



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2020-03-18  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초  
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호  
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무  
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법  
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

### 개념check

#### [제곱근의 덧셈과 뺄셈]

•  $m, n, l$ 이 유리수이고,  $a > 0$ 일 때

- (1)  $m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$
- (2)  $m\sqrt{a} - n\sqrt{a} = (m-n)\sqrt{a}$
- (3)  $m\sqrt{a} + n\sqrt{a} - l\sqrt{a} = (m+n-l)\sqrt{a}$

#### [근호를 포함한 식의 분배법칙]

$a > 0, b > 0, c > 0$ 일 때,

- (1)  $\sqrt{a}(\sqrt{b} + \sqrt{c}) = \sqrt{ab} + \sqrt{ac}, \sqrt{a}(\sqrt{b} - \sqrt{c}) = \sqrt{ab} - \sqrt{ac}$
- (2)  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})\sqrt{c} = \sqrt{ac} + \sqrt{bc}, (\sqrt{a} - \sqrt{b})\sqrt{c} = \sqrt{ac} - \sqrt{bc}$

#### [분배법칙을 이용한 분모의 유리화]

$a > 0, b > 0, c > 0$ 일 때,

$$\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{c}} = \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \times \sqrt{c}}{\sqrt{c} \times \sqrt{c}} = \frac{\sqrt{ac} + \sqrt{bc}}{c}$$

#### [근호를 포함한 복잡한 식의 계산]

- ① 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
- ② 근호 안의 제곱인 인수는 근호 밖으로 꺼낸다.
- ③ 분모에 무리수가 있으면 유리화한다.
- ④ 곱셈, 나눗셈을 먼저 계산한 후 덧셈, 뺄셈을 한다.

#### [무리수의 정수 부분과 소수 부분]

•  $a > 0$ 이고,  $n$ 이 정수일 때,  $n < \sqrt{a} < n+1$ 이면

- (1)  $\sqrt{a}$ 의 정수 부분:  $n$
- (2)  $\sqrt{a}$ 의 소수 부분:  $\sqrt{a} - n$

### 기본문제

[문제]

### 1. 다음 식을 계산하면?

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

- ①  $-3\sqrt{2} + 6\sqrt{5}$
- ②  $-3\sqrt{2} + 7\sqrt{5}$
- ③  $-3\sqrt{2} + 8\sqrt{5}$
- ④  $-2\sqrt{2} + 8\sqrt{5}$
- ⑤  $-\sqrt{2} + 8\sqrt{5}$

[예제]

2.  $\frac{\sqrt{7}}{3} - \frac{2}{\sqrt{7}} = k\sqrt{7}$ 일 때, 유리수  $k$ 의 값을 구하  
면?

- ①  $\frac{1}{3}$
- ②  $\frac{1}{7}$
- ③  $\frac{1}{14}$
- ④  $\frac{1}{15}$
- ⑤  $\frac{1}{21}$

[문제]

### 3. 다음을 계산하면?

$$-\sqrt{45} + \frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{20} + 3\sqrt{5}$$

- ①  $-2\sqrt{5}$
- ②  $-\sqrt{5}$
- ③ 0
- ④  $\sqrt{5}$
- ⑤  $2\sqrt{5}$

[예제]

### 4. 다음 계산이 옳은 것은?

- ①  $(\sqrt{15} + 2\sqrt{6}) \div (-\sqrt{3}) = -\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$
- ②  $3\sqrt{3}(2 - \sqrt{5}) = 6\sqrt{3} - \sqrt{15}$
- ③  $\sqrt{2}(\sqrt{6} + 4\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}$
- ④  $3\sqrt{5} - 4 \div \sqrt{5} = \sqrt{5}$
- ⑤  $\sqrt{8} - 6 \div \sqrt{2} + \sqrt{32} = 3\sqrt{2}$

[문제]

## 5. 다음 식을 계산하면?

$$(6\sqrt{3}-2\sqrt{6}) \div \sqrt{24} - \sqrt{2}(3-\sqrt{8})$$

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

[문제]

6.  $(2\sqrt{54}-\sqrt{3}) \times \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + 3 \times \sqrt{6}$ 을 계산하면

$a\sqrt{3}+b\sqrt{6}$ 일 때, 두 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $\frac{5}{2}$                                       ②  $\frac{7}{2}$   
 ③  $\frac{9}{2}$                                       ④  $-\frac{5}{2}$   
 ⑤  $-\frac{7}{2}$

평가문제

[중단원 학습 점검]

