

1.  $\sqrt{a^2} = 4$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

① 2

② -2

③  $\pm 2$

④ 4

⑤  $\pm 4$

해설

양변을 제곱하면,  $a^2 = 16$

$\therefore a = \pm 4$

2. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

①  $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$

②  $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 0$

③  $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$

④  $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$

⑤  $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$

해설

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

②  $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 2 - 3 - 5 = -6$

③  $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$

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

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

3.  $2\sqrt{3} \div 3\sqrt{2} \times \sqrt{27}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3} \div 3\sqrt{2} \times \sqrt{27} &= 2\sqrt{3} \times \frac{1}{3\sqrt{2}} \times 3\sqrt{3} \\ &= \frac{6}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= \frac{6\sqrt{2}}{2} \\ &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

4.  $\sqrt{75} - \frac{9}{\sqrt{3}}$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{75} - \frac{9}{\sqrt{3}} &= \sqrt{5 \times 5 \times 3} - \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} \\ &= 5\sqrt{3} - \frac{9\sqrt{3}}{3} \\ &= 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

5.  $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{14} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\sqrt{5} + \sqrt{7}$

해설

$$\frac{(\sqrt{15} - \sqrt{3})\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} + \frac{(\sqrt{14} + \sqrt{2})\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{5} - 1 + \sqrt{7} + 1$$

$$= \sqrt{5} + \sqrt{7}$$

6. 다음 각 식의 공통인 인수를 ( ) 안에 바르게 나타낸 것은?

①  $4xy + 8xz$  ( $xy$ )

②  $3ab + 3ac + 12ad$  ( $3a$ )

③  $5a^2b - 7ab^2$  ( $a^2b^2$ )

④  $3x + 6x^2 + 9x^3$  ( $3x^2$ )

⑤  $3a^2 + 6b^2$  ( $3ab$ )

해설

①  $4x(y + 2z)$

②  $3a(b + c + 4d)$

③  $ab(5a - 7b)$

④  $3x(1 + 2x + 3x^2)$

⑤  $3(a^2 + 2b^2)$

7. 다음 두 식이 완전제곱식일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

$$4x^2 + ax + 1, 9x^2 + 24x + b$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 20$

해설

$$4x^2 + ax + 1 = (2x + 1)^2$$

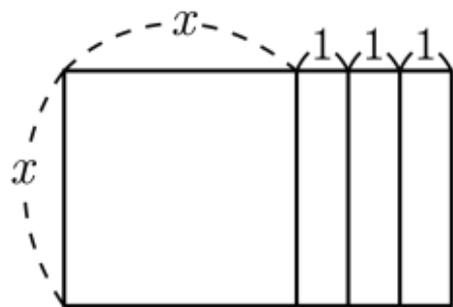
$$a = 2 \times 2 \times 1, a = 4$$

$$9x^2 + 24x + b = (3x + 4)^2$$

$$b = 4^2, b = 16$$

$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

8. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해 한 것이다. 어떤 식을 인수 분해 한 것인가?



- ①  $x^2 + 3x$                       ②  $x^2 + 2x + 1$   
③  $x^2 + 3x + 1$                     ④  $2x^2 + 3x$   
⑤  $2x^2 + 2x + 1$

해설

$$x(x + 3) = x^2 + 3x$$

9.  $(0.1)^2$  의 음의 제곱근을  $A$  , 25 의 제곱근의 개수를  $B$  라고 할 때,  $10A + B$  값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

### 해설

$(0.1)^2 = 0.01$  이고

$(0.1)^2$  의 음의 제곱근은  $-0.1$ 이다.

$$\therefore A = -0.1$$

25 는 양수이므로 25 의 제곱근은  $\pm 5$  이고, 개수는 2개이다.

$$\therefore B = 2$$

$$\Rightarrow 10A + B = 10 \times (-0.1) + 2 = -1 + 2 = 1$$

10.  $\sqrt{\frac{24}{x}}$  가 정수가 될 때, 가장 작은 정수  $x$  값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\sqrt{\frac{24}{x}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3}{x}}$  에서 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $x = 2 \times 3 = 6$  이다.

