

1. $\sqrt{\sqrt{81}} - \sqrt{0.09} + \sqrt{(0.9)^2} - \sqrt{\frac{1}{16}}$ 을 계산하면?

- ① 3.05 ② 3.15 ③ 3.25 ④ 3.35 ⑤ 3.45

해설

$$(\text{준식}) = 3 - 0.3 + 0.9 - \frac{1}{4} = 3.35$$

2. $6 < \sqrt{8x^2} < 10$ 이 성립할 때, 정수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

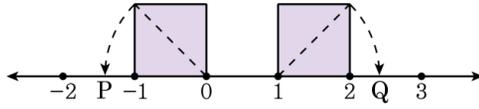
▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $x = -3$

해설

$$\begin{aligned} 6 < \sqrt{8x^2} < 10 \\ 36 < 8x^2 < 100 \\ 4.5 < x^2 < 12.5 \\ x^2 &= 9 \\ \therefore x &= \pm 3 \end{aligned}$$

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. $\frac{6}{\sqrt{2}}$ 을 분모를 유리화하면?

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

해설

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

5. $\sqrt{125} + \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} - \sqrt{15} \right) - \sqrt{75} = a\sqrt{3} + b\sqrt{5}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수)

▶ 답:

▷ 정답: $a+b = -2$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{125} + \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} - \sqrt{15} \right) - \sqrt{75} \\ &= 5\sqrt{5} + \sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 5\sqrt{3} \\ &= -5\sqrt{3} + 3\sqrt{5} \\ &\therefore a = -5, b = 3 \\ &\text{따라서 } a+b = -5+3 = -2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{7} - \sqrt{3} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

② $\sqrt{0.02} \times \sqrt{2} = 0.2$

③ $\sqrt{6} + \sqrt{4} = \sqrt{10}$

④ $3\sqrt{2} \times \sqrt{12} \div \frac{1}{\sqrt{3}} = 6\sqrt{2}$

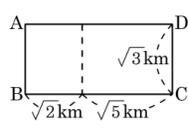
⑤ $2\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{50} = -2\sqrt{30}$

해설

④ $3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 18\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 0$

7. 다음 그림과 같은 두 곳의 땅을 합해서 운동장을 만들려고 한다. 완성된 운동장의 넓이는?



- ① $\sqrt{5} + \sqrt{10} \text{ km}^2$ ② $\sqrt{5} + \sqrt{15} \text{ km}^2$
 ③ $\sqrt{6} + \sqrt{10} \text{ km}^2$ ④ $\sqrt{6} + \sqrt{15} \text{ km}^2$
 ⑤ $\sqrt{7} + \sqrt{15} \text{ km}^2$

해설

완성된 공원의 넓이는 $\sqrt{3}(\sqrt{2} + \sqrt{5}) = \sqrt{6} + \sqrt{15}(\text{km}^2)$ 이다.

8. 다음 수의 제곱근 중 근호가 없는 수로 나타낼 수 있는 것은?

- ① 2 ② 5 ③ 10 ④ $\sqrt{16}$ ⑤ 20

해설

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

9. $\sqrt{120}$ 에 \sqrt{a} 를 곱했더니 자연수가 되었다. a 의 최솟값을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\sqrt{120} = \sqrt{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로 지수가 홀수인 경우 짝수가 되도록 맞춘다. 이렇게 해서 최솟값으로 만들기 위해서는 $\sqrt{2^4 \times 3^2 \times 5^2}$ 이 되어야 한다.

$$\text{따라서 } \sqrt{120} \sqrt{a} = \sqrt{2^3 \times 3 \times 5} \sqrt{a} = \sqrt{2^4 \times 3^2 \times 5^2}$$

$$\therefore \sqrt{a} = \sqrt{2 \times 3 \times 5}$$

$$\therefore a = 2 \times 3 \times 5$$

10. $\sqrt{10+x}$ 의 값이 가장 작은 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

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

$$\therefore x = 6$$

11. 다음을 만족하는 유리수 a, b 에 대해 $a+b$ 를 구하여라.

$$4\sqrt{6} \times \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{a}, \quad \sqrt{\frac{9}{15}} \times \frac{5}{\sqrt{3}} = \sqrt{b}$$