## 7. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3}+5\sqrt{3}=6\sqrt{3}$   
 ②  $-\sqrt{2}+3\sqrt{2}=2\sqrt{2}$   
 ③  $2\sqrt{5}-\sqrt{6}+4\sqrt{6}=5\sqrt{11}$   
 ④  $2\sqrt{11}-4\sqrt{11}+6\sqrt{11}=4\sqrt{11}$   
 ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}+\sqrt{3}=\frac{3}{2}\sqrt{3}$

[중단원 학습 점검]

8. 다음 식을 간단히 하면  $a\sqrt{3}+b\sqrt{5}$ 이다. 이때 두 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

$$2\sqrt{48}-3\sqrt{20}-\sqrt{27}+3\sqrt{80}$$

- ① 8                                      ② 9  
 ③ 10                                      ④ 11  
 ⑤ 12

[중단원 학습 점검]

## 9. 다음 식을 계산하면?

$$2\sqrt{2}\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{7}{\sqrt{2}}\right)-\frac{4}{\sqrt{3}}\left(\frac{3}{\sqrt{2}}-\frac{6}{\sqrt{3}}\right)$$

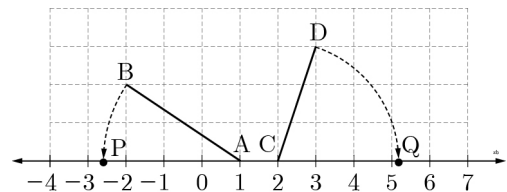
- ①  $-\sqrt{6}-6$                       ②  $-\sqrt{6}+6$   
 ③  $\sqrt{6}-6$                       ④  $\sqrt{6}+6$   
 ⑤  $2\sqrt{6}+6$

[중단원 학습 점검]

10. 가로와 세로의 길이의 비가 4:3인 직사각형의 대각선의 길이를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이가  $150\text{cm}^2$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이를 구하면?

- ①  $6\sqrt{6}\text{cm}$                       ②  $8\sqrt{6}\text{cm}$   
 ③  $10\sqrt{6}\text{cm}$                       ④  $12\sqrt{6}\text{cm}$   
 ⑤  $14\sqrt{6}\text{cm}$

[대단원 학습 평가]

11. 다음 그림은 한 칸의 가로와 세로의 길이가 각각 1인 모눈종이에 두 선분 AB와 CD를 그린 후,  $\overline{AB}=\overline{AP}$ ,  $\overline{CD}=\overline{CQ}$ 가 되도록 수직선 위에 두 점 P와 Q를 정한 것이다. 두 점 P와 Q에 대응하는 수를 각각  $p, q$ 라 할 때,  $q-p$ 의 값을 구하면?

- ①  $-1+\sqrt{10}-\sqrt{13}$                       ②  $-1-\sqrt{10}+\sqrt{13}$   
 ③  $1-\sqrt{10}+\sqrt{13}$                       ④  $1+\sqrt{10}-\sqrt{13}$   
 ⑤  $1+\sqrt{10}+\sqrt{13}$

[대단원 학습 평가]

12. 다음에서  $a+15b$ 의 값은?

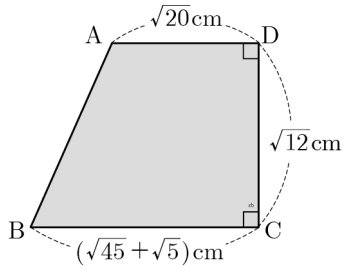
$$a = \sqrt{30} \div \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}} \times 2\sqrt{14}$$

$$b = \left(\sqrt{50} + \frac{2}{\sqrt{18}}\right) \times \frac{1}{\sqrt{5}} - 2\sqrt{5} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

- ①  $13\sqrt{10}$                       ②  $14\sqrt{10}$   
 ③  $15\sqrt{10}$                       ④  $16\sqrt{10}$   
 ⑤  $17\sqrt{10}$

[대단원 학습 평가]

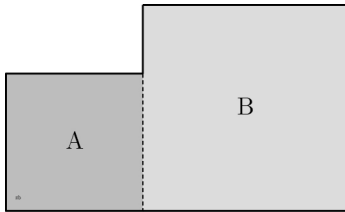
13. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD의 넓이를 구하면?



