

1. 다음 보기 중 제곱근을 바르게 구한 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 36 의 음의 제곱근 $\rightarrow -6$

㉡ 5 의 제곱근 $\rightarrow \pm\sqrt{5}$

㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow 3$

㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 4$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow 9$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 3$

㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 $\rightarrow 4$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 2$

2. 다음 중 반드시 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것은?

① $\sqrt{0.49}$

② $\sqrt{121}$

③ $\sqrt{1}$

④ $\sqrt{\frac{1}{16}}$

⑤ $\sqrt{0.4}$

해설

① $\sqrt{0.49} = \sqrt{0.7^2} = 0.7$

② $\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$

③ $\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$

④ $\sqrt{\frac{1}{16}} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$

⑤ 0.4 는 제곱수가 아니므로 $\sqrt{0.4}$ 는 반드시 근호를 사용하여 나타낸다.

3. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 것은?

① $\sqrt{(-5)^2}$

② $(-\sqrt{5})^2$

③ $-\sqrt{(-5)^2}$

④ $\sqrt{5^2}$

⑤ $(\sqrt{5})^2$

해설

①, ②, ④, ⑤ $\sqrt{5^2} = \sqrt{(-5)^2} = (-\sqrt{5})^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$

③ $-\sqrt{(-5)^2} = -\sqrt{5^2} = -5$

4. $0 < a < 5$ 일 때, $\sqrt{a^2} + |5 - a| - \sqrt{(a - 6)^2}$ 을 간단히 하면?(단, $|x|$ 는 x 의 절댓값을 나타낸다.)

① $a - 1$

② $a + 1$

③ 3

④ $2a - 3$

⑤ $2a - 1$

해설

$0 < a < 5$ 에서 $a > 0$, $5 - a > 0$, $a - 6 < 0$

$$\sqrt{a^2} + |5 - a| - \sqrt{(a - 6)^2}$$

$$= |a| + |5 - a| - |a - 6|$$

$$= a + 5 - a + a - 6$$

$$= a - 1$$

5. $\sqrt{\frac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는 x 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가?

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 3 개

해설

$10 \leq x \leq 99$, $x = 3k^2$ (k : 정수) 이므로 $x = 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, 3 \times 4^2, 3 \times 5^2$

$x = 12, 27, 48, 75$

\therefore 4 개

6. 다음 5 개의 수 A, B, C, D, E 가 정수가 되는 수 중 가장 작은 자연 수를 a, b, c, d, e 라 한다. 다음 중 옳은 것은?

$$A = \sqrt{4+a}, \quad B = \sqrt{5^2+b}$$

$$C = \sqrt{5^2 \times 3^3 \times c}, \quad D = \sqrt{160+2d}$$

- ① $a < b < c < d$ ② $a < c < b < d$ ③ $b < a < d < c$
 ④ $c < d < a < b$ ⑤ $c < a < b < d$

해설

정수가 되려면 근호 안의 수가 제곱수가 되어야 한다.

A 에서 $4+a = 9$ 일 때 a 가 가장 작은 수이면서 제곱수를 만든다.

$$\therefore a = 5$$

B 에서 $5^2 + b = 36$ 일 때 b 가 가장 작은 수이면서 제곱수를 만든다.

$$\therefore b = 11$$

C 에서 $5^2 \times 3^3 \times c$ 가 제곱수가 되려면 가장 작은 수는 $c = 3$ 일 때 이다.

D 에서 $160 + 2d = 196 (= 14^2)$ 일 때 d 가 가장 작은 수이면서 근호 안이 제곱수가 된다.

$$\therefore d = 18$$

$$\therefore c < a < b < d$$

7. $\sqrt{24-x}$ 가 정수가 되도록 하는 자연수 x 의 개수는?

① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

해설

$$24 - x = 0, 1, 4, 9, 16$$

$$\therefore x = 24, 23, 20, 15, 8$$

8. 다음 수 중에서 가장 작은 수는?

