

1. $5\sqrt{2} - \sqrt{75} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{12} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

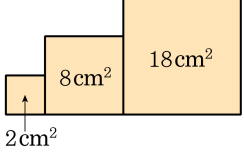
▷ 정답 : $b = -3$

해설

$$\begin{aligned} & 5\sqrt{2} - \sqrt{75} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{12} \\ &= 5\sqrt{2} - 5\sqrt{3} - \sqrt{2} + 2\sqrt{3} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

이다. 따라서 $a = 4, b = -3$ 이다.

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



- 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 2 cm^2 , 8 cm^2 , 18 cm^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.

3. $6\sqrt{6} \div 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} = a\sqrt{2}$ 을 만족하는 유리수 a 의 값은?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

$$\begin{aligned} 6\sqrt{6} \div 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} &= \frac{6\sqrt{6}}{3\sqrt{2}} \times 5\sqrt{6} \\ &= 2\sqrt{3} \times 5\sqrt{6} = 10\sqrt{3^2 \times 2} \\ &= 30\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$30\sqrt{2} = a\sqrt{2}$$

$$\therefore a = 30$$

4. $\sqrt{18} + 4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + \sqrt{2^5}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$

해설

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

5. 다음 중 계산이 틀린 것은?

① $\sqrt{20} + 3\sqrt{45} = 11\sqrt{5}$

② $\sqrt{12} + \sqrt{27} = 5\sqrt{3}$

③ $\sqrt{7} - \sqrt{28} = -\sqrt{7}$

④ $\sqrt{6} + \sqrt{24} = 3\sqrt{6}$

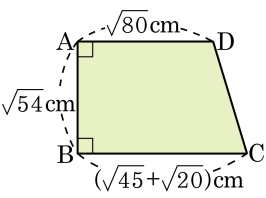
⑤ $\frac{\sqrt{3}}{10} - \frac{2\sqrt{3}}{5} = -\frac{\sqrt{3}}{10}$

해설

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

6. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?

- ① $13\sqrt{30}\text{ cm}^2$ ② $\frac{27\sqrt{30}}{2}\text{ cm}^2$
 ③ $14\sqrt{30}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{29\sqrt{30}}{2}\text{ cm}^2$
 ⑤ $15\sqrt{30}\text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned} & \text{(사다리꼴의 넓이)} \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{윗변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \{ \sqrt{80} + (\sqrt{45} + \sqrt{20}) \} \times \sqrt{54} \\ &= \frac{1}{2} (4\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}) \times 3\sqrt{6} \\ &= \frac{1}{2} \times 9\sqrt{5} \times 3\sqrt{6} \\ &= \frac{27\sqrt{30}}{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

7. 다음 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 두 번째로 작은 수를 고르면?

① $\sqrt{2}$

② -0.5

③ $1 - \sqrt{2}$

④ $2 + \sqrt{2}$

⑤ $1 + \sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{2} = 1.4 \times \dots$

② -0.5

③ $1 - \sqrt{2} = 1 - 1.4 \times \dots = -0.4 \times \dots$

④ $2 + \sqrt{2} = 3.4 \times \dots$

⑤ $1 + \sqrt{2} = 2.4 \times \dots$

$\therefore$ ② < ③ < ① < ⑤ < ④

8. 다음의 세 식 A, B, C 에 대하여 ABC 의 값을 구하여라.

보기

$$\begin{aligned}A &= -\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{3}} \times \sqrt{\frac{6}{5}}, \\B &= 6\sqrt{14} \div 2\sqrt{7} \\C &= \frac{\sqrt{72}}{3} \div \sqrt{\frac{1}{4}} \times \frac{3}{\sqrt{50}}\end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{72\sqrt{3}}{5}$

해설

$$A = -\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{3}} \times \sqrt{\frac{6}{5}} = -\sqrt{3 \times \frac{5}{3} \times \frac{6}{5}} = -\sqrt{6}$$

$$B = 6\sqrt{14} \div 2\sqrt{7} = \frac{6\sqrt{14}}{2\sqrt{7}} = 3\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned}C &= \frac{\sqrt{72}}{3} \div \sqrt{\frac{1}{4}} \times \frac{3}{\sqrt{50}} \\&= \frac{\sqrt{72}}{3} \times \sqrt{4} \times \frac{3}{\sqrt{50}} \\&= \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{25}} = \frac{12}{5}\end{aligned}$$

$$\therefore ABC = -\sqrt{6} \times 3\sqrt{2} \times \frac{12}{5} = -\frac{72\sqrt{3}}{5}$$

9. $a = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ 일 때, $a - \frac{1}{a}$ 의 값을 구하면?

① $-2\sqrt{2}$

② $2\sqrt{2}$

③ $4\sqrt{2}$

④ $-4\sqrt{2}$

⑤ -4

해설

$$\begin{aligned} a - \frac{1}{a} &= \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} - \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} \\ &= \frac{(\sqrt{2}-1)^2 - (\sqrt{2}+1)^2}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} \\ &= -2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -4\sqrt{2} \end{aligned}$$

10. $\frac{\sqrt{2}-3}{1+\sqrt{2}} = a+b\sqrt{2}$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 유리수)

- ① -20 ② -10 ③ -1 ④ 10 ⑤ 20

해설

$$\frac{(\sqrt{2}-3)(1-\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{2}-2-3+3\sqrt{2}}{1-2} = 5-4\sqrt{2} = a+b\sqrt{2}$$

이므로

$$a=5, b=-4 \therefore ab=-20$$

11. $\frac{4}{1-\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2-\sqrt{2}-\sqrt{6}$

해설

$1-\sqrt{2}=t$ 라 하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{4}{t-\sqrt{3}} = \frac{4(t+\sqrt{3})}{(t-\sqrt{3})(t+\sqrt{3})} \\&= \frac{4(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})}{t^2-3} \\&= \frac{4(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})}{(1-\sqrt{2})^2-3} = \frac{4(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})}{1-2\sqrt{2}+2-3} \\&= \frac{4(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})}{-2\sqrt{2}} = \frac{4(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} \\&= \frac{4\{\sqrt{2}-(\sqrt{2})^2+\sqrt{6}\}}{-4} = 2-\sqrt{2}-\sqrt{6}\end{aligned}$$