

1.  $\sqrt{60a}$  가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $a$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\sqrt{60a}$  가 정수가 되기 위해서는 어떤 정수의 제곱이 되어야 한다.  
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$  이므로  $a = 3 \times 5 = 15$  이다.

2. 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

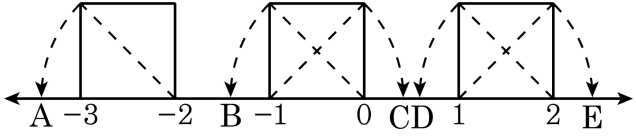
②  $\sqrt{0.49} = 0.7$  : 유리수

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

3. 다음 그림의 사각형이 모두 정사각형일 때, 다섯 개의 점 A, B, C, D, E의 좌표를 바르게 말한 것을 모두 고르면?



- ①  $B(-1 - \sqrt{2})$       ②  $C(-1 + \sqrt{2})$       ③  $D(-1 + \sqrt{2})$   
④  $E(1 + \sqrt{2})$       ⑤  $A(-2 + \sqrt{2})$

해설

$A = -2 - \sqrt{2}$ ,  $B = -\sqrt{2}$ ,  $C = -1 + \sqrt{2}$ ,  $D = 2 - \sqrt{2}$ ,  $E = 1 + \sqrt{2}$   
이므로 ②, ④이다.

4. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

①  $4 - \sqrt{2} < 2$

②  $2 - \sqrt{7} < \sqrt{3} - \sqrt{7}$

③  $-\sqrt{15} > -4$

④  $-\sqrt{3} - \sqrt{10} < -\sqrt{10} - 3$

⑤  $\sqrt{2} + 1 > \sqrt{3} + 1$

해설

①  $4 - \sqrt{2} - 2 = 2 - \sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{2} > 0$

$\therefore 4 - \sqrt{2} > 2$

②  $2 - \sqrt{7} - (\sqrt{3} - \sqrt{7}) = 2 - \sqrt{3} = \sqrt{4} - \sqrt{3} > 0$

$\therefore 2 - \sqrt{7} > \sqrt{3} - \sqrt{7}$

③  $-\sqrt{15} - (-4) > 0$

④  $-\sqrt{3} - \sqrt{10} - (-\sqrt{10} - 3) = -\sqrt{3} + 3$

$= -\sqrt{3} + \sqrt{9} > 0$

$\therefore -\sqrt{3} - \sqrt{10} > -\sqrt{10} - 3$

⑤  $\sqrt{2} + 1 - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$

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

5. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- (ㄱ) 49 의 제곱근은  $\pm 7$  이다.
- (ㄴ)  $\sqrt{144}$  의 제곱근은  $\pm 12$  이다.
- (ㄷ) 200 의 제곱근은  $\pm 20$  이다.
- (ㄹ)  $-4$  의 제곱근은 없다.
- (ㅁ)  $-\sqrt{25}$  는  $-5$  와 같다.

- ① (ㄱ),(ㄴ)

② (ㄴ),(ㄷ),(ㅁ)

③ (ㄴ),(ㄷ)

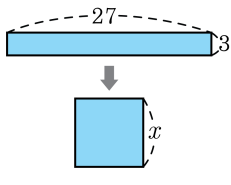
④ (ㄴ),(ㄹ),(ㅁ)

⑤ (ㄴ),(ㄷ),(ㄹ)

해설

- (ㄴ) (  $\sqrt{144}$  의 제곱근)= (12 의 제곱근)=  $\pm \sqrt{12}$
- (ㄷ) (200 의 제곱근)=  $\pm 10 \sqrt{2}$

6. 다음 그림과 같이 가로가 27이고 세로가 3인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 그리려고 한다. 이 정사각형의 한 변  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 9$

해설

직사각형의 넓이를 구해보면  $27 \times 3 = 81$ 이 된다. 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 만들려면  $x^2 = 81$ 을 만족하여야 한다. 즉, 81의 제곱근을 구하면 되는 것이다. 81의 제곱근은  $\pm 9$ 이다. 그러므로 정사각형 한 변  $x$ 의 길이는 9가 된다.

7.  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(-6a)^2}$  을 간단히 하면?

①  $-36a^2$

②  $-6a$

③  $6a$

④  $6a^2$

⑤  $36a^2$

해설

$-6a > 0$  이므로  $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

8.  $\sqrt{121} - \sqrt{(-6)^2}$  을 계산하여라.

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$$11 - 6 = 5$$

9.  $0 < a < 1$  일 때,  $\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-1)^2}$  을 간단히 하면?

① 1

② -1

③  $1 - 2a$

④  $2a - 1$

⑤ 3

해설

$0 < a < 1$  에서  $a > 0$ ,  $a - 1 < 0$

$$\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-1)^2} = a - \{-(a-1)\} = 2a - 1$$

10.  $\sqrt{17+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

- ① 4      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 19

해설

$\sqrt{25}$  이므로  $x = 8$  이다.