- ① $2\sqrt{3}$ ② 3 ③ $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ④ $\sqrt{11}$ ⑤ $\sqrt{\frac{7}{3}}$

해설

$$\textcircled{1} \quad 2\sqrt{3} = \sqrt{12}$$

$$\textcircled{2} \quad 3 = \sqrt{9}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{7}}{2} = \sqrt{\frac{7}{4}}$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{11}$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{\frac{7}{3}}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{7}}{2} < \sqrt{\frac{7}{3}} < 3 < \sqrt{11} < 2\sqrt{3}$$

9. $\sqrt{5} < x < \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수 x 의 개수가 2개일 때, 이 식을 성립하게 하는 정수 A 는 모두 몇 개인가?

- ① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

$\sqrt{5} < x < \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수 x 가 2개가 되려면 $4 < \sqrt{A} \leq 5$ 여야 하므로 $16 < A \leq 25$

$A = 17, 18 \cdots 23, 24, 25$ 이므로 9 개이다.

10. 다음 중 각 식을 만족하는 x 의 값이 무리수인 것을 모두 고르면?

㉠ $x^2 = 9$

㉡ $x^2 = 121$

㉢ $x^2 = \frac{16}{25}$

㉣ $x^2 = \frac{8}{49}$

㉤ $x^2 = 7$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$

㉡ $x^2 = 121 \Rightarrow x = \pm 11$

㉢ $x^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{5}$

㉣ $x^2 = \frac{8}{49} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{8}}{7}$

㉤ $x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm \sqrt{7}$

11. 유리수 a 와 무리수 b 가 $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $b\sqrt{a}$ 는 항상 무리수이다.

② $\frac{b}{\sqrt{a}}$ 는 항상 유리수이다.

③ $b - a$ 는 항상 무리수이다.

④ ab 는 항상 무리수이다.

⑤ $b - \sqrt{a}$ 는 유리수일 수도 있고, 무리수일 수도 있다.

해설

$a = 2, b = \sqrt{2}$ 라 하면

① $b\sqrt{a} = 2$ 유리수이지만 $a = 1, b = \sqrt{3}$ 일 때는 무리수

② $\frac{b}{\sqrt{a}} = 1$ 유리수이지만 $a = 1, b = \sqrt{3}$ 일 때는 무리수

③ $b - a = \sqrt{2} - 2$ 항상 무리수

④ $ab = 2\sqrt{2}$ 항상 무리수

⑤ $b - \sqrt{a} = 0$ 유리수이지만 $a = 1, b = \sqrt{3}$ 일 때는 무리수
따라서 옳은 것은 ③, ④, ⑤이다.

12. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $4 > \sqrt{15} + 1$

② $3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$

③ $\sqrt{2} + 1 > 3$

④ $3 - \sqrt{2} > 4 - \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{\frac{4}{5}} > \sqrt{\frac{6}{7}}$

해설

① $4 > \sqrt{15} + 1$ 에서 $4 - \sqrt{15} - 1 = 3 - \sqrt{15} < 0$

$\therefore 4 < \sqrt{15} + 1$

② $3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$ 에서 $3 + \sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{8} = 3 - \sqrt{8} > 0$

$\therefore 3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$

③ $\sqrt{2} + 1 > 3$ 에서 $\sqrt{2} + 1 - 3 = \sqrt{2} - 2 < 0$

$\therefore \sqrt{2} + 1 < 3$

④ $3 - \sqrt{2} > 4 - \sqrt{2}$ 에서 $3 - \sqrt{2} - 4 + \sqrt{2} = -1 < 0$

$\therefore 3 - \sqrt{2} < 4 - \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{\frac{4}{5}} > \sqrt{\frac{6}{7}}$ 에서 $\sqrt{\frac{4}{5}} - \sqrt{\frac{6}{7}} = \frac{\sqrt{20}}{5} - \frac{\sqrt{42}}{7} = \frac{7\sqrt{20}}{35} -$

