

1.  $(-\sqrt{5})^2$  의 제곱근은?

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

해설

$(-\sqrt{5})^2 = 5$   
5의 제곱근:  $\pm\sqrt{5}$

2. 다음은  $a = 3\sqrt{2} + 1$ ,  $b = 2\sqrt{3}$  의 대소를 비교하는 과정이다. 결과에 해당하는 것을 찾으시오?

$$\begin{aligned} a - b &= (3\sqrt{2} + 1) - (2\sqrt{3}) \\ &= \sqrt{18} - \sqrt{12} + 1 \end{aligned}$$

- ①  $a > b$     ②  $a \geq b$     ③  $a < b$     ④  $a \leq b$     ⑤  $a = b$

해설

$\sqrt{18} + 1 > \sqrt{12}$  이기 때문에  $\sqrt{18} - \sqrt{12} + 1$  의 값 또한 0 보다 크다.  
 $a$ 와  $b$ 의 대소 관계를 구할 때,  $a - b$ 의 값이 양수이면  $a > b$  이고, 음수이면  $a < b$  이므로 정답은  $a > b$  이다.

3.  $(x+4)(x-4) - 6x = (x+a)(x+b)$  일 때,  $a, b$  의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned}(x+4)(x-4) - 6x &= x^2 - 6x - 16 \\ &= (x+2)(x-8) \\ &= (x+a)(x+b)\end{aligned}$$

$a$ 와  $b$ 의 차는  $2 - (-8) = 10$  이다.

4. 다음 식  $2x(x + 1) - 6(x + 1)$ ,  $x^2 - 9$ ,  $x^2 - 6x + 9$  의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x - 3$

해설

$$\begin{aligned} 2x(x + 1) - 6(x + 1) &= (x + 1)(2x - 6) \\ &= 2(x + 1)(x - 3) \end{aligned}$$

$$x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$$

$$x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$$

5.  $x$ 에 대한 이차식  $Ax^2 + 7x + B$ 의 인수가  $x + 3$ ,  $3x - 2$ 일 때,  $A + B$ 의 값을 구하면?

- ① 3      ② 6      ③ 0      ④ -3      ⑤ -6

해설

$$Ax^2 + 7x + B = (x + 3)(3x - 2)$$

$$Ax^2 + 7x + B = 3x^2 + 7x - 6$$

$$A = 3, B = -6$$

$$\therefore A + B = -3$$

6. 이차방정식  $2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$  의 한 근이  $-1$  일 때, 다른 한 근을 구하면?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 0

해설

$2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$ 에  $x = -1$  을 대입하면

$2 - a + 3a - 2 = 0 \quad \therefore a = 0$

$a = 0$ 을  $2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$ 에 대입하면

$2x^2 - 2 = 0, 2x^2 = 2 \quad \therefore x = \pm 1$

따라서 다른 한 근은 1이다.

7. 다음 이차방정식 중에서 해가 중근이 아닌 것은?

①  $x^2 = 0$

②  $x(x-6) + 9 = 0$

③  $\frac{1}{2}x^2 + 4x + 8 = 0$

④  $x^2 - 1 = 0$

⑤  $x^2 + 6x + 11 = -(4x + 14)$

해설

(완전제곱식)=0의 꼴이어야 중근을 갖는다.

④  $x^2 = 1$ 이므로  $x = \pm 1$

따라서 서로 다른 두 개의 근을 갖는다.

8. 이차방정식  $\frac{4}{3}x^2 = 4x - 1$  의 해가  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$  일 때,  $A+B$  의 값은?

- ① -12    ② -9    ③ 3    ④ 9    ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned}\frac{4}{3}x^2 &= 4x - 1 \\ 4x^2 - 12x &= -3 \\ (2x - 3)^2 &= -3 + 9 \\ (2x - 3)^2 &= 6 \\ 2x - 3 &= \pm\sqrt{6} \\ 2x &= 3 \pm \sqrt{6} \\ x &= \frac{3 \pm \sqrt{6}}{2} \\ A &= 3, B = 6 \\ \therefore A + B &= 9\end{aligned}$$

9. 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{121}, \frac{\sqrt{12}}{2}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt{0.04}, \sqrt{3}-2$$

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

해설

$$\sqrt{121} = 11, \sqrt{0.04} = 0.2 : \text{유리수}$$

$$\frac{\sqrt{12}}{2}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt{3}-2 : \text{무리수}$$



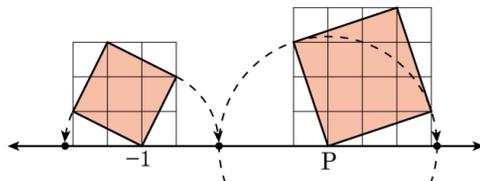
11. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 두 유리수  $\frac{1}{5}$  과  $\frac{1}{3}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수  $\sqrt{5}$  와  $\sqrt{6}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③  $\sqrt{5}$  에 가장 가까운 유리수는 2 이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.
- ⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

- ③  $\sqrt{4}$  와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
- ④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.  
예)  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

12. 넓이가 5 와 10 인 정사각형 2 개를 그림과 같이 놓았을 때, 점 P 의 좌표를 구하면?



