

1. 다음 식에서 안에 들어갈 알맞은 숫자로 짝지어진 것은?

(ㄱ) 제곱근 81 은 이다.

(ㄴ) $\sqrt{6^2}$ 은 와 같다.

- ① (ㄱ) ± 9 , (ㄴ) 6 ② (ㄱ) 9 , (ㄴ) 6 ③ (ㄱ) 9 , (ㄴ) ± 6
- ④ (ㄱ) 81 , (ㄴ) 6 ⑤ (ㄱ) 81 , (ㄴ) 6

해설

(ㄱ) 제곱근 81 $\rightarrow$ 81 의 양의 제곱근 $\rightarrow$ 9
(ㄴ) $\sqrt{6^2} = \sqrt{36} \rightarrow$ 36 의 양의 제곱근 $\rightarrow$ 6

2. 다음 보기 중 제곱수인 것의 개수를 구하여라.

보기

$-3, \sqrt{121}, 121, 0, 36, -\sqrt{16}, \sqrt{16}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

제곱수는 $121, 0, 36, \sqrt{16}$ 이다.
 121 은 11 의 제곱, 0 은 0 의 제곱, 36 은 6 의 제곱, $\sqrt{16}$ 은 2 의 제곱이다.

3. 다음 중 무리수에 대한 설명이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환하지 않는 무한소수
- ② 분수로 나타낼 수 없는 수
- ③ 유한소수
- ④ 순환소수
- ⑤ 유리수가 아닌 수

해설

③ ④ 유한소수, 순환소수는 유리수이다.

4. 세 수 $1 + \sqrt{2}$, $\sqrt{5} + \sqrt{2}$, $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ 를 작은 순서대로 바르게 나타낸 것은?

① $\sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

② $\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{2}$

③ $1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3}$

④ $1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2}$

해설

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

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

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

$$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

따라서 $1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$ 이다.

5. $4\sqrt{7} = \sqrt{a}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 112$

해설

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

$$\therefore a = 112$$

6. 다음 중 계산이 틀린 것은?

① $\sqrt{5} - \sqrt{7} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} = -2\sqrt{5} + \sqrt{7}$

② $\frac{5 + \sqrt{15}}{10} + \frac{\sqrt{15} - 3}{6} = \frac{4\sqrt{15}}{15}$

③ $4\sqrt{2} - \sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

④ $7\sqrt{7} + \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{7} + \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{7}}{2} + 8\sqrt{5}$

⑤ $7\sqrt{2} + \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{7}{2} = \frac{13\sqrt{2}}{2} - 2$

해설

④ $7\sqrt{7} + \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{7} + \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{7}}{2} + \frac{7\sqrt{5}}{4}$

7. 제곱근표에서 $\sqrt{5} = 2.236$, $\sqrt{50} = 7.071$ 일 때, 다음 제곱근의 값 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{500} = 22.36$

② $\sqrt{5000} = 70.71$

③ $\sqrt{0.5} = 0.7071$

④ $\sqrt{0.05} = 0.2236$

⑤ $\sqrt{50000} = 707.1$

해설

⑤ $\sqrt{50000} = 100\sqrt{5} = 223.6$

8. $x^2 + 5x + a = (x + b)^2$ 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

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

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

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

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

9. $3x^2 + 7x - 6 = (x + 3)(3x + \square)$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 것은?

- ① -2 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ -6

해설

$$3x^2 + 7x - 6 = (x + 3)(3x - 2)$$

10. 두 식 $x^2 - 4x + 3$ 과 $2x^2 - 3x - 9$ 의 공통인 인수는?

① $2x + 3$

② $2x + 1$

③ $x - 1$

④ $x - 5$

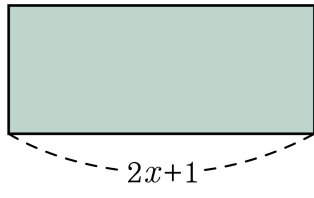
⑤ $x - 3$

해설

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

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

11. 넓이가 $2x^2 - 3x - 2$ 인 직사각형의 가로의 길이가 $2x + 1$ 일 때, 세로의 길이를 x 에 대한 일차식으로 나타내면?



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

해설

세로의 길이를 A 라 하면 $2x^2 - 3x - 2 = (2x + 1) \times A$ 이므로 $A = x - 2$ 이다.

12. $0 < x < 3$ 인 x 에 대하여, 이차방정식 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 해는?

① $x = -3$

② $x = -2$

③ $x = 2$

④ $x = 3$

⑤ $x = 4$

해설

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 3$$

$0 < x < 3$ 이므로, 해는 2이다.

13. 이차방정식 $(x-1)(x-3)-2=0$ 을 $(x-a)^2=b$ 의 꼴로 고칠 때, $b-a$ 의 값을 구하면?

