

1.  $x$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.  $x$ 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

해설

제곱근의 값이  $+\sqrt{3}, -\sqrt{3}$   
2 개이므로  $x$ 는 양수이고,  $\pm\sqrt{3}$ 를 제곱한 값  $x = 3$ 이다.

2. 다음 값을 바르게 구한 것끼리 짝지은 것은?

보기

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| ㉠ $\sqrt{16} = \pm 4$       | ㉡ $-\sqrt{0.09} = -0.3$ |
| ㉢ $\sqrt{(-13)^2} = \pm 13$ | ㉣ $-\sqrt{(-5)^2} = -5$ |

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

해설

㉠  $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$   
㉡  $-\sqrt{0.09} = -\sqrt{0.3^2} = -0.3$   
㉢  $\sqrt{(-13)^2} = -(-13) = 13$   
㉣  $-\sqrt{(-5)^2} = -\{-(-5)\} = -5$

3.  $\sqrt{\frac{50}{3}}x$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 정수  $x$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 6$

해설

$\frac{50}{3}x = \frac{2 \times 5^2 \times x}{3}$  이므로  $x = 2 \times 3 = 6$  이다.

4.  $4.6 < \sqrt{x} < 5.1$  을 만족하는 자연수  $x$  의 값에서 가장 큰 수를  $a$  , 가장 작은 수를  $b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 4$

해설

$4.6 = \sqrt{21.16}$  ,  $5.1 = \sqrt{26.01}$  ,  
 $\sqrt{21.16} < \sqrt{x} < \sqrt{26.01}$  을 만족하는  
 $x = 22, 23, 24, 25, 26$   
 $a = 26, b = 22$   
 $\therefore a - b = 26 - 22 = 4$

5. 다음 중 무리수인 것은?

①  $\sqrt{3} + 4$

②  $\sqrt{0.49}$

③  $1.42585858\cdots$

④  $-\sqrt{\frac{36}{25}}$

⑤  $\sqrt{9} - 2$

해설

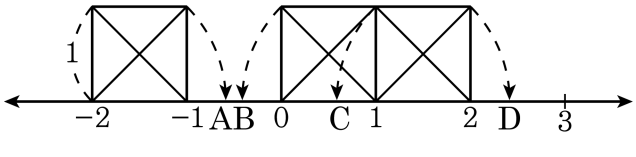
②  $\sqrt{0.49} = 0.7$  : 유리수

③  $1.42585858\cdots = 1.425\bar{8}$  : 유리수

④  $-\sqrt{\frac{36}{25}} = -\frac{6}{5}$  : 유리수

⑤  $\sqrt{9} - 2 = 3 - 2 = 1$  : 유리수

6. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



- ①  $A(-2 + \sqrt{2})$
- ②  $\overline{AB} = 3 - 2\sqrt{2}$
- ③  $\overline{CD} = -1 + 2\sqrt{2}$
- ④  $D(1 + \sqrt{2})$
- ⑤  $\overline{BC} = \sqrt{2}$

해설

⑤  $B(1 - \sqrt{2}), C(2 - \sqrt{2})$  이므로  $\overline{BC} = (2 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 1$  이다.

7.  $-\sqrt{10}$  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.

8. 다음 중 1 과  $\sqrt{3}$  사이에 있는 실수가 아닌 것은?(단, 제곱근표에서  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$ 이다. )

①  $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

②  $\sqrt{2}$

③  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

④  $\sqrt{2} + 1$

⑤  $\sqrt{3} - 0.01$

해설

① 1 과  $\sqrt{3}$  의 중점은  $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

$\therefore 1 < \frac{1 + \sqrt{3}}{2} < \sqrt{3}$

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

③  $\sqrt{2}$  가 1 과  $\sqrt{3}$  사이에 있으므로  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{3}$  의 가운데 수  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$  은 1 과  $\sqrt{3}$  사이에 있다.

④  $1 < \sqrt{2} < 2$  이므로  $\sqrt{2} = 1.\times\times\times\dots$

$1 < \sqrt{3} < 2$  이므로  $\sqrt{3} = 1.\triangle\triangle\triangle\dots$

따라서,  $\sqrt{2} + 1 = 2.\times\times\times\dots$  은 1 과  $\sqrt{3}$  사이에 있지 않다.

⑤  $1 < \sqrt{3} - 0.01 < \sqrt{3}$

9.  $A = (-\sqrt{9})^2 - (-\sqrt{5})^2 - \sqrt{(-2)^2}$ ,  $B = \sqrt{8^2} \div (-\sqrt{2})^2 + \sqrt{(-5)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2$  일 때,  $AB$ 의 값을 구하면?

- ① -60      ② -48      ③ 10      ④ 48      ⑤ 60

해설

$$A = 9 - 5 - 2 = 2$$

$$B = (8 \div 2) + \left(5 \times \frac{1}{5}\right) = 4 + 1 = 5$$

$$AB = 2 \times 5 = 10$$

10.  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2$  을 간단히 하면?