- ①  $6\sqrt{15} \text{ cm}^2$       ②  $7\sqrt{15} \text{ cm}^2$   
 ③  $8\sqrt{15} \text{ cm}^2$       ④  $9\sqrt{15} \text{ cm}^2$   
 ⑤  $10\sqrt{15} \text{ cm}^2$

[대단원 학습 평가]

14. 다음 그림과 같은 두 정사각형 A, B의 넓이의 비가 2:3이고, 두 정사각형의 넓이의 합이  $60 \text{ cm}^2$  일 때, 두 정사각형 A, B로 이루어진 도형의 둘레의 길이를 구하면?



- ①  $(4\sqrt{6}+6) \text{ cm}$       ②  $(4\sqrt{6}+8) \text{ cm}$   
 ③  $(4\sqrt{6}+24) \text{ cm}$       ④  $(8\sqrt{6}+6) \text{ cm}$   
 ⑤  $(8\sqrt{6}+12) \text{ cm}$

유사문제

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}} = 0$   
 ②  $3\sqrt{5} \times \sqrt{7} = 3\sqrt{35}$   
 ③  $2\sqrt{18} \div 4\sqrt{6} = \frac{2\sqrt{18}}{4\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 ④  $(2\sqrt{18} - \sqrt{27}) \div \sqrt{3} = 2\sqrt{6} - 3$   
 ⑤  $2\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{12}) = 15\sqrt{2} - 12$

16.  $\frac{2}{\sqrt{2}} - (\sqrt{5} - 2\sqrt{2}) \div \frac{1}{\sqrt{10}}$ 을 계산하면?

- ①  $-4\sqrt{2} - 4\sqrt{5}$       ②  $-4\sqrt{2} + 4\sqrt{5}$   
 ③  $4\sqrt{2} - 4\sqrt{5}$       ④  $4\sqrt{2} + 4\sqrt{5}$   
 ⑤ 0

17.  $\sqrt{7}(\sqrt{14}+3) - 2(\sqrt{8} - \sqrt{28})$ 을 간단히 하면?

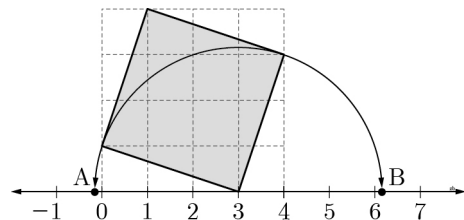
- ①  $7\sqrt{2} - \sqrt{7}$       ②  $6\sqrt{2} + \sqrt{7}$   
 ③  $5\sqrt{2} + 3\sqrt{7}$       ④  $4\sqrt{2} + 5\sqrt{7}$   
 ⑤  $3\sqrt{2} + 7\sqrt{7}$

18.  $\sqrt{12}\left(\frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{6}\right) + (\sqrt{8}-6) \div \sqrt{2}$ 를 계산한 결

과가  $a+b\sqrt{2}$ 일 때, 두 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 1      ② 3  
 ③ 5      ④ 7  
 ⑤ 9

19. 그림에서 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1인 정사각형이다. 점 A에 대응하는 수를  $a$ , 점 B에 대응하는 수를  $b$ 라고 할 때,  $b-a$ 의 값은?



- ①  $\sqrt{5}$       ②  $\sqrt{10}$   
 ③  $\sqrt{15}$       ④  $2\sqrt{5}$   
 ⑤  $2\sqrt{10}$

20. 다음에서 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{5}-1 > 2$   
 ②  $5-\sqrt{\frac{1}{6}} < 5-\sqrt{\frac{1}{3}}$   
 ③  $1+2\sqrt{3} < 1+3\sqrt{2}$   
 ④  $1+6\sqrt{7} < 2+5\sqrt{7}$   
 ⑤  $2\sqrt{6}-\sqrt{2} > \sqrt{54}-\sqrt{8}$

21. 다음 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은?

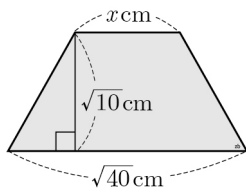
$$-2, \sqrt{10}-3, -1-\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{10}-\sqrt{3}$$

- ①  $-1$                                   ②  $1-\sqrt{3}$   
 ③  $-2+\sqrt{3}$                           ④  $-2-\sqrt{3}+\sqrt{10}$   
 ⑤  $-1-2\sqrt{3}+\sqrt{10}$

22.  $\sqrt{2}(\sqrt{3}+a)-\sqrt{6}(1+\sqrt{3})$  을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$  의 값은?

