

단원테스트 클리닉

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

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

해설

- ② $\sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{1.5} < \sqrt{2}$
④ $\sqrt{(1.6)^2} = \sqrt{2.56} < \sqrt{3}$
⑤ $\sqrt{\frac{25}{9}} = \sqrt{2\frac{7}{9}} < \sqrt{3}$

2. 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.

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 있는 것은?

수	0	1	2	3
3.0	1,732	1,735	1,738	1,741
3.1	1,761	1,764	1,766	1,769
3.2	1,789	1,792	1,794	1,797
3.3	1,817	1,819	1,822	1,825
3.4	1,844	1,847	1,849	1,852

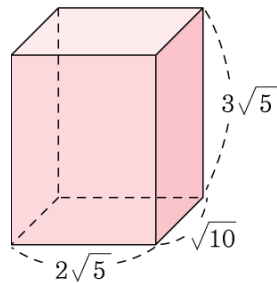
[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{3.60}$ ② $\sqrt{3.45}$
 ③ $\sqrt{3.14}$ ④ $\sqrt{3.11} - \sqrt{3.01}$
 ⑤ $\sqrt{3.33} + \sqrt{3.15}$

해설

주어진 근삿값의 표로는 $\sqrt{3.60}$, $\sqrt{3.45}$, $\sqrt{3.14}$, $\sqrt{3.33} + \sqrt{3.15}$ 의 값을 구할 수 없다.

5. 다음 그림과 같이 가로, 세로, 높이가 각각 $2\sqrt{5}$, $\sqrt{10}$, $3\sqrt{5}$ 인 직육면체의 겉넓이가 $a + b\sqrt{2}$ 일 때, $a - b$ 의 값은? (단, a , b 는 유리수)



[배점 3, 하상]

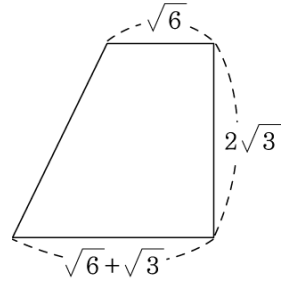
- ① 4 ② 8 ③ 10 ④ 15 ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{겉넓이}) &= 2 \times (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) \\
 &= 2 \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{10} + 2(2\sqrt{5} + \sqrt{10}) \times 3\sqrt{5} \\
 &= 20\sqrt{2} + 60 + 30\sqrt{2} \\
 &= 60 + 50\sqrt{2} \\
 a &= 60, b = 50 \\
 \therefore a - b &= 60 - 50 = 10
 \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는?

[배점 3, 하상]



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

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{사다리꼴의 넓이}) &= (\text{윗변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이}) \times \frac{1}{2} \\
 (\sqrt{6} + \sqrt{6} + \sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} &= (2\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{3} = 6\sqrt{2} + 3
 \end{aligned}$$

7. $2\sqrt{6} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{6} \right) - \frac{a}{\sqrt{2}} (4\sqrt{2} - 2)$ 가 유리수가 되도록 유리수 a 의 값을 정하여라. [배점 3, 하상]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned}
 &2\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{6} - \frac{a}{\sqrt{2}} \times 4\sqrt{2} + \frac{a}{\sqrt{2}} \times 2 \\
 &= 2\sqrt{2} - 12 - 4a + a\sqrt{2} \\
 &= \sqrt{2}(2 + a) - 12 - 4a \\
 &\text{유리수가 되기 위해서 } a + 2 = 0 \\
 \therefore a &= -2
 \end{aligned}$$

8. 다음 식의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 x 의 값을 구하여라.

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3})$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

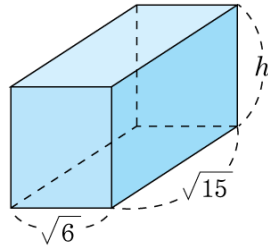
▶ 정답 : $x = -5$

해설

$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3})=3-5\sqrt{3}+2x-x\sqrt{3}$
이므로 유리식이 되기 위해서는 근호가 없어져야 한다.

따라서 $-5\sqrt{3}-x\sqrt{3}=0$ 이 되기 위해서 $x=-5$ 이어야 한다.

