

1. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

|                 |                         |                |
|-----------------|-------------------------|----------------|
| ㉠ $\sqrt{0.16}$ | ㉡ $\sqrt{0.4}$          | ㉢ $\sqrt{101}$ |
| ㉣ $\sqrt{9}$    | ㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$ |                |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠  $\sqrt{0.16}$  은 0.16 의 양의 제곱근이므로 0.4이다.  
㉡  $\sqrt{0.4}$  는 0.4 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.  
㉢  $\sqrt{101}$  은 101 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.  
㉣  $\sqrt{9}$  는 9 의 양의 제곱근이므로 3이다.  
㉤  $-\sqrt{\frac{4}{9}}$  는  $\frac{4}{9}$  의 음의 제곱근이므로  $-\frac{2}{3}$  이다.

2.  $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$  의 식을 간단히 하면?

①  $\sqrt{5}$

② 0

③  $2\sqrt{5}$

④ 4

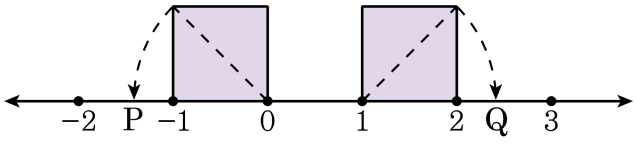
⑤  $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5} > 2$  이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2} &= -2 + \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{5}\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 수직선 위의 사각형은 정사각형이다. 이 때, 점  $P(a)$ ,  $Q(b)$  에서  $a + b$  의 값을 구하여라.



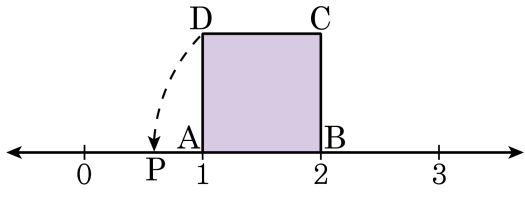
▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 1$

해설

$P(-\sqrt{2})$  ,  $Q(1 + \sqrt{2})$  이므로  
 $a + b = -\sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} = 1$

4. 다음은 수직선 위에 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. 점 P 에 대응하는 점의 값은 얼마인가?



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

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는  $\sqrt{2}$   
점 P 의 좌표는  $2 - \sqrt{2}$

5.  $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ 의 분모를 유리화하면?

①  $9+4\sqrt{5}$

②  $5+4\sqrt{5}$

③  $9-4\sqrt{5}$

④  $5-4\sqrt{5}$

⑤  $4+5\sqrt{5}$

해설

$$\frac{(\sqrt{5}-2)^2}{5-4} = 5+4-4\sqrt{5} = 9-4\sqrt{5}$$

6. 다음 빈칸에 알맞은 수를 써 넣어라.

3 과 -3 을 제곱하면 이므로 9 의 제곱근은 , -3 이다.  
또한 9 의 제곱근을 근호로 나타내면  $\sqrt{9}$  , 이므로  $\sqrt{9} =$   
,  $-\sqrt{9} =$  이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 3

▷ 정답 :  $-\sqrt{9}$

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : -3

해설

3 과 -3 을 제곱하면 9 이므로 9 의 제곱근은 3 , -3 이다. 또한  
9 의 제곱근을 근호로 나타내면  $\sqrt{9}$  ,  $-\sqrt{9}$  이므로  $\sqrt{9} = 3$  ,  
 $-\sqrt{9} = -3$  이다.

7.  $-\sqrt{8^2} \div \left(\sqrt{\frac{8}{5}}\right)^2$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-5$

해설

$$(-8) \times \frac{5}{8} = -5$$

8. 다음 ○ 안에 들어갈 < 의 개수를  $x$ , > 의 개수를  $y$  라 할 때,  $xy$  를 구하여라.

보기

㉠  $\sqrt{2} \bigcirc 1$

㉡  $1.5 \bigcirc \sqrt{2}$

㉢  $-\sqrt{5} \bigcirc -\sqrt{3}$

㉣  $\sqrt{0.1} \bigcirc \sqrt{\frac{2}{5}}$

㉤  $3\sqrt{3} \bigcirc 5$

㉥  $\sqrt{0.01} \bigcirc \sqrt{0.1}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

㉠  $\sqrt{2} > 1$

㉡  $1.5 > \sqrt{2}$

㉢  $-\sqrt{5} < -\sqrt{3}$

㉣  $\sqrt{0.1} < \sqrt{\frac{2}{5}}$

㉤  $3\sqrt{3} > 5$

㉥  $\sqrt{0.01} < \sqrt{0.1}$

따라서  $x = 3, y = 3$  이므로  $3 \times 3 = 9$  이다.

9. 세 수  $a = \sqrt{8}$ ,  $b = 2 + \sqrt{2}$ ,  $c = 3$  의 대소 관계를 나타내면?

