

실력 확인 문제

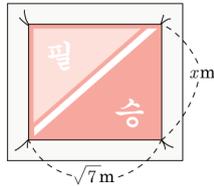
1. $\frac{7+6\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 4\left(\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ 을 간단히 하면? [배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{7+6\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 4\left(\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}\right) \\ &= \frac{7\sqrt{3}+6\sqrt{18}}{3} - 4\sqrt{2} - \frac{4\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{3\sqrt{3}+18\sqrt{2}}{3} - 4\sqrt{2} = \sqrt{3} + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

2. 가로가 $\sqrt{7}m$ 인 천으로 넓이가 $\sqrt{28}m^2$ 인 직사각형 모양의 응원가를 만들려고 한다. 이 때, 필요한 천의 길이는?



[배점 2, 하하]

- ① 1m ② 2m ③ 3m ④ 4m ⑤ 5m

해설

직사각형의 넓이이므로 (가로)×(세로)이다.
 따라서 $\sqrt{7}x = \sqrt{28}$, $x = \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{4} = 2(m)$ 이다.

3. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ① $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} = 3\sqrt{2}$
 ② $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} = 4\sqrt{3}$
 ③ $-\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{32}{\sqrt{32}} = 4\sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{5} + \sqrt{125} - \sqrt{32} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{5} - \sqrt{2}$
 ⑤ $\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{63} = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$

해설

③ $3\sqrt{2}$

4. $2\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + 5\sqrt{2} = a\sqrt{2}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$2\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + 5\sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ 이다. 따라서 $a = 3$ 이다.

5. $\sqrt{42} \div \sqrt{7} \div \sqrt{\frac{5}{3}} = n\sqrt{10}$ 일 때, n 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{5}$

해설

$$\sqrt{42} \div \sqrt{7} \div \sqrt{\frac{5}{3}} = \sqrt{42} \times \frac{1}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{3}{5} \sqrt{10} = n\sqrt{10}$$

따라서 $n = \frac{3}{5}$ 이다.

6. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㉠ $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$ ㉡ $-2\sqrt{7} = -\sqrt{14}$
 ㉢ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{4}}$ ㉣ $\frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{3}}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

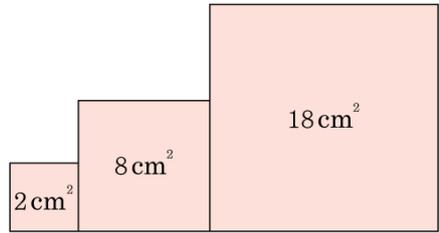
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

$$\text{㉡ } -2\sqrt{7} = -\sqrt{28}, \text{ ㉣ } \frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{9}}$$

7. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 인 정사각형 모양의 타일을 이어 붙였다. 이 때, 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?



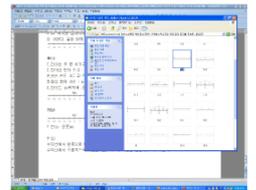
[배점 2, 하중]

- ① $12\sqrt{2}\text{cm}$ ② $13\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $15\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $17\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $18\sqrt{2}\text{cm}$

해설

넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 18cm^2 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{2}\text{cm}$, $2\sqrt{2}\text{cm}$, $3\sqrt{2}\text{cm}$ 이므로 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는 $(\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}) \times 4 - (\sqrt{2} + 2\sqrt{2}) \times 2 = 18\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.

8. 다음 사진은 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{10}\text{cm}$, $\sqrt{8}\text{cm}$ 인 컴퓨터 화면을 찍은 것이다. 이 때, 컴퓨터 화면의 넓이를 $a\sqrt{b}\text{cm}^2$ 의 꼴로 나타내어라. (단, b 는 제곱인 인수가 없는 자연수)



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $4\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설

컴퓨터 화면의 넓이는 $\sqrt{10} \times \sqrt{8} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(\text{cm}^2)$ 이다.

9. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ ② $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$
 ③ $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ ④ $-\sqrt{50} = -5\sqrt{2}$
 ⑤ $-\sqrt{28} = -3\sqrt{7}$

해설

⑤ $-\sqrt{28} = -2\sqrt{7}$

10. 다음 식을 간단히 하면?

보기

$\sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{48}$

[배점 3, 하상]

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

해설

$\sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{48}$
 $= 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 4\sqrt{3}$
 $= -\sqrt{3}$

11. 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.

