

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

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-5$

해설

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

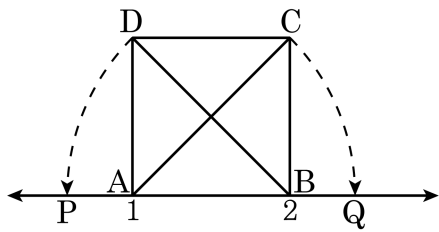
2. 다음 중  $\sqrt{13+x}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $x$  가 아닌 것은?

- ① 3              ② 12              ③ 23              ④ 36              ⑤ 50

해설

⑤  $\sqrt{13+50} = \sqrt{63}$

3. 수직선 위의 점 A(1) 에서 B(2) 까지의 거리를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그렸다.  $\overline{BD} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AC} = \overline{AQ}$  인 점 P, Q 를 수직선 위에 잡을 때, P(a), Q(b) 에 대하여  $a - 2b$  의 값은?



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

해설

$Q(1 + \sqrt{2})$ ,  $P(2 - \sqrt{2})$   
 $\therefore a - 2b = (2 - \sqrt{2}) - 2(1 + \sqrt{2}) = -3\sqrt{2}$  이다.

4. 다음 중 수직선 위에서  $-1$  과  $\sqrt{3}$  사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 자연수가 2 개 있다.                      ② 정수가 3 개 있다.  
③ 유리수가 유한개 있다.                      ④ 무리수는 없다.  
⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$  이므로 범위는  $-1 \sim 1. \times \times \times$   
① 자연수가 2 개 있다. → 자연수는 1, 한 개 있다.  
② 정수가 3 개 있다. → 정수는 0, 1 . 두 개 있다.  
③ 유리수가 유한개 있다. → 무수히 많다.  
④ 무리수는 없다. → 무수히 많다.

5.  $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$  을 간단히 하였더니  $\sqrt{a}$  이고,  $\sqrt{48} \div \sqrt{12}$  를 간단히 하였더니  $\sqrt{b}$  일 때, 자연수  $a+b$  의 값은?

① 3

② 6

③ 14

④ 18

⑤ 24

해설

$$\sqrt{\frac{18}{6} \times \frac{10}{3}} = \sqrt{10} \text{ 이므로 } a = 10$$

$$\sqrt{\frac{48}{12}} = \sqrt{4} \text{ 이므로 } b = 4$$

따라서  $a+b = 10+4 = 14$  이다.

6. 서로 다른 두 실수  $-\sqrt{3}$  과 2 사이에 들어 있지 않은 정수를 모두 찾으려면? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$-\sqrt{3} < x < 2$   
 $-1.732 < x < 2$

7.  $x$ 가  $a$ 의 제곱근일 때, 다음 중 옳은 것은? (단,  $a > 0$ )

①  $x^2 = a$

②  $x = a^2$

③  $\sqrt{x} = a$

④  $\sqrt{x} = a^2$

⑤  $-x^2 = a$

해설

$x$ 가  $a$ 의 제곱근  $\rightarrow x$ 를 제곱하면  $a$ 가 된다.

8. 다음 보기 중 옳은 것은?

보기

- ㉠  $a > 0$  일 때,  $a$  의 제곱근을  $x$  라고 하면  $x^2 = a$  이다.
- ㉡ 제곱근 9 와 9 의 제곱근은 서로 같다.
- ㉢  $\sqrt{(-7)^2} + (-\sqrt{3})^2 = 10$
- ㉣  $\sqrt{20}$  은  $\sqrt{5}$  의 4배이다.
- ㉤  $-7$  은 49 의 제곱근이다.
- ㉥  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2} = -a$  이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

- ㉠ 제곱근 9는  $\sqrt{9} = 3$  이고, 9 의 제곱근은  $\pm 3$  이다.
- ㉢  $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$  이므로  $\sqrt{5}$  의 2 배이다.

9.  $a < 5$  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

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

10. 다음에 주어진 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 해당하는 것은?

①  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

②  $-\sqrt{5}$

③  $-2$

④  $\sqrt{5} + 1$

⑤  $-2 - \sqrt{5}$

해설

양수는 음수보다 크므로 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 비교한다.

i)  $-\sqrt{5} - (-2) = -\sqrt{5} + \sqrt{4} < 0$

$\therefore -\sqrt{5} < -2$

ii)  $-\sqrt{5} - (-2 - \sqrt{5}) = 2 > 0$

$\therefore -\sqrt{5} > -2 - \sqrt{5}$

iii)  $\sqrt{5} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$

$\therefore \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{5} + 1$

따라서 주어진 수의 순서는

$-2 - \sqrt{5} < -\sqrt{5} < -2 < \sqrt{5} + 1 < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

11. 다음 중  $3\sqrt{5}-\sqrt{20}+\sqrt{32}-2\sqrt{18}$  을 간단히 하였을 때, 올바른 것은?

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

해설

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

12.  $7 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a, b$ 를 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

▷ 정답 :  $-1 + \sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3} = 1.\times\times\times$  이므로  $7 + \sqrt{3} = 8.\times\times\times$ 이다.