9. 다음 그림과 같이 부피가 $12\sqrt{5}$ 인 직육면체의 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{6}$, $\sqrt{15}$ 일 때, 이 직육면체의 높이를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{15}$
④ $3\sqrt{6}$ ⑤ $2\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned} \text{높이를 } h \text{라 하면 } \sqrt{6} \times \sqrt{15} \times h &= 12\sqrt{5} \\ \therefore h &= \frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{6} \times \sqrt{15}} = 12 \times \sqrt{\frac{5}{6 \times 15}} = \frac{12}{\sqrt{18}} = \\ &= \frac{12}{3\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

10. $2\sqrt{6} \div 3\sqrt{3} \times \frac{3}{\sqrt{2}}$ 을 간단히 하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

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

11. $\frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}}$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} \frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}} &= \frac{3}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{5}}{4\sqrt{3}} = \\ &= \frac{3\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15}}{4} \end{aligned}$$

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

[배점 3, 하상]

- ① 9 ② 15 ③ 18 ④ 21 ⑤ 27

해설

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

13. $\sqrt{121} - \sqrt{(-6)^2}$ 을 계산하여라. [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$11 - 6 = 5$$

14. 두 실수 a, b 가 $a = \sqrt{8} - 3$, $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$ 일 때,
다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $a - b > 0$ ② $b - a < 0$
③ $b + \sqrt{7} > 3$ ④ $ab > 0$
⑤ $a + 1 > 0$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } a - b &= \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8}) = \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0 \\ \therefore a - b &< 0 \\ \text{② } b - a &= -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3) = -\sqrt{7} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore b - a &> 0 \\ \text{③ 좌변} &= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8} \\ \text{우변} &= 3 = \sqrt{9} \\ \therefore b + \sqrt{7} &< 3 \\ \text{④ } a &= \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0 \\ b &= \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore ab &< 0 \\ \text{⑤ } a + 1 &= (\sqrt{8} - 3) + 1 = \sqrt{8} - 2 = \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0 \\ \therefore a + 1 &> 0 \end{aligned}$$

15. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 두 개 고르면? [배점 3, 하상]

- 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

$$\begin{aligned} \text{② } 2\sqrt{5} + \sqrt{7} &> \sqrt{5} + 2\sqrt{7} \\ 2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5} - 2\sqrt{7} &= \sqrt{5} - \sqrt{7} < 0 \\ \therefore 2\sqrt{5} + \sqrt{7} &< \sqrt{5} + 2\sqrt{7} \\ \text{④ } 3\sqrt{5} - 3 &> 5\sqrt{5} - 2 \\ 3\sqrt{5} - 3 - 5\sqrt{5} + 2 &= -2\sqrt{5} - 1 < 0 \\ \therefore 3\sqrt{5} - 3 &< 5\sqrt{5} - 2 \\ \text{⑤ } 3 - \sqrt{10} &< 5 - 2\sqrt{10} \\ 3 - \sqrt{10} - 5 + 2\sqrt{10} &= -2 + \sqrt{10} > 0 \\ \therefore 3 - \sqrt{10} &> 5 - 2\sqrt{10} \end{aligned}$$

16. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$, $\sqrt{5} = c$ 일 때,
 $\sqrt{360} = 6(\quad)$ 로 나타낼 때, $(\quad)$ 에 들어갈
 a, b, c 를 고르면? [배점 3, 하상]

- ① ac ② $\sqrt{a}\sqrt{c}$ ③ $\sqrt{b}\sqrt{c}$
④ bc ⑤ abc

해설

$$\sqrt{360} = \sqrt{3^2 \times 2^3 \times 5} = 6\sqrt{2}\sqrt{5} = 6ac$$

17. 9의 제곱근 중 작은 수와 25의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

9의 제곱근 : ± 3

25의 제곱근 : ± 5

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

18. $\sqrt{7}$ 의 소수 부분을 a , $\sqrt{17}$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

