

1.  $\sqrt{17+x}$  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.

2.  $\frac{4}{\sqrt{3}-2}$  의 분모를 유리화하면?

①  $4\sqrt{3} + 8$

②  $-4\sqrt{3} + 8$

③  $-4\sqrt{3} - 8$

④  $-4\sqrt{3} + 2$

⑤  $-4\sqrt{3} - 2$

해설

$$\frac{4(\sqrt{3} + 2)}{(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)} = \frac{4\sqrt{3} + 8}{-1} = -4\sqrt{3} - 8$$

3. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 고르면?

①  $x^2 + 10x + 25$

②  $x^2 + 8x + 16$

③  $x^2 + 12x + 25$

④  $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤  $x^2 + 6xy + 9y^2$

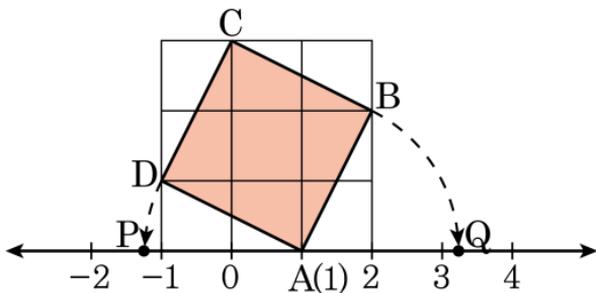
해설

①  $(x + 5)^2$

②  $(x + 4)^2$

⑤  $(x + 3y)^2$

4. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 정사각형이다. 점 P, Q 의 좌표를 각각  $a, b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?



① -4

② 2

③  $2\sqrt{5}$

④  $1 - \sqrt{5}$

⑤  $1 + \sqrt{5}$

### 해설

$\square ABCD$  의 넓이는 (큰 정사각형 넓이)-(삼각형 네 개의 넓이의 합)

$$\square ABCD \text{의 넓이는 } 9 - 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 1 \times 2 \right) = 5$$

$\therefore \square ABCD$  의 한 변의 길이는  $\sqrt{5}$

$$\overline{AD} = \overline{AP} = \sqrt{5}, \overline{AB} = \overline{AQ} = \sqrt{5}$$

점 P 는 A(1) 보다  $\sqrt{5}$  만큼 작은 수, 점 Q 는 A(1) 보다  $\sqrt{5}$  만큼 큰 수

$$a = 1 - \sqrt{5}, b = 1 + \sqrt{5}$$

$$\therefore a + b = 2$$

5. 다음 중 수직선 위에서  $-\sqrt{10}$  과 3 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 무리수는 무수히 많다.

② 범위 안의 모든 수를  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다.

③ 정수는 6 개가 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다.

⑤ 실수는 무수히 많다.

### 해설

$3 < \sqrt{10} < 4$  에서  $-4 < -\sqrt{10} < -3$  이므로 범위는  $-3.\times\times\times \sim 3$

② 범위 안의 모든 수를  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다. → 실수 중

유리수만이  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다. → 1, 2. 두 개 있다.

6. 다음 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

②  $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

③  $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

④  $\sqrt{40} = 4\sqrt{5}$

⑤  $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

해설

④  $\sqrt{40} \neq 4\sqrt{5} = \sqrt{16 \times 5} = \sqrt{80}$

7. 분모를 유리화한다고 할 때,  $\frac{3}{\sqrt{18}} = \frac{3 \times \square}{3\sqrt{2} \times \square}$  에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

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

해설

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

$$\therefore \square = \sqrt{2}$$

8.  $\frac{x^2}{9} + Ax + \frac{9}{4}$  가 완전제곱식으로 인수분해될 때, A 의 값은?

①  $\pm \frac{1}{3}$

②  $\pm 1$

③  $\pm \frac{3}{2}$

④  $\pm \frac{1}{2}$

⑤  $\pm \frac{1}{4}$

해설

$$\left(\frac{1}{3}x \pm \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{9}x^2 \pm x + \frac{9}{4}$$

$$\therefore A = \pm 1$$

9.  $\sqrt{\frac{6}{128}}$ 을 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 하면  $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 가 된다. 이 때, 자연수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 8

