt{0.1}$ 은 0.1의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

㉢ $\sqrt{121}$ 은 121의 양의 제곱근이므로 11이다.

㉣ $\sqrt{13}$ 은 13의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

㉤ $-\sqrt{\frac{4}{25}}$ 는 $\frac{4}{25}$ 의 음의 제곱근이므로 $-\frac{2}{5}$ 이다.

28. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것은? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

㉠ $\frac{\sqrt{12} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

㉡ $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

㉢ $\frac{\sqrt{18} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

㉣ $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

㉤ $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

해설

㉠, ㉢ $\sqrt{6} - 1$ 으로 같다.

29. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것을 골라라.

㉠ $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{15}}{\sqrt{3}}$	㉡ $\frac{2\sqrt{2} + \sqrt{10}}{\sqrt{2}}$
㉢ $\frac{\sqrt{75} + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$	㉣ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

㉠ $2 + \sqrt{5}$, ㉡ $2 + \sqrt{5}$ 으로 계산 결과가 같다.

30. 다음 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

- ㉠ a 가 자연수 일 때, $\sqrt{a}$ 가 유리수인 경우가 있다.
- ㉡ $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 꼴로 나타낼 수 없는 수는 무리수이다.
- ㉢ 무리수에는 음수와 양수가 모두 존재한다.
- ㉣ 근호 안의 수가 제곱수인 수는 무리수이다.
- ㉤ $\sqrt{n}$ 이 무리수가 되는 것은 n 이 소수일 때이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3 개

해설

㉠ 근호 안의 수가 제곱수인 수는 유리수이다.

㉡ $\sqrt{6}$ 은 무리수이지만, 6은 소수가 아니다.

31. 다음 보기에서 무리수는 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $-\frac{1}{4}$	㉡ π	㉢ $0.\dot{2}$
㉣ $\sqrt{2} - 1$	㉤ $\sqrt{5}$	㉥ $\sqrt{2^4}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

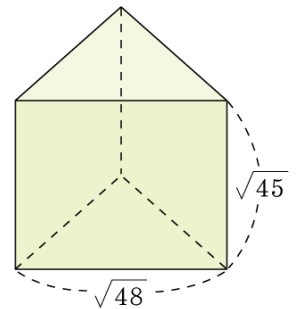
▶ 정답 : 3 개

해설

$-\frac{1}{4}$, $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$, $\sqrt{2^4} = 2^2 = 4$ 는 유리수이다.
 π , $\sqrt{2} - 1$, $\sqrt{5}$ 는 무리수이다.
 따라서 무리수는 3 개이다.

32. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은?

[배점 3, 중하]



- ㉠ $12\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$
- ㉡ $12\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$
- ㉢ $24\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$
- ㉣ $24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$
- ㉤ $24\sqrt{3} + 18\sqrt{5}$

해설

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

33. $\sqrt{45} + \sqrt{80} - k\sqrt{5} = 0$ 일 때, 유리수 k 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - k\sqrt{5} = 0, 7\sqrt{5} = k\sqrt{5}, k = 7$ 이다.

34. 다음 수를 큰 수부터 순서대로 나열할 때, 세 번째에 오는 수를 구하여라.

$$\frac{1}{3}, \sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{12}, -2, \sqrt{0.6}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

$\sqrt{0.6}, \sqrt{\frac{1}{3}}, \frac{1}{3}, -2, -\sqrt{12}$ 의 순서이므로 세 번째에 오는 수는 $\frac{1}{3}$ 이다.

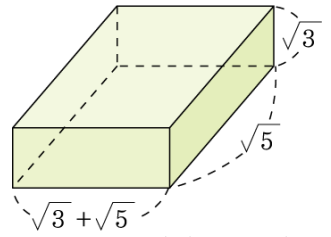
35. $\sqrt{50-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?
[배점 3, 중하]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 14

해설

$\sqrt{49}$ 이므로 $x = 1$ 이다.

36. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $12 + 6\sqrt{11}$ ② $14 + 6\sqrt{11}$
③ $14 + 6\sqrt{15}$ ④ $16 + 6\sqrt{15}$
⑤ $18 + 6\sqrt{15}$

해설

직육면체의 겉넓이는 $2 \times \{\sqrt{5}(\sqrt{3} + \sqrt{5}) + \sqrt{3}\sqrt{5} + \sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{5})\} = 2(8 + 3\sqrt{15}) = 16 + 6\sqrt{15}$

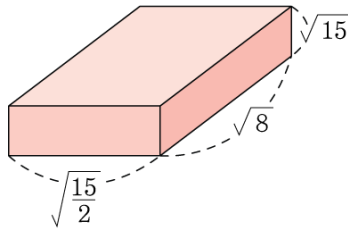
37. 다음 식을 간단히 하였을 때, 계산 결과가 다른 하나는?
[배점 3, 중하]

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

해설

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

38. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$\sqrt{\frac{15}{2}} \times \sqrt{8} \times \sqrt{15} = 30$$

39. $-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}}$ 를 간단히 하면?

[배점 3, 중하]

① $\sqrt{2}$

② $-\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

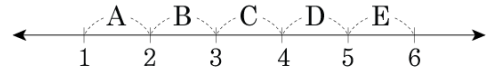
④ $-\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{5}$

해설

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

40. 다음 수직선에서 $\sqrt{10}$ 과 $\frac{9}{2}$ 가 대응하는 구간을 찾고, 두 수의 크기를 비교하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{10} : C$

▷ 정답 : $\frac{9}{2} : D$

▷ 정답 : $\sqrt{10} < \frac{9}{2}$

해설

$\sqrt{10} : C, \frac{9}{2} : D$ 이다. 따라서 $\sqrt{10} < \frac{9}{2}$ 이다.