$\frac{5\sqrt{42}}{35} = \frac{\sqrt{980} - \sqrt{1050}}{35} < 0$

$\therefore \sqrt{\frac{4}{5}} < \sqrt{\frac{6}{7}}$

13. 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

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

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

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

② -0.5

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

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

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

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

14. 두 수 2 와 5 사이에 있는 수 중에서 \sqrt{n} 의 꼴로 표시되는 무리수의 개수는? (단, n 은 자연수)

- ① 18 개 ② 19 개 ③ 20 개 ④ 21 개 ⑤ 22 개

해설

$2 < \sqrt{n} < 5$ 이므로

제곱하면 $4 < n < 25$ ㉠

㉠을 만족하는 자연수는 $n = 5, 6, \dots, 24$ 의 20개, 그런데 이 중에서 9, 16 은 $\sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4$ 인 유리수이므로 2개를 제외한 18개만이 무리수이다.

15. $\sqrt{180} = a\sqrt{5}$, $\sqrt{648} = b\sqrt{2}$ 일 때, \sqrt{ab} 의 값은?

① $2\sqrt{3}$

② $4\sqrt{3}$

③ $5\sqrt{3}$

④ $6\sqrt{3}$

⑤ $9\sqrt{2}$

해설

$$\sqrt{180} = 6\sqrt{5} \quad \therefore a = 6$$

$$\sqrt{648} = 18\sqrt{2} \quad \therefore b = 18$$

$$\therefore \sqrt{ab} = \sqrt{6 \times 18} = 6\sqrt{3}$$

16. $\sqrt{6} \times a \sqrt{6} = 18$, $\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$, $\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$ 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

$$\sqrt{6} \times a \sqrt{6} = 18$$

$$\rightarrow 18 \div \sqrt{6} = \frac{18}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18 \times 18}{6}} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

$$\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$$

$$\rightarrow 15 \div \sqrt{5} = \frac{15}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15 \times 15}{5}} = \sqrt{45}$$

$$\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$$

$$\rightarrow \sqrt{1.28} \div \sqrt{2} \times 10 = \sqrt{\frac{128}{100}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 = \sqrt{64} = 8$$

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.

17. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$ 일 때, $\sqrt{300}$ 의 값을 x , $\sqrt{0.3}$ 의 값을 y 라고 한다.
 x 와 y 를 a, b 를 이용하여 나타내면?

① $x = 100a$, $y = 10b$

② $x = 10a$, $y = \frac{b}{10}$

③ $x = 100b$, $y = \frac{a}{100}$

④ $x = 10a$, $y = \frac{b}{100}$

⑤ $x = 10ab$, $y = \frac{10}{b}$

해설

$$\sqrt{300} = \sqrt{3 \times 100} = 10\sqrt{3} = 10a$$

$$\therefore x = 10a$$

$$\sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = \frac{b}{10}$$

$$\therefore y = \frac{b}{10}$$

18. $ab = 2$ 일 때, $a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$ 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)

① 2

② 4

③ 5

④ 12

⑤ 24

해설

$$a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$$

$$= a \frac{\sqrt{8b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} + b \frac{\sqrt{32a} \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}}$$

$$= \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab}$$

$ab = 2$ 를 대입하면

$$\sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} = \sqrt{16} + \sqrt{64} = 4 + 8 = 12$$

19. $\frac{5 - 3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = a + b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -5

② -4

③ -1

④ 2

⑤ 4

해설

$$\begin{aligned}\frac{5 - 3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \frac{(5 - 3\sqrt{3})\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{5\sqrt{3} - 9}{3} \\ &= -3 + \frac{5\sqrt{3}}{3}\end{aligned}$$

$$-3 + \frac{5\sqrt{3}}{3} = a + b\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = -3, b = \frac{5}{3}$$

$$\therefore ab = -5$$

20. 기호 $\langle x \rangle$ 를 x 에 가장 가까운 정수라고 하자. 이 때, $\langle \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} \rangle$
 $+ \langle \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} \rangle$ 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$\langle x \rangle$ 는 x 에 가장 가까운 정수이다.

