

1. 다음을 만족하는 유리수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은?

$$\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{a}, \quad 3\sqrt{\frac{5}{12}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{b}$$

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

해설

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

$$3\sqrt{\frac{5}{12}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{9 \times \frac{5}{12} \times \frac{2}{5}} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{b}$$

$$\therefore a = 2, \quad b = \frac{3}{2} \quad \text{이므로} \quad ab = 3$$

2.  $-9a^3b + 6a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $a^2b$

②  $ab^2$

③  $-3b$

④  $-3ab$

⑤  $3a - 2$

해설

$$-9a^3b + 6a^2b = -3a^2b(3a - 2)$$

3.  $12ax^2 - 12axy + 3ay^2$  을 인수분해하면?

①  $12(ax - ay)^2$

②  $6a(x - y)^2$

③  $(6ax - ay)^2$

④  $3a(x - y)^2$

⑤  $3a(2x - y)^2$

해설

$$\begin{aligned} 12ax^2 - 12axy + 3ay^2 &= 3a(4x^2 - 4xy + y^2) \\ &= 3a(2x - y)^2 \end{aligned}$$

4. 다음 두 식이 완전제곱식이 되게 하는  $A, B$  의 값을 각각 구하면?

$x^2 + 16x + A, 9x^2 + Bxy + 25y^2$

- ①  $A = 64, B = 30$

②  $A = \pm 64, B = \pm 30$

③  $A = 64, B = \pm 30$

④  $A = \pm 64, B = 30$

⑤  $A = 64, B = \pm 15$

해설

$$x^2 + 16x + A = x^2 + 2 \times 8x + 8^2 = (x + 8)^2$$
$$\therefore A = 64$$
$$9x^2 + Bxy + 25y^2$$
$$= (3x)^2 \pm 2 \times (3x) \times (5y) + (5y)^2 = (3x \pm 5)^2$$
$$\therefore B = \pm 30$$

5.  $x^2 + 5x + a = (x + b)^2$  에서  $a - b$  의 값은?

- ①  $\frac{5}{4}$       ②  $\frac{15}{2}$       ③  $\frac{15}{8}$       ④  $\frac{15}{4}$       ⑤  $\frac{11}{4}$

해설

$$x^2 + 5x + a = x^2 + 2bx + b^2$$

$$2b = 5, b = \frac{5}{2}$$

$$a = b^2 = \frac{25}{4}$$

$$\therefore a - b = \frac{15}{4}$$

6. 다음 중  $27ax^2 - 12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

①  $(3ax - 3y)^2$

②  $3^2(3ax - 4ay)^2$

③  $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④  $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤  $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

7.  $x^2 + (2 + \sqrt{2})x + 2\sqrt{2}$  를 인수분해하면?

①  $(x - 2)(x + \sqrt{2})$

②  $(x + 2)(x - \sqrt{2})$

③  $(x - 1)(x + 2\sqrt{2})$

④  $(x + 2)(x + \sqrt{2})$

⑤  $(x + 1)(x - 2\sqrt{2})$

해설

$$x^2 + (2 + \sqrt{2})x + 2\sqrt{2} = (x + 2)(x + \sqrt{2})$$

8.  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{a^2} = a$

②  $(-\sqrt{a})^2 = a$

③  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

④  $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤  $-\sqrt{a^2} = -a$

해설

$a > 0$  일 때,

①  $\sqrt{a^2} = a$

②  $(-\sqrt{a})^2 = a$

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

④  $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤  $-\sqrt{a^2} = -a$

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

①  $-2x-3$

②  $-2x-1$

③  $3$

④  $2x-3$

⑤  $2x-1$

해설

$-1 < x < 2$  일 때,

$-3 < -x-1 < 0$  이고  $0 < 2-x < 3$  이므로

$$\begin{aligned}\therefore (\text{주어진 식}) &= |-x-1| - |2-x| \\ &= -(-x-1) - (2-x) \\ &= x+1-2+x \\ &= 2x-1\end{aligned}$$

10.  $\sqrt{48a}$  와  $\sqrt{52-a}$  모두 정수가 되도록 하는 양의 정수  $a$  의 개수는?