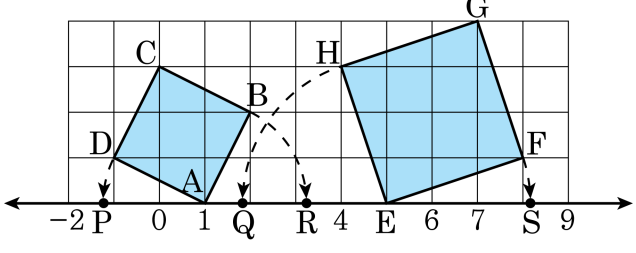
11.  $2 \leq \sqrt{2x} < 4$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수는?

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

해설

$2 \leq \sqrt{2x} < 4$  는  $4 \leq 2x < 16$  이다. 따라서  $2 \leq x < 8$  이므로  
자연수  $x$ 는 2, 3, 4, 5, 6, 7로 6개이다.

12. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 가 정사각형이고  $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$ ,  $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$  일 때, 점 P, Q, R, S에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?



- |                                                       |                                                        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| $\textcircled{\tiny \neg} \text{ P}(-\sqrt{2})$       | $\textcircled{\tiny \sqsubset} \text{ Q}(5-\sqrt{3})$  |
| $\textcircled{\tiny \sqsubset} \text{ R}(1+\sqrt{5})$ | $\textcircled{\tiny \sqsupset} \text{ S}(5+\sqrt{10})$ |

- ①  $\textcircled{\tiny \neg}$ ,  $\textcircled{\tiny \sqsubset}$       ②  $\textcircled{\tiny \sqsubset}$ ,  $\textcircled{\tiny \sqsupset}$       ③  $\textcircled{\tiny \sqsupset}$ ,  $\textcircled{\tiny \sqsupset}$       ④  $\textcircled{\tiny \neg}$ ,  $\textcircled{\tiny \sqsupset}$       ⑤  $\textcircled{\tiny \neg}$ ,  $\textcircled{\tiny \sqsupset}$

해설

$\square ABCD$ 의 넓이가 5이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{5}$ ,  $\square EFGH$ 의 넓이는 10이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{10}$   
따라서  $\textcircled{\tiny \neg} \text{ P}(1-\sqrt{5})$   $\textcircled{\tiny \sqsubset} \text{ Q}(5-\sqrt{10})$

13. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $\sqrt{16} = \pm \sqrt{4}$
- ②  $\sqrt{81}$ 의 제곱근은  $\pm 3$ 이다.
- ③ 9의 제곱근은 3이다.
- ④  $a > 0$ 일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$
- ⑤ 모든 양수의 제곱근은 2개이다.

해설

- ①  $\sqrt{16} = 4$
- ③ 9의 제곱근은  $\pm 3$

14. 다음 중 1 과 2 사이에 있는 수를 모두 고르면?

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

해설

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

15. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 유리수는 조밀하여 수직선을 빈틈없이 메운다.
- ② 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수가 없다.
- ③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 유리수가 없다.
- ④ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.
- ⑤ 수직선은 무리수로 완전히 채울 수 있다.

해설

- ①, ② 서로 다른 유리수와 유리수 사이에는 무한히 많은 유리수와 무리수가 있다.
- ③ 서로 다른 무리수와 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.
- ⑤ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

16. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

①  $-\sqrt{3} < -2$

②  $\sqrt{(-3)^2} < \sqrt{(-2)^2}$

③  $-\sqrt{12} < -4$

④  $3 < \sqrt{8}$

⑤  $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\frac{1}{2}$

해설

①  $-\sqrt{3} > -2 (= -\sqrt{4})$

②  $\sqrt{(-3)^2} (= 3) > \sqrt{(-2)^2} (= 2)$

③  $-\sqrt{12} > -4 (= -\sqrt{16})$

④  $3 (= \sqrt{9}) > \sqrt{8}$

⑤  $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\frac{1}{2} \left( = -\sqrt{\frac{1}{4}} \right)$

17.  $\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2}$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2} = \sqrt{64} + \sqrt{49} = 8 + 7 = 15$$

18.  $(-\sqrt{2})^2 \times \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2$  을 계산하면?

- ① 3      ② -3      ③ 9      ④ -9      ⑤  $2\sqrt{3}$

해설

$$2 \times \frac{3}{2} = 3$$

19.  $\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4}$  을 계산하면?

- ① 9                      ② 15                      ③ 18                      ④ 21                      ⑤ 27

해설

$$\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4} = 13 + 5 - 9 = 9$$

20.  $-\sqrt{144} + \sqrt{(-3)^4} - \sqrt{(-5)^4}$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-28$

해설

$$\begin{aligned} & -\sqrt{144} + \sqrt{(-3)^4} - \sqrt{(-5)^4} \\ &= -\sqrt{144} + \sqrt{81} - \sqrt{625} \\ &= -12 + 9 - 25 = -28 \end{aligned}$$