- ①  $-10a$       ②  $-7a$       ③  $-4a$       ④  $2a$       ⑤  $3a$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{4a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2 \\ &= \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2 \\ &= -2a - (-3a) + (-5a) \\ & (\because a < 0 \text{ 이므로 } 2a < 0, -3a > 0, -5a > 0) \\ &= -2a + 3a - 5a = -4a \end{aligned}$$

11. 다음 중 대소 비교를 올바르게 한 것은?

①  $\sqrt{2} + 1 = 3$

②  $\sqrt{2} < 1.4$

③  $1 > \sqrt{1}$

④  $\sqrt{15} < 14$

⑤  $\sqrt{5} + \sqrt{6} < 2 + \sqrt{6}$

해설

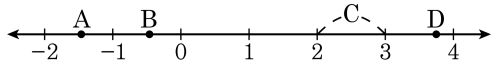
①  $\sqrt{2} + 1 < 3$

②  $\sqrt{2} > 1.4$

③  $1 = \sqrt{1}$

⑤  $\sqrt{5} + \sqrt{6} > 2 + \sqrt{6}$

12. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것을 모두 고르면?



- ①  $\sqrt{15}$  는 3 과 4 사이에 위치한다.
- ②  $-\sqrt{2}$  는 점 B 에 위치한다.
- ③ A 와 B 사이에는 무한 개의 유리수가 존재한다.
- ④  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}$  중 구간 C 에 속하는 무리수는 모두 7 개이다.
- ⑤  $2\sqrt{3}$  에 대응하는 점은 D 이다.

해설

- ②  $-\sqrt{2}$  는 점 A 에 위치한다.
- ④  $\sqrt{4}$  는 무리수가 아니다.

13.  $\sqrt{99}\sqrt{715} = A\sqrt{65}$ ,  $6\sqrt{5} = \sqrt{B}$  일 때,  $B - A$  의 값을 구하면?

- ① 144      ② 145      ③ 146      ④ 147      ⑤ 148

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{99}\sqrt{715} &= \sqrt{3^2 \times 11} \sqrt{5 \times 11 \times 13} \\ &= \sqrt{3^2 \times 5 \times 11^2 \times 13} = 33\sqrt{65}\end{aligned}$$

$$\therefore A = 33$$

$$6\sqrt{5} = \sqrt{6^2 \times 5} = \sqrt{180}$$

$$\therefore B = 180$$

$$\therefore B - A = 180 - 33 = 147$$

14.  $a\sqrt{3} = \sqrt{243}$ ,  $b\sqrt{3} = \sqrt{0.0048}$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $ab = \frac{9}{25}$

해설

$$\sqrt{243} = 9\sqrt{3}, \quad a = 9$$

$$\sqrt{0.0048} = \sqrt{\frac{2^4 \times 3}{10000}} = \frac{4\sqrt{3}}{100}$$

$$b = \frac{4}{100}$$

$$\therefore ab = 9 \times \frac{4}{100} = \frac{9}{25}$$

15.  $x = \sqrt{5}$ ,  $y = \sqrt{2}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $\sqrt{20} = xy^2$       ②  $100 = x^2y^2$       ③  $0.2 = \frac{y}{10}$   
④  $\sqrt{50} = x^2y$       ⑤  $\frac{\sqrt{2}}{5} = \frac{y}{x^2}$

해설

$$\textcircled{2} \quad x^2y^2 = (xy)^2 = (\sqrt{10})^2 = 10$$

$$\therefore 100 = 10^2 = (x^2y^2)^2 = x^4y^4$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{0.2} = \sqrt{\frac{20}{100}} = \frac{\sqrt{2^2 \times 5}}{10} = \frac{2}{10} \sqrt{5} = \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{x}{5}$$

16.  $\frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{3}} + \sqrt{162}$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $13\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{4\sqrt{6}\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} + \sqrt{9 \times 9 \times 2} \\&= \frac{4 \times 3\sqrt{2}}{3} + 9\sqrt{2} \\&= 4\sqrt{2} + 9\sqrt{2} \\&= 13\sqrt{2}\end{aligned}$$

17.  $\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=a\sqrt{b}$  일 때,  $a, b$  에 대하여  $a+b$  의 값은?  
(단,  $b$  는 최소의 자연수)

① -4

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \frac{\sqrt{24}-2}{2}+\frac{3\sqrt{6}+3}{3} \\ &= \frac{2\sqrt{6}-2}{2}+\sqrt{6}+1 \\ &= \sqrt{6}-1+\sqrt{6}+1 \\ &= 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

$2\sqrt{6}=a\sqrt{b}$  이므로

$\therefore a=2, b=6 \rightarrow a+b=8$

18.  $7 < \sqrt{10x} < 9$ 인 자연수  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$7 < \sqrt{10x} < 9$ ,  $49 < 10x < 81$   
따라서 자연수  $x = 5, 6, 7, 8$