$1 < \sqrt{2} < \sqrt{(1.5)^2} < 2$ 이므로 $\langle \sqrt{2} \rangle = 1$

(주어진 식)

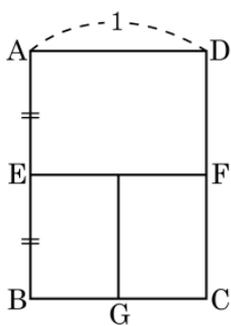
$$= \left\langle \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} \right\rangle$$

$$+ \left\langle \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} \right\rangle$$

$$= \langle 2 - \sqrt{2} \rangle + \langle 2 + \sqrt{2} \rangle$$

$$= 1 + 3 = 4 \quad (\because 1 < \sqrt{2} < 1.5)$$

21. 복사 용지로 많이 사용되고 있는 A4 용지는 A3 용지를 반으로 잘라서 만든 것이고, A5 용지는 A4 용지를 반으로 잘라서 만든 것이다. 따라서, A3 용지와 A4 용지, A5 용지는 서로 닮음이다. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 A3 용지라 하고, A3 용지의 가로, 세로의 길이를 1 이라고 할 때, A3 용지의 가로, 세로의 길이와 A5 용지의 가로, 세로의 길이의 합은?



- ① $\frac{(1 + \sqrt{2})}{2}$ ② $\frac{(2 + \sqrt{2})}{2}$ ③ $\frac{3(1 + \sqrt{2})}{2}$
 ④ $\frac{3(1 - \sqrt{2})}{2}$ ⑤ 2

해설

$\square ABCD$ 와 $\square DAEF$ 는 서로 닮음인 도형이므로

$$\overline{AB} = x, \overline{DF} = \frac{1}{2}x \text{ 라 하면}$$

$$1 : x = \frac{1}{2}x : 1, \frac{1}{2}x^2 = 1, x^2 = 2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{2} (\because x > 0)$$

\therefore (A3, A5 용지의 가로, 세로의 길이의 합)

$$= (1 + \sqrt{2}) + \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{3(1 + \sqrt{2})}{2}$$

22. $\sqrt{1.43}$ 의 값을 a 라 하고, $\sqrt{b} = 1.105$ 일 때, a, b 의 값은?

수	0	1	2	3	...
1.0	1.000	1.005	1.010	1.015	...
1.1	1.049	1.054	1.058	1.063	...
1.2	1.095	1.100	1.105	1.109	...
1.3	1.140	1.145	1.149	1.153	...
1.4	1.183	1.187	1.192	1.196	...

① $a = 1.000, b = 1.13$

② $a = 1.005, b = 1.15$

③ $a = 1.049, b = 1.42$

④ $a = 1.196, b = 1.22$

⑤ $a = 1.192, b = 1.23$

해설

표에서 1.43을 찾으면 1.196이므로 $\sqrt{1.43} = 1.196$ 이고, 제곱근의 값이 1.105인 것을 찾으면 1.22이므로 $\sqrt{1.22} = 1.105$ 이다. 따라서 $a = 1.196, b = 1.22$ 이다.

23. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$ 일 때, 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{0.3} = 0.1a$

② $\sqrt{0.03} = 0.1b$

③ $\sqrt{300} = 10a$

④ $\sqrt{30000} = 10b$

⑤ $\sqrt{0.27} = 0.3a$

해설

① $\sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = 0.1b$

② $\sqrt{0.03} = \sqrt{\frac{3}{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10} = 0.1a$

④ $\sqrt{30000} = \sqrt{3 \times 10000} = 100\sqrt{3} = 100a$

24. 자연수 n 에 대하여 \sqrt{n} 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(75) - f(48)$ 의 값은?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{2} - 1$

③ $\sqrt{2} - 3$

④ $\sqrt{3} - 1$

⑤ $\sqrt{3} - 2$

해설

$\sqrt{75} = 8. \dots$ 이므로 정수 부분은 8, 소수 부분은 $\sqrt{75} - 8 = 5\sqrt{3} - 8$ 이다.