- ① 3    ② 4  
 ③ 5    ④ 6  
 ⑤ 7

23. 그림과 같이 윗변의 길이가  $x$  cm, 아랫변의 길이가  $\sqrt{40}$  cm, 높이가  $\sqrt{10}$  cm 인 사다리꼴의 넓이가  $(10+2\sqrt{5})\text{cm}^2$  일 때,  $x$  의 값은?



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



## 정답 및 해설

1) [정답] ③

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & -4\sqrt{2}+3\sqrt{5}+\sqrt{2}+5\sqrt{5} \\ & =(-4+1)\sqrt{2}+(3+5)\sqrt{5} \\ & =-3\sqrt{2}+8\sqrt{5} \end{aligned}$$

2) [정답] ⑤

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & \frac{\sqrt{7}}{3}-\frac{2}{\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{7}}{3}-\frac{2\sqrt{7}}{7} \\ & =\frac{7\sqrt{7}}{21}-\frac{6\sqrt{7}}{21}=\frac{1}{21}\sqrt{7} \\ \therefore k & =\frac{1}{21} \end{aligned}$$

3) [정답] ③

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & -\sqrt{45}+\frac{10}{\sqrt{5}}-\sqrt{20}+3\sqrt{5} \\ & =-3\sqrt{5}+2\sqrt{5}-2\sqrt{5}+3\sqrt{5}=0 \end{aligned}$$

4) [정답] ⑤

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & \textcircled{1} (\sqrt{15}+2\sqrt{6})\div(-\sqrt{3})=-\sqrt{5}-2\sqrt{2} \\ & \textcircled{2} 3\sqrt{3}(2-\sqrt{5})=6\sqrt{3}-3\sqrt{15} \\ & \textcircled{3} \sqrt{2}(\sqrt{6}+4\sqrt{3})=2\sqrt{3}+4\sqrt{6} \\ & \textcircled{4} 3\sqrt{5}-4\div\sqrt{5}=3\sqrt{5}-\frac{4}{\sqrt{5}} \\ & =3\sqrt{5}-\frac{4\sqrt{5}}{5}=\frac{11}{5}\sqrt{5} \\ & \textcircled{5} \sqrt{8}-6\div\sqrt{2}+\sqrt{32}=2\sqrt{2}-\frac{6}{\sqrt{2}}+4\sqrt{2} \\ & =2\sqrt{2}-3\sqrt{2}+4\sqrt{2}=3\sqrt{2} \end{aligned}$$

5) [정답] ③

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & (6\sqrt{3}-2\sqrt{6})\div\sqrt{24}-\sqrt{2}(3-\sqrt{8}) \\ & =\frac{6\sqrt{3}-2\sqrt{6}}{\sqrt{24}}-\sqrt{2}(3-\sqrt{8}) \\ & =\frac{6\sqrt{3}-2\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}-(3\sqrt{2}-4) \\ & =\frac{3\sqrt{3}-\sqrt{6}}{\sqrt{6}}-3\sqrt{2}+4 \\ & =\frac{3}{\sqrt{2}}-1-3\sqrt{2}+4 \\ & =\frac{3\sqrt{2}}{2}-1-3\sqrt{2}+4 \\ & =-\frac{3}{2}\sqrt{2}+3 \end{aligned}$$

6) [정답] ④

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & (2\sqrt{54}-\sqrt{3})\times\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)+3\times\sqrt{6} \\ & =-2\sqrt{27}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}+3\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$=-6\sqrt{3}+\frac{\sqrt{6}}{2}+3\sqrt{6}$$

$$=-6\sqrt{3}+\frac{7\sqrt{6}}{2}$$

따라서  $a=-6$ ,  $b=\frac{7}{2}$  이므로

$$a+b=-\frac{5}{2}$$

7) [정답] ③

$$\text{[해설]} \textcircled{3} 2\sqrt{5}-\sqrt{6}+4\sqrt{6}=2\sqrt{5}+3\sqrt{6}$$

8) [정답] ④

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & 2\sqrt{48}-3\sqrt{20}-\sqrt{27}+3\sqrt{80} \\ & =8\sqrt{3}-6\sqrt{5}-3\sqrt{3}+12\sqrt{5} \\ & =5\sqrt{3}+6\sqrt{5} \\ \text{따라서 } a & =5, b=6 \text{ 이므로} \\ a+b & =11 \end{aligned}$$

9) [정답] ③

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & 2\sqrt{2}\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{7}{\sqrt{2}}\right)-\frac{4}{\sqrt{3}}\left(\frac{3}{\sqrt{2}}-\frac{6}{\sqrt{3}}\right) \\ & =3\sqrt{6}-14-\frac{12}{\sqrt{6}}+\frac{24}{3} \\ & =3\sqrt{6}-14-2\sqrt{6}+8 \\ & =\sqrt{6}-6 \end{aligned}$$