19. 다음 제곱근표에서  $\sqrt{3.33}$  의 값은  $a$  이고,  $\sqrt{b} = 1.817$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

| 수   | 0     | 1     | 2     | 3     |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 3.0 | 1.732 | 1.735 | 1.738 | 1.741 |
| 3.1 | 1.761 | 1.764 | 1.766 | 1.769 |
| 3.2 | 1.789 | 1.792 | 1.794 | 1.797 |
| 3.3 | 1.817 | 1.819 | 1.822 | 1.825 |
| 3.4 | 1.844 | 1.847 | 1.849 | 1.852 |

▶ 답 :

▷ 정답 : 5.125

해설

$\sqrt{3.33} = 1.825$   
 $\sqrt{3.30} = 1.817$   
 $\therefore a = 1.825, b = 3.30$   
 $\therefore a + b = 1.825 + 3.30 = 5.125$

20. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단,  $a > 0$ )

- ① 0 의 제곱근은 1 개이다.
- ②  $a$  의 제곱근은  $\sqrt{a}$  이다.
- ③ 제곱근  $a$  는  $\sqrt{a}$  이다.
- ④  $x^2 = a$  이면  $x$  는  $\pm\sqrt{a}$  이다.
- ⑤ 제곱근  $a^2$  은  $a$  이다.

해설

②  $a$  의 제곱근은  $\pm\sqrt{a}$  이다.

21.  $3x - y = 12$  일 때,  $\sqrt{5x + y}$  가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수  $x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$3x - y = 12 \Rightarrow y = 3x - 12$$

$$\sqrt{5x + y} = \sqrt{5x + 3x - 12} = \sqrt{8x - 12}$$

$$\sqrt{8x - 12} = 1 \Rightarrow 8x - 12 = 1, x = \frac{13}{8}$$

( $x$  는 자연수가 아니다.)

$$\sqrt{8x - 12} = 2 \Rightarrow 8x - 12 = 4, x = 2$$

따라서  $x = 2$  이다.

22. 다음 중 가장 큰 수를  $a$  라 할 때, 어떤 정수  $b$  에 대해서  $b - a$  의 절댓값이 0 과 1 사이이다. 정수  $b$  가 될 수 있는 것의 합을 구하여라.

보기

$$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \frac{1}{2}, \sqrt{\frac{4}{5}}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}}$  이고,  $\frac{1}{4} < \frac{4}{5} < 2 < 3$  이므로 가장 큰 수는  $\sqrt{3}$  이다.

그런데  $1^2 < 3 < 2^2 = 4$  이므로  $1 < \sqrt{3} < 2$  가 성립한다.

따라서  $b$  가 될 수 있는 것은 1, 2 이므로 이를 합하면 3 이다.

23. 다음 세 수의 크기를 비교하여라.

$$a = 3\sqrt{3}, \quad b = 3\sqrt{5} + \sqrt{3}, \quad c = 4\sqrt{3} - \sqrt{5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $c < a < b$

해설

각각의 수에 대하여

$$a - b = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{5} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{5} = \sqrt{12} - \sqrt{45} < 0 \text{ 이므로}$$

$$a < b$$

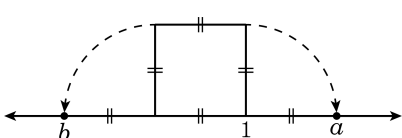
$$b - c = 3\sqrt{5} + \sqrt{3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 3\sqrt{3} = \sqrt{80} - \sqrt{27}$$

$$> 0 \text{ 이므로 } b > c$$

$$a - c = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{5} - \sqrt{3} > 0 \text{ 이므로 } a > c$$

따라서  $a, b, c$  의 대소 관계를 나타내면  $c < a < b$  이다.

24. 다음 그림의 사각형은 넓이가 2 인 정사각형이다.  $\frac{a+b}{\sqrt{2}}$  의 값은?



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

해설

넓이가 2 인 정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{2}$   
 $a = 1 + \sqrt{2}, b = 1 - 2\sqrt{2}$   

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

$$= \frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{2} - 2}{2} = \sqrt{2} - 1$$

25.  $\sqrt{3}+1$  의 소수 부분을  $a$ ,  $3-\sqrt{3}$  의 소수 부분을  $b$  라 할 때,  $(x, y) = (a, b)$  는 식  $\sqrt{3}(x+m)+ny-11=0$  의 해이다.  $m, n$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m=5$

▷ 정답 :  $n=4$

해설

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

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

$a, b$  를  $\sqrt{3}(x+m)+ny-11=0$  에 대입하면

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}-1+m)+n(2-\sqrt{3})-11=0$$

$$\sqrt{3}(m-n-1)+2n-8=0$$

따라서  $m-n-1=0$ ,  $2n-8=0$  을 연립하면  $m=5$ ,  $n=4$  이다.