$\sqrt{48} = 6. \dots$ 이므로 정수 부분은 6, 소수 부분은 $\sqrt{48} - 6 = 4\sqrt{3} - 6$ 이다.

$$\therefore f(75) - f(48)$$

$$= (5\sqrt{3} - 8) - (4\sqrt{3} - 6) = \sqrt{3} - 2 \text{ 이다.}$$

25. $3a^2b - ab$ 의 인수가 아닌 것은?

① 1

② a

③ b

④ ab

⑤ a^2b

해설

$3a^2b - ab = ab(3a - 1)$ 이므로 $3a^2b - ab$ 의 인수에 a^2b 는 없다.

26. $Ax^2 + 36x + B = (2x + C)^2$ 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.

27. $\sqrt{x} = a - 1$ 이고, $-1 < a < 3$ 일 때, $\sqrt{x + 4a} + \sqrt{x - 4a + 8}$ 을 간단히 하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\sqrt{x} = a - 1$ 의 양변을 제곱하면 $x = (a - 1)^2$

$$\sqrt{a^2 + 2a + 1} + \sqrt{a^2 - 6a + 9}$$

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

$$= |a + 1| + |a - 3|$$

$$= a + 1 - a + 3 = 4$$

28. $\frac{3}{2}x^2 + 3x - 12$ 를 인수분해한 식은?

① $\frac{3}{2}(x-2)(x-4)$

② $\frac{3}{2}(x-2)(x+4)$

③ $\frac{1}{2}(3x-2)(x+4)$

④ $\frac{1}{2}(x-2)(3x+4)$

⑤ $\frac{5}{2}(x+2)(x+4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3}{2}(x^2 + 2x - 8) \\ &= \frac{3}{2}(x-2)(x+4)\end{aligned}$$

29. $x^2 + Ax + 12 = (x + a)(x + b)$ 일 때, 다음 중 상수 A 의 값이 될 수 없는 것은?(단, a, b 는 정수)

① 8

② -13

③ -8

④ -7

⑤ 1

해설

$ab = 12$ 가 되는 경우

$(\pm 1, \pm 12), (\pm 2, \pm 6), (\pm 3, \pm 4)$

$A = a + b$ 이므로

A 가 될 수 있는 수는 $\pm 13, \pm 8, \pm 7$

30. 이차항의 계수가 1 인 이차식을 인수 분해하는데, 민수는 x 의 계수를 잘못 보고

$(x + 1)(x - 10)$ 으로 인수분해하였고, 원철이는 상수항을 잘못 보고 $(x + 3)(x - 6)$ 으로 인수분해하였다. 주어진 이차식을 바르게 인수분해하면?

① $(x - 5)(x + 2)$

② $(x - 3)(x + 6)$

③ $(x + 5)(x - 2)$

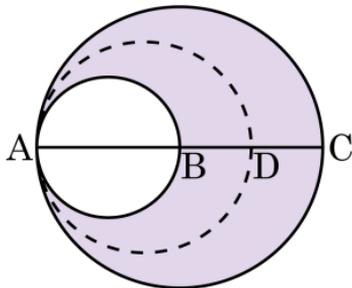
④ $(x - 1)(x + 10)$

⑤ $(x - 5)(x - 2)$

해설

민수는 $x^2 - 9x - 10$ 에서 상수항 -10 을 맞게 보았고,
원철이는 $x^2 - 3x - 18$ 에서 x 의 계수 -3 을 맞게 보았다.
따라서 주어진 이차식은 $x^2 - 3x - 10 = (x - 5)(x + 2)$

31. 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 πxy

③ $2\pi x^2 y$

④ πxy^2

⑤ $\pi(2x^2 + y)$

해설

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

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

$$2\pi xy$$

32. $a(2a - b) - (b - 2a)$ 를 인수분해하면?