11.  $\sqrt{150 - x}$  의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$  의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$150 - x$  가 150보다 작은 제곱수 중에서 가장 커야 하므로  $150 -$

$$x = 144$$

$$\therefore x = 6$$

12. 다음 중 무리수인 것은?

①  $\sqrt{3} + 4$

②  $\sqrt{0.49}$

③  $1.42585858\dots$

④  $-\sqrt{\frac{36}{25}}$

⑤  $\sqrt{9} - 2$

해설

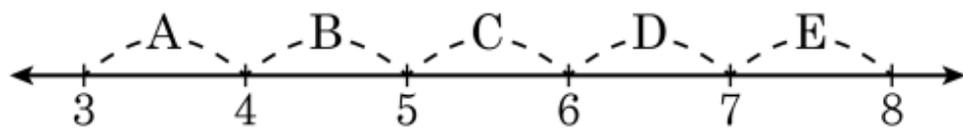
②  $\sqrt{0.49} = 0.7$  : 유리수

③  $1.42585858\dots = 1.42\dot{5}8$  : 유리수

④  $-\sqrt{\frac{36}{25}} = -\frac{6}{5}$  : 유리수

⑤  $\sqrt{9} - 2 = 3 - 2 = 1$  : 유리수

13. 다음 수직선에서  $4\sqrt{3}$ 에 대응하는 점이 있는 구간은?



① A

② B

③ C

④ D

⑤ E

해설

$$4\sqrt{3} = \sqrt{48}$$

$6 < \sqrt{48} < 7$ 이므로 D 구간

14.  $4\sqrt{7} = \sqrt{a}$  일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 112$

해설

$$4\sqrt{7} = \sqrt{4^2 \times 7} = \sqrt{112} = \sqrt{a}$$

$$\therefore a = 112$$

15. 넓이가 50,72 인 정사각형이 두 개가 있다. 정사각형 각각의 변의 길이를 구하면?

①  $4\sqrt{3}, 6\sqrt{3}$

②  $4\sqrt{2}, 6\sqrt{2}$

③  $5\sqrt{3}, 6\sqrt{3}$

④  $5\sqrt{2}, 6\sqrt{2}$

⑤  $5\sqrt{7}, 6\sqrt{7}$

해설

정사각형 한 변의 길이를 각각  $x, y$  라고 하면

$x^2 = 50, x = \pm 5\sqrt{2}, y^2 = 72, y = \pm 6\sqrt{2}$  이다. 길이는 양수이므로  $x = 5\sqrt{2}, y = 6\sqrt{2}$  이다.

16. 제곱근표에서  $\sqrt{2.41} = 1.552$ ,  $\sqrt{24.1} = 4.909$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{241} = 15.52$

②  $\sqrt{0.241} = 0.4909$

③  $\sqrt{2410} = 49.09$

④  $\sqrt{24100} = 155.2$

⑤  $\sqrt{0.0241} = 0.01552$

해설

$$\begin{aligned}\text{⑤ } \sqrt{0.0241} &= \sqrt{2.41 \times 0.01} \\ &= 0.1 \sqrt{2.41} = 0.1 \times 1.552 \\ &= 0.1552\end{aligned}$$

17.  $x = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$  일 때,  $4x^2 - 4x + 1$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$x = \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \rightarrow 2x - 1 = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$4x^2 - 4x + 1 = (2x - 1)^2$$

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

18.  $\sqrt{6} \times \sqrt{40} \div \sqrt{96} \times \sqrt{150} = 5\sqrt{a}$  일 때,  $a$  를 구하여라.

▶ 답:

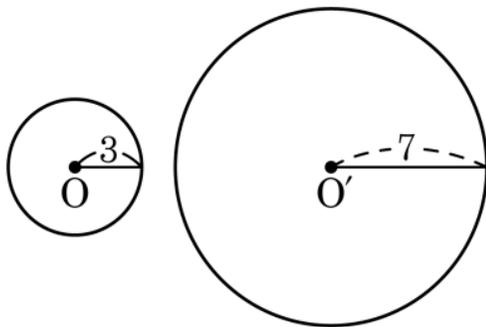
▷ 정답:  $a = 15$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{6 \times 40 \times \frac{1}{96} \times 150} \\ &= \sqrt{5 \times 5 \times 5 \times 3} = 5\sqrt{15}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 15$$