① $\sqrt{119} - 3\sqrt{7} - 2\sqrt{17} + 8$

② $\sqrt{119} + 3\sqrt{7} - 2\sqrt{17} + 8$

③ $\sqrt{119} + 3\sqrt{7} + 2\sqrt{17} + 8$

④ $\sqrt{119} - 4\sqrt{7} - 2\sqrt{17} + 8$

⑤ $\sqrt{119} - 4\sqrt{7} + 2\sqrt{17} + 8$

해설

$2 < \sqrt{7} < 3$ 이므로 $a = \sqrt{7} - 2$ 이고,
 $4 < \sqrt{17} < 5$ 이므로 $b = \sqrt{17} - 4$ 이다.

$$ab = (\sqrt{7} - 2)(\sqrt{17} - 4) \\ = \sqrt{119} - 4\sqrt{7} - 2\sqrt{17} + 8$$

19. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{8}\text{cm}$, $\sqrt{11}\text{cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이는? [배점 3, 중하]

① $-\sqrt{19}\text{cm}$ ② $\sqrt{19}\text{cm}$ ③ $\pm\sqrt{19}\text{cm}$

④ -19cm ⑤ 19cm

해설

$(\sqrt{8})^2 + (\sqrt{11})^2 = 19$ 이다.

따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 19의 양의 제곱근인 $\sqrt{19}(\text{cm})$ 이다.

20. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{7}\text{cm}$, $\sqrt{10}\text{cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{17}\text{cm}$

해설

$(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{10})^2 = 17$ 이다.

따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 17의 양의 제곱근인 $\sqrt{17}(\text{cm})$ 이다.

21. $\sqrt{21}$ 의 소수 부분을 a , $\sqrt{7}$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, $2ab$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $14\sqrt{3} - 4\sqrt{21} - 8\sqrt{7} + 16$

해설

$$\begin{aligned} 4 < \sqrt{21} < 5 \text{ 이므로 } a &= \sqrt{21} - 4 \\ 2 < \sqrt{7} < 3 \text{ 이므로 } b &= \sqrt{7} - 2 \\ 2ab &= 2(\sqrt{21} - 4)(\sqrt{7} - 2) \\ &= 2(\sqrt{147} - 2\sqrt{21} - 4\sqrt{7} + 8) \\ &= 14\sqrt{3} - 4\sqrt{21} - 8\sqrt{7} + 16 \end{aligned}$$

22. $\sqrt{42} < \sqrt{3x} < \sqrt{360}$ 을 만족하는 x 중에서 $\sqrt{3x}$ 가 자연수가 되도록 하는 x 는 몇 개인가? [배점 3, 중하]

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개
④ 7개 ⑤ 8개

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{42} < \sqrt{3x} < \sqrt{360} &\rightarrow 14 < x < 120 \\ \sqrt{3x} \text{가 자연수가 되려면} \\ x &= 3 \times (\text{제곱수}) \text{ 이어야 한다.} \\ \text{조건에 맞는 } x \text{의 값을 구하면} \\ 27, 48, 75, 108 &\text{ 이다.} \end{aligned}$$

23. 다음 ㉠, ㉡을 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.

㉠ $3 < \sqrt{n} < 4$

㉡ $\sqrt{3n}$ 이 자연수가 되는 n

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

㉠ $3 < \sqrt{n} < 4$

$9 < n < 16$

$n = 10, 11, 12, 13, 14, 15$

㉡ $\sqrt{3n}$ 이 자연수가 되려면

$n = 12$

24. 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

① $1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로 $1 < 3 - \sqrt{3} < 2$

$2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $2 < 5 - \sqrt{5} < 3$

$\therefore 3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$

나머지의 부등호의 바른 방향은 모두 반대 방향으로 바뀐다.

25. $\sqrt{9x} + \sqrt{48y}$ 가 가장 작은 자연수가 되게 하는 자연수 x 와 y 의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 4

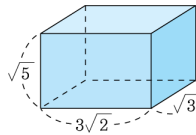
해설

$$\sqrt{9x} + \sqrt{48y} = \sqrt{3^2x} + \sqrt{2^4 \times 3 \times y}$$

$$x = 1, y = 3$$

$$\therefore x + y = 4$$

26. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 270

해설

직육면체의 부피는 (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이) 이므로 $3\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{30} = \sqrt{270}$ 이다. 따라서 a 의 값은 270 이다.

27. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것은? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① $\frac{\sqrt{12} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

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

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

④ $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

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

해설

①, ③ $\sqrt{6} - 1$ 으로 같다.

28. $\frac{\sqrt{12} - 18}{\sqrt{6}}$ 의 분모를 유리화하였더니 $A\sqrt{2} + B\sqrt{6}$ 이 되었다. $A + B$ 의 값은? (단, A, B 는 유리수)

[배점 3, 중하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$\frac{\sqrt{12} - 18}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{72} - 18\sqrt{6}}{6} = \sqrt{2} - 3\sqrt{6}$ 이다. 따라서 $A = 1, B = -3$ 이므로 $A + B = -2$ 이다.

29. 자연수 x 에 대하여 $1 < x < 50$ 일 때, $\sqrt{20x}$ 가 자연수가 되도록 하는 모든 x 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 20

▷ 정답 : 45

해설

$20x = 2^2 \times 5 \times x$ 이므로 $x = 5, 2^2 \times 5, 3^2 \times 5, 2^4 \times 5 \dots$

$1 < x < 50$ 이므로, $x = 5, 2^2 \times 5, 3^2 \times 5$ 이다.

30. 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.

$\pi, \sqrt{2} - 1, \sqrt{5}$ 는 무리수이다.

따라서 무리수는 3 개이다.

31. 다음 설명 중 옳지 않는 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

㉠ 무한소수는 모두 무리수이다.

㉡ 근호가 벗겨지는 수는 유리수이다.

㉢ $\sqrt{99} = 33$ 이므로 유리수이다.

㉣ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.

㉤ $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다.

해설

㉠ 반례로 $0.\dot{1}\dot{1} = \frac{11}{99} = \frac{1}{9}$ 이므로 유리수이다.

㉢ $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$ 이므로 무리수이다.

32. 다음 중 옳은 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

㉠ 1 과 2 사이에 1 개의 유리수가 있다.

㉡ $-\sqrt{5}$ 와 $-\sqrt{3}$ 사이에는 정수가 없다.

㉢ 0 과 5 사이에는 정수가 6 개 있다.

㉣ 0 과 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

㉤ (무리수) - (무리수) = (무리수) 가 된다.

해설

㉠ $\times$ 1 과 2 사이에 무수히 많은 유리수가 있다.

㉡ $\times$ $-\sqrt{5}$ 와 $-\sqrt{3}$ 사이에는 -2 가 있다.

㉢ $\times$ 0 과 5 사이에는 정수가 4 개 있다.(1, 2, 3, 4 로 4 개 있다.)

㉣ $\bigcirc$ 0 과 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

㉤ $\times$ (무리수) - (무리수) 는 무리수가 될 수도 있고 유리수가 될 수도 있다.

33. 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 $5\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

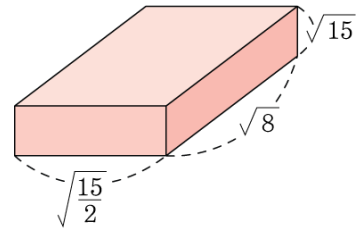
34. 다음에 주어진 수를 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 해당하는 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

- i) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$
 $\therefore \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1$
 ii) $\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2} > 0 \quad \therefore \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$
 iii) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{5} < 0$
 $\therefore \sqrt{3} + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$
 iv) $\sqrt{2} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$
 $\therefore \sqrt{2} + \sqrt{5} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$
 따라서 주어진 수의 순서는
 $\sqrt{5} + \sqrt{3} > \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$

35. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

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

36. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $3\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 6\sqrt{6}$
 ② $\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 15$
 ③ $2\sqrt{7} \times 2\sqrt{\frac{3}{7}} = 4\sqrt{3}$
 ④ $-3\sqrt{2} \times 2\sqrt{\frac{5}{4}} \times -5\sqrt{\frac{2}{5}} = 30$
 ⑤ $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{5}$

해설

$$\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{15}$$

37. $\sqrt{3}(\sqrt{10} - \sqrt{15}) \div \sqrt{5}$ 를 계산하면?

