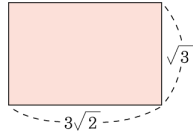


실력 확인 문제

1. 다음 그림과 같은 직사각형의 넓이를 $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 54

해설

직사각형의 넓이는 (가로) $\times$ (세로) 이므로 $3\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{6} = \sqrt{54}$ 이다. 따라서 a 의 값은 54이다.

2. $5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10}$ 을 간단히 하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} 5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10} &= 5\sqrt{2} \times \frac{1}{3\sqrt{5}} \times 6\sqrt{10} \\ &= 10\sqrt{2}\sqrt{2} \\ &= 10 \times 2 \\ &= 20 \end{aligned}$$

3. $\frac{2}{\sqrt{3}} \div 2\sqrt{2} \div \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{27}}$ 를 계산하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

4. $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a + b$ 의 값은 얼마인가? [배점 2, 하중]

① $\sqrt{3}$

② $1 + \sqrt{3}$

③ $2 + \sqrt{3}$

④ 5

⑤ $2 + 2\sqrt{3}$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로

$\therefore a = 1, b = \sqrt{3} - 1$

$\therefore 2a + b = 2 + \sqrt{3} - 1 = \sqrt{3} + 1$

5. 다음 분수의 분모의 유리화가 옳게 된 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7}}{3}$
 ③ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$ ④ $\frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{4}$
 ⑤ $-\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{1}{3}$

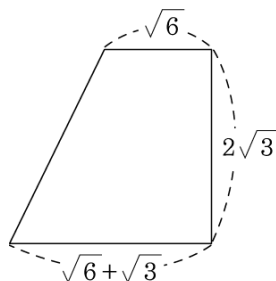
해설

- ① $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 ② $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$
 ③ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$
 ④ $\frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{10} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{30}}{4 \times 3} = \frac{\sqrt{30}}{4}$
 ⑤ $-\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{2 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = -\frac{2 \times \sqrt{6}}{6} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

6. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는?

[배점 3, 하상]

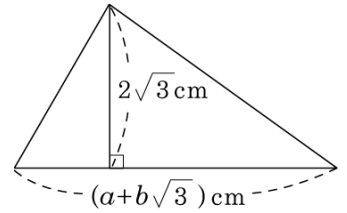
- ① $2\sqrt{6} + 3$
 ② $3\sqrt{6} + 3$
 ③ $4\sqrt{2} + 3$
 ④ $5\sqrt{2} + 3$
 ⑤ $6\sqrt{2} + 3$



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. 다음 그림과 같은 삼각형에서 넓이가 $(9 + 6\sqrt{3})\text{cm}^2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면? (단, a, b 는 유리수)



[배점 3, 하상]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{2}(a + b\sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} = a\sqrt{3} + 3b = 9 + 6\sqrt{3}$ 이므로 $a = 6, b = 3$ 이다.
 따라서 $a + b = 3 + 6 = 9$ 이다.

8. $2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3} = 2a - 7 + (8 - 4a)\sqrt{3}$
 주어진 식이 유리수가 되기 위해서는 $8 - 4a$ 의 값이 0이 되어야 한다.
 $8 - 4a = 0 \quad \therefore a = 2$

9. $\sqrt{5} = x$, $\sqrt{10} = y$ 라 할 때, $5\sqrt{5} + 3\sqrt{10} - 10\sqrt{5} + 14\sqrt{10}$ 을 간단히 하면 $ax + by$ 로 나타낼 수 있다. 이 때, $2a - b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -27 ② -5 ③ 3
④ 5 ⑤ 27

해설

$$\begin{aligned} & 5\sqrt{5} + 3\sqrt{10} - 10\sqrt{5} + 14\sqrt{10} \\ &= (5 - 10)\sqrt{5} + (3 + 14)\sqrt{10} \\ &= -5\sqrt{5} + 17\sqrt{10} \\ &= -5x + 17y \\ \therefore 2a - b &= 2 \times (-5) - 17 = -27 \end{aligned}$$

10. 다음 중 $\sqrt{30} \approx 5.477$ 을 이용하여 근삿값을 구할 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{0.003}$ ② $\sqrt{0.03}$ ③ $\sqrt{0.3}$
④ $\sqrt{3000}$ ⑤ $\sqrt{300000}$

해설

$$\begin{aligned} ① \sqrt{0.003} &= \sqrt{30 \times 0.0001} = 0.01\sqrt{30} \\ ② \sqrt{0.03} &= \sqrt{3 \times 0.01} = 0.1\sqrt{3} \\ ③ \sqrt{0.3} &= \sqrt{30 \times 0.01} = 0.1\sqrt{30} \\ ④ \sqrt{3000} &= \sqrt{30 \times 100} = 10\sqrt{30} \\ ⑤ \sqrt{300000} &= \sqrt{30 \times 10000} = 100\sqrt{30} \end{aligned}$$

11. $\sqrt{2} \approx 1.414$ 일 때, $\sqrt{5.5}$ 의 근삿값을 소수 셋째 자리에서 반올림하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2.36

해설

$$\sqrt{5.5} = \sqrt{\frac{50}{9}} = \frac{5\sqrt{2}}{3} \approx \frac{5}{3} \times 1.414 \approx 2.36$$

12. 자연수 11 에 대하여 $\sqrt{11}$ 의 정수 부분을 $f(11)$ 이라고 하자. 예를 들면 $3 < \sqrt{11} < 4$ 이므로 $f(11) = 3$ 이라고 할 때, $f(42) + f(77)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

$$\sqrt{42} = 6.\times\times\times, \sqrt{77} = 8.\times\times\times \text{ 이므로 } f(42) + f(77) = 6 + 8 = 14$$

13. $\sqrt{6} \approx 2.449$ 일 때, $\sqrt{0.54}$ 의 근삿값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0.7347