19. 다음 그림과 같은 두 원 O, O' 의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



①  $\sqrt{21}$

②  $\sqrt{30}$

③  $\sqrt{49}$

④  $\sqrt{52}$

⑤  $\sqrt{58}$

해설

구하려고 하는 반지름의 길이를  $x$  라 하면 원 O 의 반지름의 길이가 3 이고, 원 O' 의 반지름의 길이는 7 이므로  $3^2\pi + 7^2\pi = 9\pi + 49\pi = 58\pi$ , 넓이 ( $\pi r^2$ )가  $58\pi$  인 원의 반지름의 길이는  $\sqrt{58}$  이다.

20.  $1 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $2b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{5} - 7$

해설

$1 + \sqrt{5} = 3.\times\times$ 이므로

$1 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을 3, 소수 부분은  $\sqrt{5} - 2$

$$\therefore 2b - a = 2(\sqrt{5} - 2) - 3 = 2\sqrt{5} - 4 - 3 = 2\sqrt{5} - 7$$

21. 두 식  $(x-3)^2 - 2(x-3) - 35$ 와  $2x^2 + x - 6$ 의 공통인 인수를 구하면?

①  $x + 3$

②  $x + 2$

③  $3x - 13$

④  $2x - 3$

⑤  $x - 10$

해설

$x - 3 = t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}t^2 - 2t - 35 &= (t + 5)(t - 7) \\ &= (x - 3 - 7)(x - 3 + 5) \\ &= (x - 10)(x + 2)\end{aligned}$$

한편,  $2x^2 + x - 6 = (2x - 3)(x + 2)$

따라서 공통인 인수는  $x + 2$

22.  $(a - b - 2c)(a - b + 5c) - 30c^2$  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

$a - b = t$ 로 놓으면,

$$(a - b - 2c)(a - b + 5c) - 30c^2$$

$$= (t - 2c)(t + 5c) - 30c^2$$

$$= t^2 + 3ct - 40c^2$$

$$= (t - 5c)(t + 8c)$$

$$= (a - b - 5c)(a - b + 8c)$$

23.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

①  $a$

②  $a^3$

③  $\sqrt{a}$

④  $\frac{1}{a^3}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$a = \frac{1}{2}$  라고 하면

①  $\frac{1}{2}$

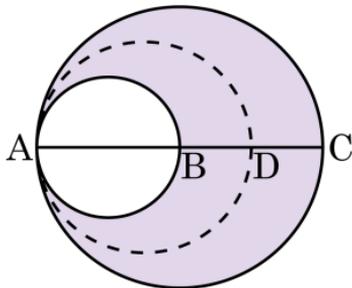
②  $\frac{1}{8}$

③  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

④ 8

⑤  $\sqrt{2}$

24. 다음 그림의 두 원은  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 원이고, D 는  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\overline{BD} = y$ ,  $\overline{AD}$  를 지름으로 하는 원의 반지름의 길이를  $x$  라고 할 때, 어두운 부분의 넓이를  $x, y$  에 대한 문자로 나타내면?



①  $2\pi xy$

②  $\pi xy$

③  $2\pi x^2 y$

④  $\pi xy^2$

⑤  $\pi (2x^2 + y)$

해설

$$\overline{AC} = 2x + y, \quad \overline{AB} = 2x - y$$

$$\text{따라서 어두운 부분의 넓이는 } \pi \left( \frac{2x+y}{2} \right)^2 - \pi \left( \frac{2x-y}{2} \right)^2 =$$

$$2\pi xy$$

25.  $-9x^2 + y^2 + 6xz - z^2$  을 인수분해하였더니  $(ay - 3x + z)(y + bx + cz)$  가 되었다. 이때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} & -9x^2 + y^2 + 6xz - z^2 \\ &= y^2 - (9x^2 - 6xz + z^2) \\ &= y^2 - (3x - z)^2 \\ &= \{y - (3x - z)\} \{y + (3x - z)\} \\ &= (y - 3x + z)(y + 3x - z) \\ & a = 1, b = 3, c = -1 \\ & \therefore a + b + c = 3 \end{aligned}$$