④ 11

⑤ 16

해설

$$\sqrt{\frac{6}{128}} = \sqrt{\frac{2 \times 3}{2^3 \times 4^2}} = \sqrt{\frac{3}{2^2 \times 4^2}} = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\therefore a = 3, b = 8$$

$$\therefore a + b = 3 + 8 = 11$$

10. 두 식  $x^2 + ax - 6$  과  $3x^2 - 5x + b$  의 공통인 인수가  $(x - 2)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad x^2 + ax - 6 &= (x - 2)(x + \alpha) \\ &= x^2 + (\alpha - 2)x - 2\alpha \text{ 에서} \end{aligned}$$

$$\alpha - 2 = a, \quad -2\alpha = -6$$

$$\alpha = 3, \quad a = \alpha - 2 = 1$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad 3x^2 - 5x + b &= (x - 2)(3x + \beta) \\ &= 3x^2 + (\beta - 6)x - 2\beta \text{ 에서} \end{aligned}$$

$$\beta - 6 = -5, \quad \beta = 1$$

$$b = -2\beta = -2$$

$$\therefore a + b = 1 + (-2) = -1$$

11.  $(x+1)^2 - 5(x+1) + 6$  을 인수분해하면?

①  $(x-1)(x-2)$

②  $(x+1)(x+2)$

③  $(x-1)(x+2)$

④  $(x+1)(x-2)$

⑤  $-(x-1)(x+2)$

해설

$x+1 = t$ 로 치환하면

$$t^2 - 5t + 6 = (t-2)(t-3)$$

$$= (x+1-2)(x+1-3)$$

$$= (x-1)(x-2)$$

12.  $a + b = 3$  이고,  $2ax + 2bx - 3ay - 3by = -18$  일 때,  $4x^2 - 12xy + 9y^2$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 24

② 27

③ 30

④ 33

⑤ 36

해설

$$2ax + 2bx - 3ay - 3by = 2x(a + b) - 3y(a + b)$$

$$(2x - 3y)(a + b) = -18$$

$$2x - 3y = -6$$

$$4x^2 - 12xy + 9y^2 = (2x - 3y)^2 = 36$$

13. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $\frac{25}{36}$  의 제곱근은  $\frac{5}{6}$  이다.

② 음이 아닌 수의 제곱근은 양수와 음수 2 개가 있다.

③ 제곱근  $\frac{9}{16}$  는  $\frac{3}{4}$  이다.

④ 제곱근 7 은  $\sqrt{7}$  이다.

⑤ 3.9 의 제곱근은 1 개이다.

해설

①  $\frac{25}{36}$  의 제곱근은  $\pm\frac{5}{6}$  이다.

② 0 의 제곱근은 0 이다.

⑤ 3.9 의 제곱근은 2 개이다.

14. 실수  $a, b$  에 대하여  $a < 0, 0 < b < 1$  이다.  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$  을 간단히 하였을 때  $a, b$  의 계수와 상수항의 합은?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 0

해설

$a < 0, 0 < b < 1$  이므로

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

$$\therefore \sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$$

$$= |-2a| - |a-b| + |1-b|$$

$$= -2a + a - b + 1 - b$$

$$= -a - 2b + 1$$

따라서 구하는 값은  $-1 - 2 + 1 = -2$  이다.

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

$$\textcircled{1} \sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) = 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6}$$

$$\textcircled{2} \frac{3}{\sqrt{2}}(3 + 2\sqrt{6}) - 3\left(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$$

$$\textcircled{3} \sqrt{6}(\sqrt{24} - 3\sqrt{2}) = 12 - 6\sqrt{3}$$

$$\textcircled{4} \sqrt{(-6)^2} + (-2\sqrt{2})^2 - \sqrt{3}\left(2\sqrt{48} - \sqrt{\frac{1}{3}}\right) = -10 + \sqrt{3}$$

$$\textcircled{5} \frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}) = 2$$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - (\sqrt{2} + 2\sqrt{6}) \\ &= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} - \sqrt{2} - 2\sqrt{6} \\ &= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & \frac{3}{\sqrt{2}}(3 + 2\sqrt{6}) - 3\left(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \\ &= \frac{9}{\sqrt{2}} + 6\sqrt{3} - 3\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{9\sqrt{2}}{2} + 6\sqrt{3} - 3\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ &= 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} & \sqrt{6}(\sqrt{24} - 3\sqrt{2}) \\ &= \sqrt{6}(2\sqrt{6} - 3\sqrt{2}) \\ &= 2 \times (\sqrt{6})^2 - \sqrt{6} \times 3\sqrt{2} \\ &= 12 - 3\sqrt{12} = 12 - 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} & \sqrt{(-6)^2} + (-2\sqrt{2})^2 - \sqrt{3}\left(2\sqrt{48} - \sqrt{\frac{1}{3}}\right) \\ &= 6 + 8 - \sqrt{3}\left(8\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \\ &= 14 - 24 + 1 = -9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} & \frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}) \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{2} - 2\sqrt{2} + 2 = 2 \end{aligned}$$