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=197$

해설

$$4\sqrt{6} \times \frac{2}{\sqrt{2}} = 8\sqrt{3} = \sqrt{192} = \sqrt{a}$$

$$\sqrt{\frac{9}{15}} \times \frac{5}{\sqrt{3}} = \sqrt{5} = \sqrt{b} \text{ 이므로 } a=192, b=5$$

$$\therefore a+b=197$$

12. $\sqrt{0.008} = a\sqrt{5}$ 일 때, a 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = \frac{1}{25}$

해설

$$\sqrt{0.008} = \sqrt{\frac{8}{1000}} = \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{4\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{25}$$

$$\therefore a = \frac{1}{25}$$

13. $\sqrt{48} - 4\sqrt{32} + 3\sqrt{12} + \sqrt{50}$ 을 $a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$ 의 꼴로 고칠 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -21 ② -1 ③ 4 ④ 9 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{48} - 4\sqrt{32} + 3\sqrt{12} + \sqrt{50} \\ &= 4\sqrt{3} - 16\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + 5\sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{3} - 11\sqrt{2} \text{에서} \\ &a = 10, b = -11 \\ &\therefore a + b = -1 \end{aligned}$$

14. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

보기

$$\sqrt{14}, \sqrt{\frac{21}{2}}, \sqrt{\frac{35}{3}}, \sqrt{8} + 1, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, 2\sqrt{3} + 1, \sqrt{10}$$

- ① 8개 ② 7개 ③ 6개 ④ 5개 ⑤ 4개

해설

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}$, $\sqrt{14}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3 과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $3 < \sqrt{8} + 1 < 4$, $2\sqrt{3} + 1 = 4.464$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

15. 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.

16. $0 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-2a + 4$ ② $2a + 4$ ③ $-2a - 4$
④ $2a - 4$ ⑤ $-2a$

해설

$$\begin{aligned} &0 < a < 2 \text{ 이면} \\ &-2 < a - 2 < 0, \quad 0 < 2 - a < 2 \text{ 이므로} \\ &\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2} \\ &= |a-2| + |2-a| \\ &= -(a-2) + 2-a = -2a+4 \end{aligned}$$

17. 다음 설명 중 옳지 않는 것을 모두 고르면?

- ① 무한소수는 모두 무리수이다.
- ② 근호가 벗겨지는 수는 유리수이다.
- ③ $\sqrt{99} = 33$ 이므로 유리수이다.
- ④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.
- ⑤ $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다.

해설

① 반례로 $0.\dot{1}\dot{1} = \frac{11}{99} = \frac{1}{9}$ 이므로 유리수이다.

③ $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$ 이므로 무리수이다.

18. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{2} < 2$ ② $-\sqrt{3} > -\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{8} < 3$

④ $\sqrt{0.1} < 0.1$ ⑤ $3 < \sqrt{10}$

해설

- ① $\sqrt{2} < \sqrt{4}$
- ② $\sqrt{3} < \sqrt{5}$
- ③ $\sqrt{8} < \sqrt{9}$
- ④ $\sqrt{0.1} > \sqrt{0.01}$
- ⑤ $\sqrt{9} < \sqrt{10}$

19. $\sqrt{3}(3 - 5\sqrt{2}) - 5(2\sqrt{6} - \sqrt{3}) = a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 유리수이다.)

① -7 ② 7 ③ 14 ④ 21 ⑤ 28

해설

$$3\sqrt{3} - 5\sqrt{6} - 10\sqrt{6} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$$

$$\therefore a + b = 8 - 15 = -7$$

20. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 대소 관계가 옳은 것은?

① $a^2 > \sqrt{a}$

② $a > \frac{1}{a}$

③ $\sqrt{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

④ $\frac{1}{\sqrt{a}} > \frac{1}{a^2}$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1 \rightarrow a$ 를 $\frac{1}{2}$ 라고 놓고 풀자.

① $\frac{1}{4} > \frac{1}{\sqrt{2}}$ (×)

② $\frac{1}{2} > 2$ (×)

③ $\frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{2}{\sqrt{2}}$ (×)

④ $\sqrt{2} > 4$ (×)