① $(a - 1)(2a - b)$

② $(a - 1)(2a + b)$

③ $(a + 1)(2a + b)$

④ $(a + 1)(2a - b)$

⑤ $a(2a - b)$

해설

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

33. 다음 중 $(x^2 + 4x)^2 + 3(x^2 + 4x) - 4$ 를 인수분해 했을 때, 인수를 찾으려면?

① $x^2 + 4x$

② $x - 2$

③ $(x + 2)^2$

④ $x^2 + 4x + 1$

⑤ $x^2 + 4x + 3$

해설

$x^2 + 4x = t$ 로 치환하면

$$t^2 + 3t - 4 = (t - 1)(t + 4)$$

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

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

34. 다항식 $a^2x + 1 - x - a^2$ 을 인수분해하였을 때, 다음 <보기> 중 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x + 1$

㉡ $a + 1$

㉢ $x^2 + 1$

㉣ $a - 1$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

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

35. $16 - x^2 + 4xy - 4y^2$ 을 인수분해하면?

① $(x + 2y - 4)(-x + 2y + 4)$

② $(x - 2y + 4)^2$

③ $(x - 2y + 4)(x + 2y - 4)$

④ $(x - 2y + 4)(-x + 2y + 4)$

⑤ $(-x - 2y + 4)(x + 2y + 4)$

해설

$$\begin{aligned} 16 - (x^2 - 4xy + 4y^2) &= 16 - (x - 2y)^2 \\ &= 4^2 - (x - 2y)^2 \\ &= (4 + x - 2y)(4 - x + 2y) \end{aligned}$$

36. $x^2 - y^2 - x + 5y - 6 = A(x + y - 3)$ 일 때, A 를 구하면?

① $x + y + 2$

② $3x - y + 2$

③ $x - y + 4$

④ $x - y + 2$

⑤ $x - 3y + 2$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - y^2 - x + 5y - 6 \\ &= x^2 - x - (y^2 - 5y + 6) \\ &= x^2 - x - (y - 3)(y - 2) \\ &= \{x + (y - 3)\} \{x - (y - 2)\} \\ &= (x + y - 3)(x - y + 2) \\ \therefore A &= x - y + 2 \end{aligned}$$

37. 인수분해를 이용하여 $1.23 \times 552 - 1.23 \times 452$ 를 계산하면 $1.23 \times \square$ 이 된다. \square 안에 알맞은 수를 구하면?

① 80

② 100

③ 120

④ 140

⑤ 160

해설

$$1.23(552 - 452) = 1.23 \times 100$$

$$\therefore \square = 100$$

38. $x = 3 + \sqrt{8}$, $y = 3 - \sqrt{8}$ 일 때, $(x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2$ 의 값은?(단, n 은 양의 정수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & (x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2 \\ &= (x^n + y^n + x^n - y^n)(x^n + y^n - x^n + y^n) \\ &= 2x^n \times 2y^n = 4(xy)^n \\ & xy = (3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8}) = 1 \\ & \therefore 4(xy)^n = 4 \end{aligned}$$

39. $x^2 + 3x + 1 = 0$ 일 때, $x - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하면?

① -3

② ± 3

③ $\sqrt{5}$

④ $\pm \sqrt{5}$

⑤ 7

해설

$$x^2 + 3x + 1 = 0, \quad x + \frac{1}{x} = -3$$

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

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \pm \sqrt{5}$$

40. $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 = 0$ 은 어떤 삼각형인지 구하면? (단, a, b, c 는 세 변의 길이이다.)

① 정삼각형

② 이등변삼각형

③ $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형

④ $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형

⑤ $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형

해설

$$\begin{aligned} & a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 \\ &= a^2(a - b) + a(b^2 + c^2) - b(b^2 + c^2) \\ &= a^2(a - b) + (a - b)(b^2 + c^2) \\ &= (a - b)(a^2 + b^2 + c^2) = 0 \\ &\therefore a - b = 0, a = b \text{ 인 이등변삼각형} \end{aligned}$$