

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 3의 제곱근은 2개이다.
- ② 제곱근  $\frac{1}{25}$ 의 값은  $\frac{1}{5}$ 이다.
- ③  $\sqrt{81}$ 의 제곱근은 3,  $-3$ 이다.
- ④ 제곱하여 0.01이 되는 수는 2개가 있다.
- ⑤ 음이 아닌 수의 제곱근은 서로 다른 2개가 있고, 그 절댓값은 같다.

해설

⑤ 0의 제곱근은 하나이다.

2. 다음 중 옳은 것은?

① 0 을 제외한 모든 수의 제곱근은 2 개이다.

②  $\sqrt{(-4)^2}$  의 제곱근은  $\pm 2$  이다.

③  $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{9+16}$  이다.

④  $2\sqrt{3} = \sqrt{6}$  이다.

⑤  $\pi$  는 유리수이다.

해설

① 음수의 제곱근은 없다.

③  $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$

④  $2\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \times 3} = \sqrt{12}$

⑤  $\pi$  는 무리수이다.

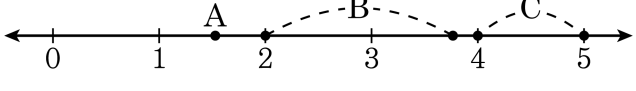
3. 다음 중 1 과 2 사이에 있는 수를 모두 고르면?

- 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  $3 < \pi < 4$

4. 보기의 내용은 다음의 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것은 모두 몇 개인가?



보기

- ㉠  $\sqrt{17}$  은 C 구간에 위치한다.
- ㉡  $-\sqrt{2}+3$  은 점 A 에 대응한다.
- ㉢ B 구간에 존재하는 유리수는 유한개다.
- ㉣ C 구간에 있는 무리수  $\sqrt{n}$  의 개수는 10 개이다. (단,  $n$  은 자연수이다.)
- ㉤  $\sqrt{19}-4$  는 점 A 의 왼쪽에 위치한다.

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

- ㉢ B 구간에 존재하는 유리수는 무한개이다.
- ㉣ C 구간에 있는 무리수  $\sqrt{n}$  의 개수는  $\sqrt{17} \sim \sqrt{24}$  , 총 8 개이다.

5.  $a = -\sqrt{3}$ ,  $b = \sqrt{5}$  일 때,  $a(a - 2b) - 3b^2$  의 값은?

- ①  $-18 - 2\sqrt{5}$       ②  $-18 + 2\sqrt{15}$       ③  $-12 + 2\sqrt{15}$   
④  $18 - 2\sqrt{15}$       ⑤  $18 + 2\sqrt{15}$

해설

$$(\text{준식}) = a(a - 2b) - 3b^2 = a^2 - 2ab - 3b^2$$

$a = -\sqrt{3}$ ,  $b = \sqrt{5}$  를 대입하면

$$(\text{준식}) = 3 - 2 \times (-\sqrt{3} \sqrt{5}) - 3 \times 5 = -12 + 2\sqrt{15}$$

6. 다음 표는 제품근표의 일부이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 있는 것은?

| 수  | 0     | 1     | 2     | 3     |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 40 | 6.325 | 6.332 | 6.340 | 6.348 |
| 41 | 6.403 | 6.411 | 6.419 | 6.427 |
| 42 | 6.481 | 6.488 | 6.496 | 6.504 |
| 43 | 6.557 | 6.565 | 6.573 | 6.580 |

- ① 6.431    ② 6.287    ③ 6.573    ④ 6.590    ⑤ 6.661

해설

③ 을 제외한 나머지는 제품근표에 없다.

7.  $(a-b-2c)(a-b+5c)-30c^2$  을 인수분해하면?

①  $(a-b+3c)(a-b-7c)$

②  $(a-b+4c)(a-b+5c)$

③  $(a-b-5c)(a-b+8c)$

④  $(a-b+5c)(a-b-8c)$

⑤  $(a-b-2c)(a-b+4c)$

해설

$$\begin{aligned} a-b &= t \text{로 놓으면,} \\ (a-b-2c)(a-b+5c)-30c^2 \\ &= (t-2c)(t+5c)-30c^2 \\ &= t^2+3ct-40c^2 \\ &= (t-5c)(t+8c) \\ &= (a-b-5c)(a-b+8c) \end{aligned}$$

8.  $\frac{\sqrt{4^2}}{2} = a$ ,  $-\sqrt{(-6)^2} = b$ ,  $\sqrt{(-2)^2} = c$ 라 할 때,  $2a^2 \times b^2 - b \div c$ 의 값은?

