

1. 다음 중 의미하는 것이 다른 하나는?

- ① 4의 제곱근
- ②  $(-2)^2$ 의 제곱근
- ③ 제곱근 4
- ④ 제곱하여 4가 되는 수
- ⑤  $x^2 = 4$ 를 만족하는  $x$ 의 값

해설

- ①, ②, ④, ⑤  $\pm 2$
- ③ (제곱근 4)  $= \sqrt{4} = 2$

2.  $4.6 < \sqrt{x} < 5.1$  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  
 $x = 22, 23, 24, 25, 26$   
 $a = 26, b = 22$   
 $\therefore a - b = 26 - 22 = 4$

3.  $a < 5$  일 때,  $\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2}$  을 바르게 계산한 것은?

①  $-2a - 10$

②  $-2a$

③ 0

④  $2a$

⑤  $2a + 10$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2} &= -(a-5) - (-a+5) \\ &= -a+5+a-5=0\end{aligned}$$

4.  $\sqrt{28-x}$  가 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$  의 값이 아닌 것을 고르면?

① 3

② 5

③ 12

④ 19

⑤ 27

해설

28 보다 작은 제곱수는 1, 4, 9, 16, 25

②  $\sqrt{28-5} = \sqrt{23}$

23 은 제곱수가 아니므로  $x = 5$

5. 다음 세 수를 큰 수부터 차례로 나열한 것으로 옳은 것은?

$\frac{\sqrt{3}}{6}, \sqrt{\frac{3}{121}}, \sqrt{0.75}$

- ①  $\sqrt{\frac{3}{121}}, \sqrt{0.75}, \frac{\sqrt{3}}{6}$

②  $\frac{\sqrt{3}}{6}, \sqrt{0.75}, \sqrt{\frac{3}{121}}$

③  $\frac{\sqrt{3}}{6}, \sqrt{\frac{3}{121}}, \sqrt{0.75}$

④  $\sqrt{0.75}, \frac{\sqrt{3}}{6}, \sqrt{\frac{3}{121}}$

⑤  $\sqrt{0.75}, \sqrt{\frac{3}{121}}, \frac{\sqrt{3}}{6}$

해설

$$\sqrt{\frac{3}{121}} = \sqrt{\frac{3}{11^2}} = \frac{\sqrt{3}}{11},$$
$$\sqrt{0.75} = \sqrt{\frac{75}{100}} = \sqrt{\frac{5^2 \times 3}{10^2}} = \frac{5\sqrt{3}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$
$$\frac{\sqrt{3}}{2} > \frac{\sqrt{3}}{6} > \frac{\sqrt{3}}{11}$$

6.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

①  $a^2$

②  $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2}$

③  $\sqrt{a}$

④  $\sqrt{(-a)^2}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1$  일 때  $a = \frac{1}{4}$  라 하면

①  $a^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

②  $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2}} = \sqrt{16} = 4$

③  $\sqrt{a} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

④  $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$

7.  $\sqrt{6} \times a \sqrt{6} = 18$ ,  $\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$ ,  $\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a < c$

②  $a \times c < b$

③  $b < a^2 + c^2$

④  $a < \frac{b}{c}$

⑤  $\frac{a}{c} < \frac{1}{b}$

해설

$$\sqrt{6} \times a \sqrt{6} = 18$$

$$\rightarrow 18 \div \sqrt{6} = \frac{18}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18 \times 18}{6}} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

$$\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$$

$$\rightarrow 15 \div \sqrt{5} = \frac{15}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15 \times 15}{5}} = \sqrt{45}$$

$$\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$$

$$\rightarrow \sqrt{1.28} \div \sqrt{2} \times 10 = \sqrt{\frac{128}{100}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 = \sqrt{64} = 8$$

따라서  $a = 3$ ,  $b = 45$ ,  $c = 8$  이므로

①  $3 < 8 \rightarrow a < c$

②  $3 \times 8 < 45 \rightarrow a \times c < b$

③  $45 < 9 + 64 \rightarrow b < a^2 + c^2$

④  $3 < \frac{45}{8} \rightarrow a < \frac{b}{c}$

⑤  $\frac{1}{45} < \frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{b} < \frac{a}{c}$  이다.

8.  $a = (\sqrt{2} + \sqrt{3})$ ,  $b = (\sqrt{2} - \sqrt{3})$  일 때,  $a^2 - b^2$  의 값은?

- ①  $2\sqrt{3}$     ②  $4\sqrt{6}$     ③  $4\sqrt{3}$     ④  $2\sqrt{6}$     ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \\ &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \\ &= (2 + \sqrt{6} + \sqrt{6} + 3) - (2 - \sqrt{6} - \sqrt{6} + 3) \\ &= 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

9.  $\sqrt{x}$ 의 정수 부분을  $f(x)$ 라고 할 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(4)} + \frac{1}{f(6)} + \cdots + \frac{1}{f(18)} + \frac{1}{f(20)}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{17}{4}$

해설

$f(1) = 1, f(4) = 2, f(9) = 3, f(16) = 4$  이므로

$f(2) = 1$

$f(4), f(6), f(8) = 2$

$f(10), f(12), f(14) = 3$

$f(16), f(18), f(20) = 4$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{1} + 3 \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{4} \\ &= 1 + \frac{3}{2} + 1 + \frac{3}{4} = \frac{17}{4}\end{aligned}$$

10. 두 정육면체 A, B의 한 면의 대각선의 길이의 비가 2: 3이고 두 정육면체의 부피의 합이  $35\text{ cm}^3$  이다. A, B의 한 모서리의 길이를 각각  $a\text{ cm}, b\text{ cm}$ 라 할 때  $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $b - a = 1$

해설

A, B의 한 모서리의 길이를 각각  $a\text{ cm}, b\text{ cm}$ 라 할 때  
A, B의 대각선의 길이의 비는  $a\sqrt{2}: b\sqrt{2} = 2: 3$  이므로  $2b\sqrt{2} = 3a\sqrt{2}$

$b$ 에 대해 정리하면  $b = \frac{3}{2}a$  ( $\because a > 0, b > 0$ )

A, B의 부피의 합은

$$a^3 + b^3 = 35, a^3 + \left(\frac{3}{2}a\right)^3 = 35, a^3 = 8$$

$$\therefore a = 2, b = 3$$

따라서  $b - a = 1$  이다.