① 1 ② -1 ③ -2 ④ 3 ⑤ 5

해설

식을 전개하여 정리하면 $x^2-4x+1=0$

상수항을 이항하면 $x^2-4x=-1$

양변에 4 를 더하면 $x^2-4x+4=-1+4$

$(x-2)^2=3$

따라서 $a=2, b=3$ 이고 $b-a=1$ 이다.

14. $A = \sqrt{81} + \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\frac{49}{16}} - (-\sqrt{6})^2$ 일 때, A^2 의 값은?

① 1

② $\frac{6}{7}$

③ 7

④ $\frac{36}{49}$

⑤ 49

해설

$$A = 9 + 7 \div \frac{7}{4} - 6 = 9 + 4 - 6 = 7$$

$$\therefore A^2 = 49$$

15. 다음 식이 모두 자연수가 되게 하는 자연수 x 의 최솟값을 구하고 그 자연수 y 를 각각 구하여라.

	자연수 x 의 최솟값	y
$y = \sqrt{270x}$	㉠	㉡
$n = \sqrt{\frac{120}{x}}$	㉢	㉣

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠= 30

▷ 정답 : ㉡= 90

▷ 정답 : ㉢= 30

▷ 정답 : ㉣= 2

해설

㉠ $270x = 2 \times 3^3 \times 5 \times x$ 이므로 $x = 2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

㉡ 따라서 $y = \sqrt{270 \times 30} = 90$ 이다.

㉢ $\frac{120}{x} = \frac{2^3 \times 3 \times 5}{x}$ 이므로 $x = 2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

㉣ 따라서 $y = \sqrt{\frac{120}{30}} = 2$ 이다.

16. $12 < \sqrt{3x+40} < 15$ 일 때, $\sqrt{3x+40}$ 을 정수가 되게 하는 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 43$

▷ 정답 : $x = 52$

해설

$$12 < \sqrt{3x+40} < 15$$

$$3x+40 = 13^2 = 169, \quad x = 43$$

$$3x+40 = 14^2 = 196, \quad x = 52$$

17. 다음 보기 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- | | |
|---|---|
| ㉠ $\sqrt{90} < 10$ | ㉡ $0.4 > \sqrt{0.4}$ |
| ㉢ $-\sqrt{3} < -\sqrt{2}$ | ㉣ $-\sqrt{6} > -\sqrt{5}$ |
| ㉤ $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\sqrt{\frac{1}{5}}$ | ㉥ $\frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{1}{\sqrt{3}}$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

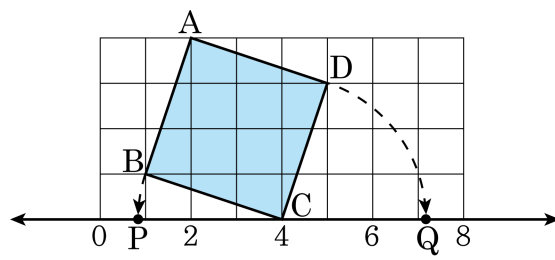
▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ $\sqrt{0.16} < \sqrt{0.4}$ 이므로 $0.4 < \sqrt{0.4}$ 이다.

㉣ $\sqrt{6} > \sqrt{5}$ 이므로 $-\sqrt{6} < -\sqrt{5}$ 이다.

18. $\square ABCD$ 는 정사각형이다. 점 P, Q 를 수직선 위에 놓을 때, 좌표 $P(a)$, $Q(b)$ 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=8$

해설

$$P(a) = 4 - \sqrt{10}, Q(b) = 4 + \sqrt{10}$$

$$a+b = 4 - \sqrt{10} + 4 + \sqrt{10} = 8$$

19. $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$ ② $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{ac}$ ③ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$
④ $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}$ ⑤ $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{ac}$

해설

③ $\sqrt{\frac{a}{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$

20. $x : y = \sqrt{3} : \sqrt{5}$ 일 때, $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 - y^2}$ 의 값은?

① $-1 + \frac{\sqrt{15}}{2}$

② $-2 + \frac{\sqrt{15}}{2}$

③ $-3 + \frac{\sqrt{15}}{2}$

④ $-4 + \frac{\sqrt{15}}{2}$

⑤ $-5 + \frac{\sqrt{15}}{2}$

해설

$$x : y = \sqrt{3} : \sqrt{5} \text{ , } x = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}y$$

$$\begin{aligned}\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 - y^2} &= \frac{\frac{3}{5}y^2 - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}y^2 + y^2}{\frac{3}{5}y^2 - y^2} \\ &= \frac{\frac{8}{5}y^2 - \frac{\sqrt{15}}{5}y^2}{-\frac{2}{5}y^2} \\ &= -4 + \frac{\sqrt{15}}{2}\end{aligned}$$

21. 등식 $7 + 5\sqrt{3} + 5x - 2y = 3\sqrt{3}x - \sqrt{3}y - 5$ 를 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 22$