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{0.54} &= \sqrt{\frac{54}{100}} = \frac{\sqrt{54}}{10} = \frac{\sqrt{6 \times 3^2}}{10} \approx \\ \frac{3 \times 2.449}{10} &= 0.7347 \end{aligned}$$

14. $5\sqrt{5} = \sqrt{a}$, $-\frac{2\sqrt{5}}{3} = -\sqrt{b}$ 일 때 a, b 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 125$

▶ 정답 : $b = \frac{20}{9}$

해설

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

15. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

① $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \sqrt{5}$

② $-\sqrt{22} \div \sqrt{2} = -\sqrt{11}$

③ $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{14}} = \sqrt{7}$

④ $\sqrt{\frac{11}{3}} \div \sqrt{\frac{11}{12}} = \sqrt{4} = 2$

⑤ $\sqrt{168} \div \sqrt{6} = \sqrt{27}$

해설

$\sqrt{168} \div \sqrt{6} = \sqrt{28}$

16. $\sqrt{12}$ 의 소수 부분을 a , $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① $3\sqrt{3} - 3$

② $2 - \sqrt{3}$

③ $\sqrt{3} - 1$

④ $2\sqrt{3} - 2$

⑤ $1 - \sqrt{3}$

해설

$3 < \sqrt{12} < 4$ 이므로 $\sqrt{12}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분은 $a = \sqrt{12} - 3$

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이고 $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$ 이므로

$2 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분 $b = \sqrt{3} - 1$

$\therefore b - a = (\sqrt{3} - 1) - (\sqrt{12} - 3)$
 $= \sqrt{3} - 1 - 2\sqrt{3} + 3 = 2 - \sqrt{3}$

17. 다음 제곱근표에서 $\sqrt{5.84}$ 의 근삿값은 a 이고, $\sqrt{b} \approx 2.352$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

수	0	1	2	3	4
5.5	2.345	2.347	2.349	2.352	2.354
5.6	2.366	2.369	2.371	2.373	2.375
5.7	2.387	2.390	2.392	2.394	2.396
5.8	2.408	2.410	2.412	2.415	2.417

[배점 4, 중중]

① 7.217

② 7.548

③ 7.947

④ 8.132

⑤ 8.492

해설

$\sqrt{5.84} \approx 2.417$

$\sqrt{5.53} \approx 2.352$

$\therefore a \approx 2.417, b \approx 5.53$

$a + b \approx 2.417 + 5.53 = 7.947$

18. 다음 중 옳은 것의 개수는?

- ㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ ㉡ $\sqrt{38} = 2\sqrt{19}$
 ㉢ $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$ ㉣ $3\sqrt{7} = \sqrt{42}$
 ㉤ $5\sqrt{3} = \sqrt{75}$

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ (○)
 ㉡ $\sqrt{38} = 2\sqrt{19}$ (×)
 ㉢ $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$ (○)
 ㉣ $3\sqrt{7} = \sqrt{42}$ (×)
 ㉤ $5\sqrt{3} = \sqrt{75}$ (○)

따라서 옳은 것은 모두 3개이다.

19. 다음 보기 중 주어진 수를 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 바꾼 것이다. 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$
 ㉡ $-\sqrt{200} = -2\sqrt{10}$
 ㉢ $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
 ㉣ $\sqrt{125} = 5\sqrt{3}$
 ㉤ $\sqrt{72} = 6\sqrt{3}$
 ㉥ $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$
 ㉦ $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
 ㉧ $-\sqrt{45} = -3\sqrt{5}$

[배점 4, 중중]

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

해설

- ㉡ $-\sqrt{200} = -10\sqrt{2}$
 ㉢ $\sqrt{125} = 5\sqrt{5}$
 ㉤ $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉤이다.

20. $A = \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{2}}{3}$, $B = \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{4}$ 일 때, $\sqrt{3}A + 4\sqrt{2}B$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

- ① $2 + 4\sqrt{6}$ ② $4 + 4\sqrt{6}$ ③ $4 + 6\sqrt{6}$
 ④ $6 + 6\sqrt{6}$ ⑤ $6 + 8\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{2}}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3} \\ B &= \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{4} \\ \sqrt{3}A + 4\sqrt{2}B &= \sqrt{3}\left(\frac{4\sqrt{2}}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) + 4\sqrt{2}\left(\frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{4}\right) \\ &= \frac{4\sqrt{6}}{3} + \frac{6}{3} + \frac{8\sqrt{6}}{3} + 2 \\ &= \frac{12\sqrt{6}}{3} + 4 \\ &= 4 + 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

21. 세 실수 $A = \sqrt{20} + \sqrt{80}$, $B = \sqrt{21} + \sqrt{79}$, $C = \sqrt{22} + \sqrt{78}$ 의 대소 관계가 바르게 된 것은?

[배점 4, 중중]

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

해설

A, B, C 가 모두 양수이므로 A^2, B^2, C^2 을 구해서 비교해도 좋다.

$$\begin{aligned} A^2 &= (\sqrt{20} + \sqrt{80})^2 \\ &= 20 + 2\sqrt{20 \times 80} + 80 = 100 + 2\sqrt{1600} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B^2 &= (\sqrt{21} + \sqrt{79})^2 \\ &= 21 + 2\sqrt{21 \times 79} + 79 = 100 + 2\sqrt{1659} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C^2 &= (\sqrt{22} + \sqrt{78})^2 \\ &= 22 + 2\sqrt{22 \times 78} + 78 = 100 + 2\sqrt{1716} \end{aligned}$$

$$\sqrt{1600} < \sqrt{1659} < \sqrt{1716} \text{ 이므로 } A^2 < B^2 < C^2$$

$$\therefore A < B < C$$