$\therefore a = 8, b = 7 + \sqrt{3} - 8 = -1 + \sqrt{3}$

13.  $\frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \div \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}}$  를 간단히 한 것은?

① 2

②  $2\sqrt{5}$

③  $3\sqrt{2}$

④  $3\sqrt{5}$

⑤  $4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \div \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}} &= \frac{4}{\sqrt{10}} \times \sqrt{30} \times \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} \\ &= 2\sqrt{\frac{30 \times 5}{10 \times 3}} = 2\sqrt{5}\end{aligned}$$

14. 높이가  $4\sqrt{6}\text{ cm}$  , 부피가  $32\sqrt{6}\pi\text{ cm}^3$  인 원기둥이 있다. 원기둥의 밑면의 반지름을 구하여라.

▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $2\sqrt{2}$ cm

해설

부피가  $32\sqrt{6}\pi\text{ cm}^3$  이므로 밑넓이는  $\frac{32\sqrt{6}\pi}{4\sqrt{6}} = 8\pi\text{ cm}^2$  이다.

따라서 밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라고 하면  $r^2\pi = 8\pi$  이므로  $r = 2\sqrt{2}(\text{cm})$  이다.

15.  $\sqrt{90x}$  와  $\sqrt{15+x}$  가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 10$

해설

$\sqrt{90x} = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5 \times x}$  가 자연수가 되려면

$\therefore x = 2 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5, \dots$  ㉠

$\sqrt{15+x}$  가 자연수가 되려면

$15+x = 16, 25, 36, 49, 64, \dots$

$\therefore x = 1, 10, 21, 34, 49, \dots$  ㉡

㉠, ㉡에서 가장 작은 자연수  $x$ 는 10 이다.

16. 다음을 계산하여라.

$$\sqrt{(\sqrt{13}-\sqrt{7})^2} + \sqrt{(\sqrt{11}-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(2\sqrt{3}-\sqrt{11})^2} - \sqrt{(\sqrt{7}-\sqrt{13})^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$\sqrt{13} > \sqrt{7}$  ,  $\sqrt{11} < \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$  이므로

$$\sqrt{(\sqrt{13}-\sqrt{7})^2} + \sqrt{(\sqrt{11}-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(2\sqrt{3}-\sqrt{11})^2} - \sqrt{(\sqrt{7}-\sqrt{13})^2}$$

$$= (\sqrt{13}-\sqrt{7}) - (\sqrt{11}-2\sqrt{3}) - (2\sqrt{3}-\sqrt{11}) + (\sqrt{7}-\sqrt{13})$$

$$= 0$$

17.  $x = 3 + \sqrt{2}$  일 때,  $\frac{x+7}{x-3}$  의 값은?

①  $-1 + 5\sqrt{2}$

②  $1 - 3\sqrt{2}$

③  $1 + 5\sqrt{2}$

④  $2 + 2\sqrt{2}$

⑤  $2 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\frac{x+7}{x-3} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} + 1$$

18. 수직선 위의 두 점 A( $\sqrt{48}$ ), B( $\sqrt{192}$ ) 사이의 점 M ( $\sqrt{x}$ )에 대하여  $\overline{AM} : \overline{MB} = 1 : 3$ 이라 할 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 75$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AM} &= \sqrt{x} - \sqrt{48} = \sqrt{x} - 4\sqrt{3} \\ \overline{MB} &= \sqrt{192} - \sqrt{x} = 8\sqrt{3} - \sqrt{x} \\ \overline{AM} : \overline{MB} &= 1 : 3 \text{ 이므로} \\ (\sqrt{x} - 4\sqrt{3}) : (8\sqrt{3} - \sqrt{x}) &= 1 : 3 \\ 8\sqrt{3} - \sqrt{x} &= 3\sqrt{x} - 12\sqrt{3} \\ 20\sqrt{3} &= 4\sqrt{x} \\ \text{양변을 제곱하면} \\ 1200 &= 16x \\ \therefore x &= 75\end{aligned}$$

19. 두 원 A, B 의 반지름의 길이를 각각  $r_1$ ,  $r_2$  라고 할 때,  $r_1 = 4r_2$  이고, 원 A 의 넓이는  $256\pi\text{cm}^2$  이다. 원 B 의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :           cm          

▷ 정답 : 4 cm

해설

$$r_1 = \sqrt{256} = 16\text{ cm} \quad \therefore r_2 = 4\text{ (cm)}$$

20.  $\sqrt{19} < \sqrt{5x} < \sqrt{699}$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서  $\sqrt{5x}$  가 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$  의 값은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$\sqrt{19}$  과  $\sqrt{699}$  사이의 자연수 :

$$\sqrt{5^2}, \sqrt{6^2}, \sqrt{7^2}, \sqrt{8^2}, \dots, \sqrt{24^2}, \sqrt{25^2}, \sqrt{26^2}$$

이 중에서 5의 배수는

$$\sqrt{5^2}, \sqrt{10^2}, \sqrt{15^2}, \sqrt{20^2}, \sqrt{25^2}$$

∴ 5개