41. $\frac{a}{b} = \frac{d}{c} = \frac{c}{d}$ 이고 $b = \sqrt{3}, c = \sqrt{5}$ 일 때, $(a-b)(c+d)$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0, d > 0$)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$\frac{d}{c} = \frac{c}{d}$ 에서 $\frac{d}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{d}$ 이면 $d = \sqrt{5}$

$\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$ 에서 $\frac{a}{\sqrt{3}} = 1$ 이면 $a = \sqrt{3}$

$\therefore (a-b)(c+d) = (\sqrt{3}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{5}) = 0(\sqrt{5}+\sqrt{5}) = 0$

42. $\sqrt{\frac{2}{7}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{14}}$ 을 계산하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{2}{7}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{14}} &= \sqrt{\frac{2}{7}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{14} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 14}{7 \times 2}} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

43. $2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ 을 계산하면? [배점 3, 중하]

- ① $3\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{5}$
④ $12\sqrt{6}$ ⑤ $20\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \\ &= 2 \times 5 \sqrt{2 \times 6 \times \frac{5}{3}} \\ &= 10\sqrt{2 \times 2 \times 5} \\ &= 10 \times 2\sqrt{5} \\ &= 20\sqrt{5}\end{aligned}$$

44. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 일 때, $\sqrt{54}$ 를 a, b 에 관한 식으로 나타낸 것은? [배점 3, 중하]

- ① $a + b$ ② $a + b^3$ ③ a^2b^3
④ ab^3 ⑤ a^3b

해설

$$\sqrt{54} = \sqrt{2 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{2}(\sqrt{3})^3 = ab^3$$

45. $a = \sqrt{5} - 3$ 일 때, $\sqrt{10}a - 2\sqrt{2}$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{2} - 3\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{10}(\sqrt{5} - 3) - 2\sqrt{2} \\ &= 5\sqrt{2} - 3\sqrt{10} - 2\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} - 3\sqrt{10}\end{aligned}$$

46. $2 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{4(1-x)^2}$ 을 간단히 하면? [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned}&2 < x < 3 \text{ 에서 } x - 3 < 0, 1 - x < 0 \\ &\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{4(1-x)^2} \\ &= \sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{2^2 \times (1-x)^2} = -(x-3) - 2(1-x) \\ &= -x + 3 - 2 + 2x = x + 1\end{aligned}$$

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : a

해설

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

48. $a < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- 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

$a < 0$ 인 경우, $\sqrt{a^2} = -a$ 이다.

- ① $-\sqrt{(-a)^2} = -\sqrt{a^2} = -(-a) = a$
 ② 음수의 제곱근은 존재하지 않는다.
 ③ a
 ⑤ $-a$

49. $A = \sqrt{5} + \sqrt{3}$, $B = \sqrt{5} + 1$, $C = 3 + \sqrt{3}$ 일 때, 가장 작은 수는? [배점 3, 중하]

- ① A ② B
 ③ C ④ $A = C$
 ⑤ $A = B = C$

해설

$$A - B = (\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (\sqrt{5} + 1) = \sqrt{3} - 1 > 0$$

$$A - C = (\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (3 + \sqrt{3}) = \sqrt{5} - 3 < 0$$

따라서 $B < A < C$ 이다.

50. $\sqrt{a}$ 의 정수 부분이 3 일 때, 자연수 a 의 값은 모두 몇 개인가? [배점 3, 중하]

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

$$\sqrt{a} = 3. \times \times$$

$$3 \leq \sqrt{a} < 4 \rightarrow 9 \leq a < 16$$

$$\therefore 16 - 9 = 7 \text{ (개)}$$

51. 다음 중 세 수 $a = 4 - \sqrt{7}$, $b = 2$, $c = 4 - \sqrt{8}$ 의 대소 관계로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $a < b < c$ ② $a < c < b$ ③ $b < a < c$
 ④ $b < c < a$ ⑤ $c < a < b$

해설

$1 < a < 2$ 이고
 $-\sqrt{9} < -\sqrt{8} < -\sqrt{4}$
 $4 - \sqrt{9} < 4 - \sqrt{8} < 4 - \sqrt{4}$
 $\therefore 1 < 4 - \sqrt{8} < 2$
 $\therefore 1 < c < 2$
 $a - c = (4 - \sqrt{7}) - (4 - \sqrt{8}) = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$
 $\therefore a > c$
 $\therefore c < a < b$

52. 다음 세 수 A, B, C 의 대소 관계를 구하려고 한다.
 다음 중 대소 관계를 나타낸 것으로 틀린 것을 모두 고르면?

$$A = \sqrt{5} + \sqrt{3}, B = \sqrt{5} + 1, C = 3 + \sqrt{3}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A < B$ ② $A > B$
 ③ $A < C$ ④ $C < B < A$
 ⑤ $B < A < C$

해설

(1) $A - B = (\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (\sqrt{5} + 1) = \sqrt{3} - 1 > 0$
 (2) $A - C = (\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (3 + \sqrt{3}) = \sqrt{5} - 3 < 0$
 (1), (2)의 결과에 의하여 $B < A < C$