10) [정답] ⑤

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & \text{가로와 세로의 길이의 비가 } 4:3 \text{ 이므로 직사각} \\ & \text{형의 가로의 길이를 } 4x, \text{ 세로의 길이를 } 3x \text{ 라 하} \\ & \text{면} \\ & \text{대각선의 길이는} \\ & \sqrt{(4x)^2+(3x)^2}=5x \\ & \text{이때 직사각형의 대각선의 길이를 한 변으로 하} \\ & \text{는 정사각형의 넓이가 } 150 \text{ 이므로} \\ & (5x)^2=150 \\ & 25x^2=150, x^2=6 \quad \therefore x=\sqrt{6} (\because x>0) \\ \text{따라서 직사각형의 가로의 길이는 } & 4\sqrt{6}, \text{ 세로의} \\ & \text{길이는 } 3\sqrt{6} \text{ 이므로 직사각형의 둘레의 길이는} \\ & 2(4\sqrt{6}+3\sqrt{6})=14\sqrt{6} \end{aligned}$$

11) [정답] ⑤

$$\begin{aligned} \text{[해설]} & \text{피타고라스 정리에 의해} \\ & \overline{AB}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}, \overline{CD}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10} \\ \text{즉 } \overline{AB} & =\overline{AP}=\sqrt{13}, \overline{CD}=\overline{CQ}=\sqrt{10} \text{ 이므로} \\ p & =1-\sqrt{13}, q=2+\sqrt{10} \\ \therefore q-p & =(2+\sqrt{10})-(1-\sqrt{13})=1+\sqrt{10}+\sqrt{13} \end{aligned}$$

12) [정답] ③

$$\text{[해설]} a=\sqrt{30}\div\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}\times 2\sqrt{14}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{30} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{6}} \times 2\sqrt{14} = \sqrt{35} \times 2\sqrt{14} \\
&= 2\sqrt{490} = 14\sqrt{10} \\
b &= \left( \sqrt{50} + \frac{2}{\sqrt{18}} \right) \times \frac{1}{\sqrt{5}} - 2\sqrt{5} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \\
&= \sqrt{10} + \frac{2}{3\sqrt{10}} - \sqrt{10} \\
&= \frac{2}{3\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{30} = \frac{\sqrt{10}}{15} \\
\therefore a + 15b &= 14\sqrt{10} + \sqrt{10} = 15\sqrt{10}
\end{aligned}$$

13) [정답] ①

[해설] 사다리꼴 ABCD의 넓이는

$$\begin{aligned}
&\frac{1}{2} \times \{(\sqrt{45} + \sqrt{5}) + \sqrt{20}\} \times \sqrt{12} \\
&= \frac{1}{2} \times \{(3\sqrt{5} + \sqrt{5}) + 2\sqrt{5}\} \times 2\sqrt{3} \\
&= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{5} \times 2\sqrt{3} = 6\sqrt{15}
\end{aligned}$$

14) [정답] ③

[해설] 두 정사각형 A, B의 넓이의 비가 2:3이므로 정사각형 A의 넓이는

$$60 \times \frac{2}{5} = 24$$

정사각형 B의 넓이는

$$60 \times \frac{3}{5} = 36$$

따라서 정사각형 A의 한 변의 길이는  $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ , 정사각형 B의 한 변의 길이는  $\sqrt{36} = 6$ 이므로 주어진 도형의 둘레의 길이는  $2 \times 2\sqrt{6} + 4 \times 6 = 4\sqrt{6} + 24$

15) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
\text{[해설]} \quad ⑤ \quad 2\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{12}) &= 2\sqrt{3}(\sqrt{6} - 2\sqrt{3}) \\
&= 6\sqrt{2} - 12
\end{aligned}$$

16) [정답] ②

$$\begin{aligned}
\text{[해설]} \quad \frac{2}{\sqrt{2}} - (\sqrt{5} - 2\sqrt{2}) \div \frac{1}{\sqrt{10}} \\
= \sqrt{2} - (\sqrt{5} - 2\sqrt{2}) \times \sqrt{10} \\
= \sqrt{2} - (5\sqrt{2} - 4\sqrt{5}) = -4\sqrt{2} + 4\sqrt{5}
\end{aligned}$$

17) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
\text{[해설]} \quad \sqrt{7}(\sqrt{14} + 3) - 2(\sqrt{8} - \sqrt{28}) \\
= 7\sqrt{2} + 3\sqrt{7} - 2(2\sqrt{2} - 2\sqrt{7}) \\
= 7\sqrt{2} + 3\sqrt{7} - 4\sqrt{2} + 4\sqrt{7} \\
= 3\sqrt{2} + 7\sqrt{7}
\end{aligned}$$

18) [정답] ①

$$\text{[해설]} \quad \sqrt{12} \left( \frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{6} \right) + (\sqrt{8} - 6) \div \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned}
&= 2\sqrt{3} \left( \frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{6} \right) + (2\sqrt{2} - 6) \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\
&= 8 - 6\sqrt{2} + 2 - 3\sqrt{2} = 10 - 9\sqrt{2} \\
\text{따라서 } a &= 10, b = -9 \text{이므로} \\
a + b &= 1
\end{aligned}$$

19) [정답] ⑤

[해설] 피타고라스 정리에 의해 색칠한 정사각형의 한 변의 길이는

$$\sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$

따라서  $a = 3 - \sqrt{10}$ ,  $b = 3 + \sqrt{10}$ 이므로

$$b - a = (3 + \sqrt{10}) - (3 - \sqrt{10}) = 2\sqrt{10}$$

20) [정답] ③

$$\text{[해설]} \quad ① \quad (\sqrt{5} - 1) - 2 = \sqrt{5} - 3 < 0$$

이므로  $\sqrt{5} - 1 < 2$ 

$$② \quad -\sqrt{\frac{1}{6}} > -\sqrt{\frac{1}{3}} \text{이므로 } 5 - \sqrt{\frac{1}{6}} > 5 - \sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$④ \quad (1 + 6\sqrt{7}) - (2 + 5\sqrt{7}) = -1 + \sqrt{7} > 0$$

이므로  $1 + 6\sqrt{7} > 2 + 5\sqrt{7}$ 

$$⑤ \quad (2\sqrt{6} - \sqrt{2}) - (\sqrt{54} - \sqrt{8})$$

$$= (2\sqrt{6} - \sqrt{2}) - (3\sqrt{6} - 2\sqrt{2}) = \sqrt{2} - \sqrt{6} < 0$$

이므로  $2\sqrt{6} - \sqrt{2} < \sqrt{54} - \sqrt{8}$ 

21) [정답] ①

$$\text{[해설]} \quad 3 < \sqrt{10} < 4 \text{이므로 } 0 < \sqrt{10} - 3 < 1$$

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

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

이때 음수는  $-2$ ,  $-1 - \sqrt{3}$ , 양수는  $\sqrt{10} - 3$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{10} - \sqrt{3}$ 이다.

$$(i) \quad -3 < -1 - \sqrt{3} < -2 \text{이므로 } -1 - \sqrt{3} < -2$$

$$(ii) \quad -3 < -\sqrt{3} \text{이므로 } \sqrt{10} - 3 < \sqrt{10} - \sqrt{3}$$

$$\therefore \sqrt{10} - 3 < \sqrt{10} - \sqrt{3}$$

$$(iii) \quad \sqrt{3} - (\sqrt{10} - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - \sqrt{10} > 0 \text{이므로}$$

$$\sqrt{3} > \sqrt{10} - \sqrt{3}$$

즉 (i)~(iii)에서

$$-1 - \sqrt{3} < -2 < \sqrt{10} - 3 < \sqrt{10} - \sqrt{3} < \sqrt{3}$$

따라서 가장 큰 수  $\sqrt{3}$ 과 가장 작은 수  $-1 - \sqrt{3}$ 의 합은

$$\sqrt{3} + (-1 - \sqrt{3}) = -1$$

22) [정답] ①

$$\text{[해설]} \quad \sqrt{2}(\sqrt{3} + a) - \sqrt{6}(1 + \sqrt{3})$$

$$= \sqrt{6} + a\sqrt{2} - \sqrt{6} - 3\sqrt{2} = (a - 3)\sqrt{2}$$

이 계산 결과가 유리수가 되려면

$$a - 3 = 0 \quad \therefore a = 3$$

23) [정답] ②

[해설] 사다리꼴의 넓이가  $10 + 2\sqrt{5}$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times (x + \sqrt{40}) \times \sqrt{10} = 10 + 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{10}x + 20 = 20 + 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{10}x = 4\sqrt{5} \quad \therefore x = \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$