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

- ① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$\frac{2\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{10}}{5} - \frac{\sqrt{15}}{5} = a\sqrt{10} + b\sqrt{15}$
 $\therefore a = \frac{2}{5}, b = -\frac{1}{5}$
 $\therefore a \div b = \frac{2}{5} \div (-\frac{1}{5}) = \frac{2}{5} \times (-\frac{5}{1}) = -2$

13. $5\sqrt{5} = \sqrt{a}$, $-\frac{2\sqrt{5}}{3} = -\sqrt{b}$ 일 때 a, b 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $a = 125$

▷ 정답: $b = \frac{20}{9}$

해설

$$5\sqrt{5} = \sqrt{125}, \quad -\frac{2\sqrt{5}}{3} = -\sqrt{\frac{20}{9}} \text{ 이므로 } a = 125, b = \frac{20}{9} \text{ 이다.}$$

14. 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $\sqrt{2} \times \sqrt{32} = 8$
- ㉡ $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{3}$
- ㉢ $7\sqrt{2} \times (-\sqrt{2}) = -14$
- ㉣ $3\sqrt{10} \times 4\sqrt{\frac{2}{5}} = 24$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

$$\text{㉡ } 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{3 \times 2} = 2\sqrt{6}$$

15. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $\sqrt{500}$ 을 a 를 사용하여 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $10a + 10$ ② $10a + 20$ ③ $10a$
- ④ $10a - 10$ ⑤ $10a - 20$

해설

$$2 < \sqrt{5} < 3 \text{ 이므로 정수 부분은 } 2, \text{ 소수 부분 } a = \sqrt{5} - 2$$

$$\therefore \sqrt{5} = a + 2$$

$$\sqrt{500} = 10\sqrt{5} = 10(a + 2) = 10a + 20$$

16. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{5} \approx 2.236$ 일 때, $\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{5}}$ 의 근삿값을 구하여라. [배점 3, 하상]

- ① 2.145 ② 3.65 ③ 4.251
- ④ 5.52 ⑤ 6.3

해설

$$\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} + \frac{5\sqrt{5}}{5} \approx 1.414 + 2.236 = 3.650$$

17. 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 $5\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

18. 다음 중 제곱근의 근삿값을 구할 때, $\sqrt{5} \approx 2.236$ 임을 이용하여 구할 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{2000}$ ② $\sqrt{50000}$ ③ $\sqrt{0.0005}$
- ④ $\sqrt{0.02}$ ⑤ $\sqrt{0.05}$

해설

- ① $\sqrt{2000} = 20\sqrt{5}$
- ② $\sqrt{50000} = 100\sqrt{5}$
- ③ $\sqrt{0.0005} = \sqrt{\frac{5}{10000}} = \frac{\sqrt{5}}{100}$
- ⑤ $\sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$

19. $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}$, $y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3}$ 일 때, $\frac{x-y}{\sqrt{2}} + \frac{x+y}{\sqrt{3}}$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 x + y &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \\
 x - y &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\
 \therefore (\text{준식}) &= \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} \right) + \frac{1}{\sqrt{3}} \left(\frac{2\sqrt{3}}{3} \right) \\
 &= \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \\
 &= \frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

20. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$ 일 때, $\sqrt{200} + \sqrt{0.03}$ 의 근삿값을 구하시오. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 14.31

해설

$$\sqrt{200} + \sqrt{0.03} = 10\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{10} \approx 14.14 + 0.1732 \approx 14.31$$

21. 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 $B < A < C$

22. 근삿값이 각각 $\sqrt{a} \approx 7.563$, $\sqrt{b} \approx 7.436$ 일 때, 다음 제곱근표를 이용하여 $a - b$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3
55	7.416	7.423	7.430	7.436
56	7.483	7.490	7.497	7.503
57	7.550	7.556	7.563	7.570
58	7.616	7.622	7.629	7.635

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1.9

해설

$$a = 57.2, b = 55.3$$

$$\therefore a - b = 57.2 - 55.3 = 1.9$$

23. $a = 3\sqrt{2}$, $b = 2\sqrt{3}$ 일 때, $a(a+b) - b(a-b)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$$a(a+b) - b(a-b)$$

$$= a^2 + ab - ab + b^2$$

$$= a^2 + b^2$$

$$= (3\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{3})^2 = 18 + 12 = 30$$

24. $12(3\sqrt{10} - \sqrt{2}) - \sqrt{2}(8\sqrt{5} - 1) = a\sqrt{2} + b\sqrt{10}$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수이다.)

[배점 4, 중중]

① -11

② -5

③ 10

④ 17

⑤ 23

해설

$$12(3\sqrt{10} - \sqrt{2}) - \sqrt{2}(8\sqrt{5} - 1)$$

$$= 36\sqrt{10} - 12\sqrt{2} - 8\sqrt{10} + \sqrt{2} = -11\sqrt{2} + 28\sqrt{10}$$

$$\therefore a = -11, b = 28 \rightarrow a + b = -11 + 28 = 17$$

25. $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{10}} = \sqrt{a}$, $\frac{5}{2\sqrt{3}} = \sqrt{b}$ 일 때, 유리수 a, b 의 곱 ab 의 값이 $\frac{t}{s}$ 라고 한다. $t + s$ 의 값을 구하시오. (단, t, s 는 서로소) [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 2}{10}} = \sqrt{\frac{4}{5}} \therefore a = \frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{2\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{5^2}{2^2 \times 3}} = \sqrt{\frac{25}{12}} \therefore b = \frac{25}{12}$$

$$\therefore ab = \frac{4}{5} \times \frac{25}{12} = \frac{5}{3}$$

따라서 $t = 5, s = 3$ 이므로 $t + s = 8$ 이다.