- ①  $-1 - \sqrt{5} - \sqrt{10}$       ②  $-1 + \sqrt{5} - \sqrt{10}$   
 ③  $-1 - \sqrt{5} + \sqrt{10}$       ④  $-1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}$   
 ⑤  $1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}$

해설

$$P = -1 + \sqrt{9-4} + \sqrt{16-6} = -1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}$$

13. 다음 세 무리수의 대소를 비교할 때, 가장 큰 수를 구하여라.

㉠  $3\sqrt{3}$       ㉡  $2\sqrt{6}$       ㉢  $2\sqrt{7}$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

$$\text{㉠ } 3\sqrt{3} = \sqrt{27}$$

$$\text{㉡ } 2\sqrt{6} = \sqrt{24}$$

$$\text{㉢ } 2\sqrt{7} = \sqrt{28} \text{ 이다.}$$

따라서  $2\sqrt{7} > 3\sqrt{3} > 2\sqrt{6}$  이므로 가장 큰 수는  $2\sqrt{7}$  이다.

14.  $2 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분을  $x$ , 소수 부분을  $y$ 라고 할 때,  $\sqrt{x} + \frac{2}{y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{3} + 1$

해설

$2 + \sqrt{3} = 3. \times \times \circ$ 이므로  $x = 3, y = \sqrt{3} - 1$

$$\begin{aligned}\sqrt{x} + \frac{2}{y} &= \sqrt{3} + \frac{2(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} \\ &= \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1 = 2\sqrt{3} + 1\end{aligned}$$

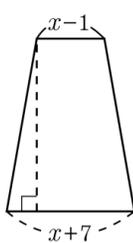
15.  $A = 5\sqrt{2} - 2$ ,  $B = 3\sqrt{2} + 1$ ,  $C = 4\sqrt{3} - 2$  일 때, 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

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

해설

$$\begin{aligned} A - B &= 2\sqrt{2} - 3 < 0 \text{ 이므로 } A < B \\ A - C &= 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} > 0 \text{ 이므로 } A > C \\ \therefore B &> A > C \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같은 사다리꼴의 넓이가  $2x^2+9x+9$  일 때, 이 사다리꼴의 높이는?



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

해설

사다리꼴의 높이를  $h$ , 넓이를  $S$  라 하자.

$$S = \frac{1}{2}h(x-1+x+7) = \frac{1}{2}h(2x+6) = h(x+3)$$

$2x^2+9x+9 = (2x+3)(x+3) = h(x+3)$  이므로  $h = 2x+3$  이다.

17. 다음 중  $x^8 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x^2 - 1$

③  $x^4 - 1$

④  $x^6 - 1$

⑤  $x^8 - 1$

해설

$$\begin{aligned}x^8 - 1 &= (x^4 - 1)(x^4 + 1) \\ &= (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1) \\ &= (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)\end{aligned}$$

18.  $a^2 = 3 + 2\sqrt{2}$  일 때,  $\frac{a^3 + a^2 - 3a - 3}{a + 1}$  의 값을 구하면?

①  $2\sqrt{2}$

②  $2 + \sqrt{2}$

③  $2\sqrt{2} - 1$

④  $4\sqrt{2}$

⑤  $4\sqrt{2} - 2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{a^3 + a^2 - 3a - 3}{a + 1} &= \frac{a^2(a + 1) - 3(a + 1)}{a + 1} \\ &= \frac{(a^2 - 3)(a + 1)}{a + 1} \\ &= a^2 - 3 = 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

19.  $a + b = 10$ ,  $a^2 - b^2 - 3a - 3b = 50$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a - b = 8$

해설

$$a^2 - b^2 - 3a - 3b = 50$$

$$(a^2 - b^2) - 3(a + b) = 50$$

$$(a + b)(a - b) - 3(a + b) = 50$$

$$(a + b)(a - b - 3) = 50$$

$$a + b = 10 \text{ 이므로}$$

$$a - b - 3 = 5$$

$$\therefore a - b = 8$$

20. 이차방정식  $x^2 + 5x - 9 = 0$  을  $(x + P)^2 = Q$  의 꼴로 고칠 때,  $P + 2Q$  의 값을 구하면?