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (\sqrt{3}\sqrt{10} - \sqrt{15}\sqrt{3}) \div \sqrt{5} \\ &= (\sqrt{30} - \sqrt{45}) \div \sqrt{5} \\ &= \sqrt{6} - \sqrt{9} \\ &= \sqrt{6} - 3 \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : $\sqrt{2}$

해설

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

39. $x = 72$ 일 때, $2\sqrt{3\sqrt{2x}}$ 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3\sqrt{2x}} &= 2\sqrt{3\sqrt{2 \times 72}} \\ &= 2\sqrt{3\sqrt{2 \times 2 \times 36}} \\ &= 2\sqrt{3 \times 12} \\ &= 2 \times 6 \\ &= 12 \end{aligned}$$

40. $\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} = k\sqrt{3}$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$$\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

41. $x = \sqrt{2}$, $y = -\sqrt{3}$ 일 때, $x(x + 3y) + 2y^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $8 - 3\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= x^2 + 3xy + 2y^2 \\ x &= \sqrt{2}, y = -\sqrt{3} \text{ 을 대입하면} \\ (\text{준식}) &= 2 - 3\sqrt{6} + 6 = 8 - 3\sqrt{6} \end{aligned}$$

42. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 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

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

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

▶ 답:

▶ 정답: $3\sqrt{2} - 3\sqrt{10}$

해설

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

44. $\sqrt{0.002} = A\sqrt{5}$ 일 때, A 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{50}$

해설

$$\sqrt{0.002} = \sqrt{\frac{20}{10000}} = \frac{\sqrt{20}}{100} = \frac{2\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{50}$$

45. $-3 < a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(a+3)^2}$ 을 간단히 하면? [배점 3, 중하]

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

해설

$-3 < a < 0$ 일 때, $a < 0$ 이고 $a + 3 > 0$ 이다.

$$\begin{aligned} \sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(a+3)^2} &= |-a| - |a+3| \\ &= -a - (a+3) = -a - a - 3 = -2a - 3 \end{aligned}$$

46. $a > 3$ 일 때, $\sqrt{(-3a)^2} - \sqrt{(a-3)^2}$ 을 간단히 하면? [배점 3, 중하]

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

해설

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

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. 4 의 제곱근을 a , 25 의 제곱근을 b 라고 할 때 a^2b^2 의 값은 무엇인가? [배점 3, 중하]

- ① -10 ② 10 ③ 50
 ④ -100 ⑤ 100

해설

$$a^2 = 4, b^2 = 25$$

$$a^2b^2 = 4 \times 25 = 100$$

50. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{6} \approx 2.449$ 일 때, $\sqrt{0.02} + \sqrt{600}$ 의 근삿값은? [배점 3, 중하]

- ① 3.863 ② 14.3849 ③ 16.589
 ④ 24.6314 ⑤ 165.89

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{0.02} + \sqrt{600} &= \sqrt{\frac{2}{100}} + \sqrt{100 \times 6} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{10} + 10\sqrt{6} = 0.1414 + 24.49 \\ &= 24.6314 \end{aligned}$$

51. $\sqrt{4.53} \approx 2.128$, $\sqrt{45.3} \approx 6.731$ 일 때, 다음 보기 중 근삿값을 바르게 구한 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $\sqrt{0.453} = 0.6731$
 ㉡ $\sqrt{45300} = 21.28$
 ㉢ $\sqrt{4530} = 67.31$
 ㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.06731$

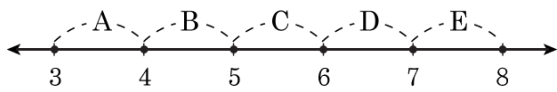
[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$$\begin{aligned} \text{㉡ } \sqrt{45300} &= 212.8 \\ \text{㉣ } \sqrt{0.0453} &= 0.2128 \end{aligned}$$

52. 다음 수직선에서 $2\sqrt{5}$ 와 $3\sqrt{5}$ 가 위치하는 구간을 바르게 짝지은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① A, B ② A, D ③ B, D
 ④ D, A ⑤ D, B

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로 B 구간
 $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$, $6 < \sqrt{45} < 7$ 이므로 D 구간