①  $a < b < c$

②  $a < c < b$

③  $c < a < b$

④  $c < b < a$

⑤  $b < a < c$

해설

$3 = \sqrt{9}$  이므로  $\sqrt{8} < 3$ ,  $b - c = 2 + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2} - 1 > 0$  이므로  $b > c$

$\therefore a < c < b$

10.  $-\sqrt{10}$  와  $\sqrt{17}$  사이의 정수의 개수는 몇 개인가?

- ① 5 개      ② 6 개      ③ 7 개      ④ 8 개      ⑤ 9 개

해설

$-4 < -\sqrt{10} < -3$  ,  $4 < \sqrt{17} < 5$  이므로  $-3, -2, \dots, 4$  로 총 8 개이다.

11.  $\sqrt{3.6} \times \sqrt{4.9}$  를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4.2

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{3.6} \times \sqrt{4.9} &= \sqrt{3.6 \times 4.9} = \sqrt{\frac{36}{10} \times \frac{49}{10}} \\ &= \sqrt{\frac{6^2 \times 7^2}{10^2}} = \sqrt{\frac{(6 \times 7)^2}{10^2}} \\ &= \frac{42}{10} = 4.2\end{aligned}$$

12.  $\sqrt{0.24} = b\sqrt{6}$  일 때,  $b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $b = \frac{1}{5}$

해설

$$\sqrt{0.24} = \sqrt{\frac{24}{100}} = \frac{2\sqrt{6}}{10} = \frac{\sqrt{6}}{5}$$

13. 다음 중 계산이 옳은 것은?

①  $\sqrt{50} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{5} + 8\sqrt{2}$

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

③  $3\sqrt{12} - 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

④  $\sqrt{32} - \frac{6}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{12} + \sqrt{18} - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{2}$

해설

④  $\sqrt{32} - \frac{6}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} - \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$   
 $= 4\sqrt{2} - \frac{6\sqrt{2}}{2}$   
 $= \sqrt{2}$

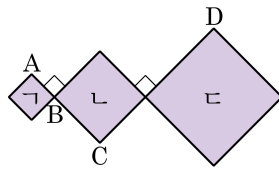
①  $\sqrt{50} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$

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

③  $3\sqrt{12} - 4\sqrt{3} = 3 \times 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

⑤  $\sqrt{12} + \sqrt{18} - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$   
 $= 2\sqrt{3} - \sqrt{2}$

14. 다음 그림에서 세 정사각형 ㉠, ㉡, ㉢의 넓이가 각각  $2\text{ cm}^2$ ,  $8\text{ cm}^2$ ,  $18\text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{CD}$  는?



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

해설

㉡의 넓이가  $8\text{ cm}^2$  이므로  $\overline{BC} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}\text{ cm}$  이다.  $\overline{CD} = 2\sqrt{2} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}\text{ cm}$  이다.

15.  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a$

해설

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

16.  $\sqrt{50-x}$  가 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$  중 세번째로 작은 값은?

- ① 1                      ② 5                      ③ 9                      ④ 14                      ⑤ 25

해설

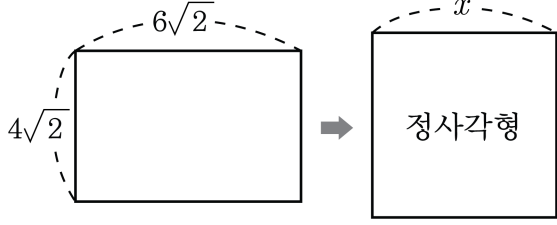
50 보다 작은 제곱수 중 가장 큰 수부터 차례대로 구하면  
49, 36, 25 이고, 이를 만족하는 자연수  $x$  중 세번째로 작은  
값은  $\sqrt{50-x} = 25$  가 될 때이다.

$$\sqrt{50-x} = \sqrt{25}$$

$$50-x = 25$$

$$\therefore x = 25$$

17. 가로 길이가  $6\sqrt{2}$  이고, 세로 길이가  $4\sqrt{2}$  인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이  $x$  를  $a\sqrt{b}$  의 꼴로 나타내면? (단,  $b$  는 제곱인 인수가 없는 자연수)

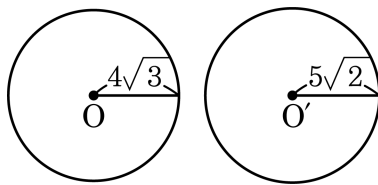


- ①  $2\sqrt{3}$       ②  $3\sqrt{3}$       ③  $4\sqrt{3}$       ④  $5\sqrt{3}$       ⑤  $6\sqrt{3}$

해설

직사각형의 넓이는  $6\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 48$  이다.  
따라서  $x^2 = 48$  이므로 정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$  이다.