- ① -33    ② -12    ③ -4    ④ 0    ⑤ 33

해설

$$\begin{aligned}x^2 + 5x - 9 &= 0 \\ \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 &= \frac{61}{4} \\ \therefore P &= \frac{5}{2}, Q = \frac{61}{4} \\ \therefore P + 2Q &= \frac{5}{2} + \frac{61}{2} = 33\end{aligned}$$

21. 다음과 같은 방정식에서  $2y - 3x$ 의 값을 구하여라. (단,  $x \neq -y$ )

$$\frac{3(x+1)^2 - 2(1-y)^2}{2(x+1)(1-y)} = \frac{1}{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x+1 = X, 1-y = Y$ 로 치환하면

$$3X^2 - XY - 2Y^2 = 0$$

$$(3X + 2Y)(X - Y) = 0$$

i)  $X = Y$  일 때

$$x+1 = 1-y$$

$x = -y$  이므로 조건에 맞지 않는다.

ii)  $3X = -2Y$  일 때

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

$$3x - 2y = -5$$

$$\therefore 2y - 3x = -(-5) = 5$$

22. 이차방정식  $(x-3)^2 = 2(x+4)$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라고 할 때,  $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$  의 값을 구하면?

- ①  $\sqrt{6}$     ②  $\sqrt{7}$     ③  $2\sqrt{2}$     ④ 3    ⑤  $\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned}(x-3)^2 &= 2(x+4) \\ x^2 - 8x + 1 &= 0 \\ \alpha + \beta &= 8, \alpha\beta = 1, \sqrt{\alpha\beta} = 1 \\ (\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2 &= \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = 10 \\ \sqrt{\alpha} > 0, \sqrt{\beta} > 0 \text{ 이므로} \\ \therefore \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} &= \sqrt{10}\end{aligned}$$

23.  $\sqrt{6} \times a \sqrt{6} = 18$ ,  $\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$ ,  $\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a < c$                       ②  $a \times c < b$                       ③  $b < a^2 + c^2$   
 ④  $a < \frac{b}{c}$                       ⑤  $\frac{a}{c} < \frac{1}{b}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{6} \times a \sqrt{6} &= 18 \\ \rightarrow 18 \div \sqrt{6} &= \frac{18}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18 \times 18}{6}} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6} \\ \sqrt{5} \times \sqrt{b} &= 15 \\ \rightarrow 15 \div \sqrt{5} &= \frac{15}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15 \times 15}{5}} = \sqrt{45} \\ \sqrt{1.28} &= \sqrt{2} \div \frac{10}{c} \\ \rightarrow \sqrt{1.28} \div \sqrt{2} \times 10 &= \sqrt{\frac{128}{100}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 = \sqrt{64} = 8 \end{aligned}$$

따라서  $a = 3$ ,  $b = 45$ ,  $c = 8$  이므로

- ①  $3 < 8 \rightarrow a < c$   
 ②  $3 \times 8 < 45 \rightarrow a \times c < b$   
 ③  $45 < 9 + 64 \rightarrow b < a^2 + c^2$   
 ④  $3 < \frac{45}{8} \rightarrow a < \frac{b}{c}$   
 ⑤  $\frac{1}{45} < \frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{b} < \frac{a}{c}$  이다.

24. 이차방정식  $x^2 - 2x - 2 = 0$  의 두 근을  $m, n$  이라고 할 때,  $m^3 + n^3$  의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$m + n = 2, mn = -2$$

$$m^2 + n^2 = (m + n)^2 - 2mn = 8$$

$$\begin{aligned} m^3 + n^3 &= (m + n)(m^2 + n^2) - mn(m + n) \\ &= 2 \times 8 - (-2 \times 2) = 20 \end{aligned}$$

25.  $x^2$ 의 계수가 1인 어떤 이차방정식을  $x$ 의 계수를 잘못 보고 풀었더니 해가 1, 5이었고, 상수항을 잘못 보고 풀었더니 해가 -2, -4이었다. 이 방정식의 옳은 근은?

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

해설

원래 이차방정식을  $x^2 + ax + b = 0$  이라 하면  
 $b = 1 \times 5 = 5$ ,  $-a = -2 + (-4) = -6$ ,  $a = 6$   
따라서  $x^2 + 6x + 5 = 0$ ,  $(x+1)(x+5) = 0$   
 $\therefore x = -1$  또는  $x = -5$

해설

$(x-1)(x-5) = 0$ ,  $x^2 - 6x + 5 = 0$   
일차항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은 5  
 $(x+2)(x+4) = 0$ ,  $x^2 + 6x + 8 = 0$   
상수항을 잘못 보았으므로  $x$ 의 계수는 6  
따라서  $x^2 + 6x + 5 = 0$ ,  $(x+1)(x+5) = 0$   
 $\therefore x = -1$  또는  $x = -5$