① 282

② 285

③ 288

④ 291

⑤ 294

해설

$$a = \frac{\sqrt{4^2}}{2} = \frac{4}{2} = 2, b = -\sqrt{(-6)^2} = -6, c = \sqrt{(-2)^2} = 2$$

$$\begin{aligned}\therefore 2a^2 \times b^2 - b \div c &= 2 \times 4 \times 36 - (-6) \times \frac{1}{2} \\ &= 288 + 3 = 291\end{aligned}$$

9. 세 실수  $A = \sqrt{20} + \sqrt{80}$ ,  $B = \sqrt{21} + \sqrt{79}$ ,  $C = \sqrt{22} + \sqrt{78}$  의 대소 관계가 바르게 된 것은?
- ①  $A < B < C$                       ②  $A < C < B$                       ③  $B < A < C$   
④  $C < A < B$                       ⑤  $C < B < A$

해설

$A, B, C$  가 모두 양수이므로  $A^2, B^2, C^2$  을 구해서 비교해도 좋다.

$$A^2 = (\sqrt{20} + \sqrt{80})^2$$
$$= 20 + 2\sqrt{20 \times 80} + 80 = 100 + 2\sqrt{1600}$$
$$B^2 = (\sqrt{21} + \sqrt{79})^2$$
$$= 21 + 2\sqrt{21 \times 79} + 79 = 100 + 2\sqrt{1659}$$
$$C^2 = (\sqrt{22} + \sqrt{78})^2$$
$$= 22 + 2\sqrt{22 \times 78} + 78 = 100 + 2\sqrt{1716}$$

$\sqrt{1600} < \sqrt{1659} < \sqrt{1716}$  이므로  $A^2 < B^2 < C^2$   
 $\therefore A < B < C$

10.  $Ax^2 + 36x + B = (2x + C)^2$  에서 양수  $A, B, C$  의 합을 구하면?

① 4

② 9

③ 81

④ 90

⑤ 94

해설

$Ax^2 + 36x + B = 4x^2 + 2 \times 2Cx + C^2$  이므로  $A = 4, B = 81, C = 9$  이다.

따라서  $A + B + C = 4 + 81 + 9 = 94$  이다.

11.  $0 < x \leq 1$  일 때, 다음 식을 만족하는  $x$  의 값을 구하면?

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

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

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} &= \sqrt{x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}} \\ &= \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2} \\ \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} &= \sqrt{x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}} \\ &= \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2}\end{aligned}$$

$0 < x \leq 1, x - \frac{1}{x} \leq 0, x + \frac{1}{x} > 0$  이므로

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

$\therefore x = 1$

12.  $x^3 + y - x - x^2y$ 을 인수분해 하였을 때, 일차식인 인수들의 합은?

①  $2x - y + 1$

②  $x - y - 2$

③  $3x - y + 2$

④  $2x - y$

⑤  $3x - y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^3 - x + y - x^2y \\&= x(x^2 - 1) - y(x^2 - 1) \\&= (x^2 - 1)(x - y) \\&= (x + 1)(x - 1)(x - y) \\ \therefore x + 1 + x - 1 + x - y &= 3x - y\end{aligned}$$

13.  $x^2 - 2xz + z^2 - y^2$  을 인수분해하면?

①  $(x + y + z)(x - y + z)$

②  $(x + y + z)(x - y - z)$

③  $(x - y + z)(x - y - z)$

④  $(x + y - z)(x - y + z)$

⑤  $(x + y - z)(x - y - z)$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2xz + z^2 - y^2 &= (x - z)^2 - y^2 \\&= (x - z + y)(x - z - y)\end{aligned}$$

14. 인수분해를 이용하여 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{58^2 \times \frac{1}{16} - 42^2 \times \frac{1}{16}}$$

① 5

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{58^2 \times \frac{1}{16} - 42^2 \times \frac{1}{16}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{16}(58 - 42)(58 + 42)} \\ &= \sqrt{\frac{1}{16} \times 16 \times 100} = 10 \end{aligned}$$