18. 반지름의 길이가 각각  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ ,  $5\sqrt{2}\text{ cm}$  인 두 원의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



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

**해설**

구하는 원의 반지름의 길이를  $R$ 이라고 하면

$$S = \pi r^2 \text{ 에서 } \pi(4\sqrt{3})^2 + \pi(5\sqrt{2})^2 = \pi R^2$$

$$48 + 50 = R^2$$

$$\therefore R = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}\text{ cm}$$

19.  $A = 3\sqrt{3} - 4$ ,  $B = \sqrt{12} - 2A$ ,  $C = B\sqrt{3} + 2$  일 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $7\sqrt{3} - 6$

해설

$A = 3\sqrt{3} - 4$  이므로

$B = \sqrt{12} - 2A = 2\sqrt{3} - 2(3\sqrt{3} - 4) = -4\sqrt{3} + 8,$

$C = B\sqrt{3} + 2 = (-4\sqrt{3} + 8)\sqrt{3} + 2 = 8\sqrt{3} - 10,$

$\therefore A + B + C = 3\sqrt{3} - 4 + (-4\sqrt{3} + 8) + 8\sqrt{3} - 10 = 7\sqrt{3} - 6$

20.  $12(3\sqrt{10}-\sqrt{2})-\sqrt{2}(8\sqrt{5}-1)=a\sqrt{2}+b\sqrt{10}$  일 때,  $a+b$  의 값은?  
(단,  $a, b$  는 유리수이다.)

① -11

② -5

③ 10

④ 17

⑤ 23

해설

$$\begin{aligned} & 12(3\sqrt{10}-\sqrt{2})-\sqrt{2}(8\sqrt{5}-1) \\ &= 36\sqrt{10}-12\sqrt{2}-8\sqrt{10}+\sqrt{2}=-11\sqrt{2}+28\sqrt{10} \\ \therefore a &= -11, b=28 \rightarrow a+b=-11+28=17 \end{aligned}$$

21. 자연수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{\frac{216a}{7}} = b$  일 때,  $a + b$  의 최솟값은?

① 33

② 36

③ 42

④ 44

⑤ 78

해설

$$\sqrt{\frac{216a}{7}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times a}{7}} = b$$

$a = 7 \times 2 \times 3 = 42$  일 때 최소

$$b = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times 7 \times 2 \times 3}{7}} = 2^2 \times 3^2 = 36$$

$$\therefore a + b = 42 + 36 = 78$$

22.  $-4 < -\sqrt{x} \leq -3$  을 만족하는 자연수  $x$  의 개수는?

- ① 3 개      ② 4 개      ③ 5 개      ④ 6 개      ⑤ 7 개

해설

$$3 \leq \sqrt{x} < 4$$

$$9 \leq x < 16$$

$$\therefore x = 9, 10, \dots, 15 \text{ (7 개)}$$

23. 다음 중 옳은 것은?

- ① 어떤 수의 제곱근은 모두 무리수이다.
- ② 두 무리수의 합은 항상 무리수이다.
- ③ 유리수와 무리수의 합은 항상 무리수이다.
- ④ 유리수와 무리수의 곱은 항상 무리수이다.
- ⑤ 무리수에 무리수를 곱하면 항상 무리수이다.

해설

- ① 제곱수의 제곱근은 유리수
- ②  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$
- ④  $0 \times \sqrt{2} = 0$
- ⑤  $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$

24.  $f(x) = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$  일 때,  $f(0)+f(1)+f(2)+\cdots+f(99)+f(100)$  의 값을 구하면?

- ①  $-1$
- ②  $\sqrt{101} - 1$
- ③  $\sqrt{102} - 1$
- ④  $\sqrt{102} - \sqrt{101}$
- ⑤  $\sqrt{102}$

해설

$$\begin{aligned} f(0) &= \sqrt{2} - \sqrt{1} = -1 + \sqrt{2} \\ f(1) &= \sqrt{3} - \sqrt{2} = -\sqrt{2} + \sqrt{3} \\ f(2) &= \sqrt{4} - \sqrt{3} = -\sqrt{3} + \sqrt{4} \cdots \\ f(99) &= \sqrt{101} - \sqrt{100} = -\sqrt{100} + \sqrt{101} \\ f(100) &= \sqrt{102} - \sqrt{101} = -\sqrt{101} + \sqrt{102} \\ \therefore f(0) + f(1) + f(2) + \cdots + f(99) + f(100) \\ &= -1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3} + -\sqrt{3} + \sqrt{4} + \cdots - \sqrt{100} + \sqrt{101} - \sqrt{101} + \sqrt{102} \\ &= -1 + (\sqrt{2} - \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{3}) + (\sqrt{4} + \cdots - \sqrt{100}) + (\sqrt{101} - \sqrt{101}) + \sqrt{102} \\ &= -1 + (0) + (0) + (0) + \sqrt{102} \\ &= -1 + \sqrt{102} \end{aligned}$$

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

- 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.

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

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

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

$$\begin{aligned} \sqrt{1600} &< \sqrt{1659} < \sqrt{1716} \text{ 이므로 } A^2 < B^2 < C^2 \\ \therefore A &< B < C \end{aligned}$$