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

해설

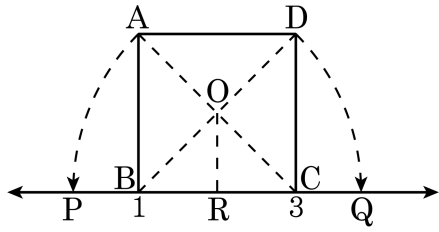
$$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a} \cdots \text{①}$$

$$52 - a = 0, 1, 4, 9, 16, 25, 49 \cdots \text{②}$$

②를 만족하는  $a = 52, 51, 48, 43, 36, 27, 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

11. 다음 그림의 한 변의 길이가 2 인 정사각형 ABCD 에서  $\overline{AC} = \overline{PC}$  이고  $\overline{BD} = \overline{BQ}$ ,  $\overline{BO} = \overline{BR}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ①  $P(3 - \sqrt{2})$                       ②  $R(1 - \sqrt{2})$   
 ③  $\overline{PR} = 2\sqrt{2}$                       ④  $\overline{PQ} = 4\sqrt{2} - 2$   
 ⑤  $\overline{BO} = 2\sqrt{2}$

해설

정사각형 한 변의 길이가 2 이므로 대각선 길이는  $2\sqrt{2}$  이다.  
 $P$  는  $3 - 2\sqrt{2}$ ,  $Q$  는  $1 + 2\sqrt{2}$ ,  $R$  은  $1 + \sqrt{2}$   
 ③  $\overline{PR} = (1 + \sqrt{2}) - (3 - 2\sqrt{2}) = -2 + 3\sqrt{2}$   
 ④  $\overline{PQ} = (1 + 2\sqrt{2}) - (3 - 2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} - 2$   
 ⑤  $\overline{BO} = \sqrt{2}$

12. 다음 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 두 번째로 작은 수를 고르면?

①  $\sqrt{2}$

②  $-0.5$

③  $1 - \sqrt{2}$

④  $2 + \sqrt{2}$

⑤  $1 + \sqrt{2}$

해설

$$\sqrt{(1.4)^2} = \sqrt{1.96} < \sqrt{2} < \sqrt{2.25} = \sqrt{(1.5)^2}$$

$$1.4 < \sqrt{2} < 1.5 \Rightarrow \sqrt{2} = 1.4 \times \dots$$

$$\textcircled{1} \sqrt{2} = 1.4 \times \dots$$

$$\textcircled{2} -0.5$$

$$\textcircled{3} 1 - \sqrt{2} = 1 - 1.4 \times \dots = -0.4 \times \dots$$

$$\textcircled{4} 2 + \sqrt{2} = 3.4 \times \dots$$

$$\textcircled{5} 1 + \sqrt{2} = 2.4 \times \dots$$

$$\therefore \textcircled{2} < \textcircled{3} < \textcircled{1} < \textcircled{5} < \textcircled{4}$$

13.  $A = 5\sqrt{2} - 2$ ,  $B = 3\sqrt{2} + 1$ ,  $C = 4\sqrt{3} - 2$  일 때, 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $A > B > C$       ②  $A > C > B$       ③  $B > A > C$   
④  $B > C > A$       ⑤  $C > A > B$

해설

$A - B = 2\sqrt{2} - 3 < 0$  이므로  $A < B$   
 $A - C = 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} > 0$  이므로  $A > C$   
 $\therefore B > A > C$

14.  $4x^2 + ax + 16 = (bx + c)^2$ 에서  $a + b + c$ 의 값은? (단,  $b > 0$ ,  $c < 0$ )

- ①  $-7$       ②  $-10$       ③  $-12$       ④  $-15$       ⑤  $-18$

해설

$4x^2 + ax + 16 = (2x - 4)^2$ 이므로  
 $a = -16$ ,  $b = 2$ ,  $c = -4$   
 $\therefore a + b + c = -16 + 2 - 4 = -18$

15. 이차식  $9x^2 + 10x - k$  가 완전제곱식이 될 때, 상수  $k$  의 값은?

- ①  $\frac{25}{9}$       ②  $\frac{5}{3}$       ③  $\frac{10}{3}$       ④  $-\frac{25}{9}$       ⑤  $-\frac{5}{3}$

해설

$$(3x)^2 + 2 \times 3x \times \frac{5}{3} - k \text{ 이므로 } -k = \left(\frac{5}{3}\right)^2$$

$$\therefore k = -\frac{25}{9}$$