▷ 정답 : $y = 61$

해설

$$7 + 5\sqrt{3} + 5x - 2y = 3\sqrt{3}x - \sqrt{3}y - 5$$

$$(7 + 5x - 2y + 5) + (5 - 3x + y)\sqrt{3} = 0$$

$$5x - 2y = -12 \Leftrightarrow y = \frac{5}{2}x + 6$$

$$\begin{aligned} \therefore -3x + y &= -3x + \frac{5}{2}x + 6 \\ &= -\frac{1}{2}x + 6 \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$-\frac{1}{2}x = -11$$

$$\therefore x = 22, y = 61$$

22. $6 < x \leq 10$, $2 \leq \sqrt{x} < 3$ 을 동시에 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

▷ 정답 : 8

해설

$6 < x \leq 10$ 에서 $x = 7, 8, 9, 10$
 $2 \leq \sqrt{x} < 3$, $4 \leq x < 9$ 에서 $x = 4, 5, 6, 7, 8$
따라서 자연수 x 는 7, 8

23. 다음 표는 제곱근표의 일부분이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3	4
1.0	1,000	1,005	1,010	1,015	1,020
1.1	1,049	1,054	1,058	1,063	1,068
1.2	1,095	1,100	1,105	1,109	1,114
1.3	1,140	1,145	1,149	1,153	1,158
1.4	1,183	1,187	1,192	1,196	1,200
1.5	1,225	1,229	1,233	1,237	1,241
1.6	1,265	1,269	1,273	1,277	1,281
1.7	1,304	1,308	1,311	1,315	1,319
1.8	1,342	1,345	1,349	1,353	1,356
1.9	1,378	1,382	1,386	1,389	1,393

- ① $\sqrt{1.91}$
- ② $\sqrt{163}$
- ③ $\sqrt{0.0172}$
- ④ $\sqrt{19.3}$
- ⑤ $\sqrt{1.52} + \sqrt{0.000142}$

해설

④ $\sqrt{19.3} = \sqrt{1.93 \times \frac{1}{10}}$
 $= \sqrt{0.193 \times \frac{1}{100}}$
 $= \frac{\sqrt{0.193}}{10}$
∴ 주어진 표를 이용하여 구할 수 없다.

24. $4 - \sqrt{5}$ 의 소수 부분을 m 이라 할 때, $m^2 - 6m + 6$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$ 이므로
 $m = 4 - \sqrt{5} - 1 = 3 - \sqrt{5}$
 $m - 3 = -\sqrt{5}$ 의 양변을 제곱하면
 $m^2 - 6m + 9 = 5$
 $\therefore m^2 - 6m + 6 = 2$

25. $9x^2 - (m - 5)xy + 64y^2$ 이 완전제곱식이 되는 m 의 값들의 합을 구하면?

① -53

② -43

③ 10

④ 43

⑤ 53

해설

$$\begin{aligned} 9x^2 - (m - 5)xy + 64y^2 &= (3x \pm 8y)^2 \\ &= 9x^2 \pm 48xy + 64y^2 \end{aligned}$$

$$(m - 5) = 48 \text{ 일 때, } m = 53$$

$$(m - 5) = -48 \text{ 일 때, } m = -43$$

$$\therefore 53 - 43 = 10$$

26. 다항식 $x^2 + \square x - 6$ 이 $(x + a)(x + b)$ 로 인수분해될 때, a 에 알맞은 정수의 개수는? (단, a, b 는 정수이고 $a > b$)

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$x^2 + \square x - 6 = (x + a)(x + b)$ 이므로

$\square = a + b, -6 = ab$

두 정수를 곱해서 -6 이 되는 경우는 -1과 6 ,6과 -1, 1 과 -6 , -1과 6, 2와 -3 , -3과 2, -2와 3, 3과 -2이고 $a > b$ 이므로 $a = 1$ 또는 $a = 2$ 또는 $a = 3$ 또는 $a = 6$ 이다.

따라서 a 에 알맞은 정수의 개수는 4 개이다.

27. $6x^2 - (3a - 2)x - 12$ 를 인수 분해하면 $(2x - 3)(3x + 4)$ 라고 한다. 이 때, a 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$(2x - 3)(3x + 4)$ 를 전개하면 $6x^2 - x - 12$ 이다.
따라서 $3a - 2 = 1$ 이므로 $a = 1$ 이다.

28. 어떤 이차식을 갑, 을이 다음과 같이 잘못 인수분해 했다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하면 $a(x-b)(x-c)$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

- (1) 갑은 x 의 계수를 잘못 보고 $(3x-4)(x-6)$ 으로 인수 분해 하였다.
(2) 을은 상수항을 잘못 보고 $(3x+3)(x-7)$ 으로 인수분해 하였다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c=9$

해설

갑은 $3x^2-22x+24$ 에서 상수항 +24를 맞게 보았고,
을은 $3x^2-18x-21$ 에서 x 의 계수 -18을 맞게 보았다.
따라서 $3x^2-18x+24=3(x-2)(x-4)$
 $\therefore a=3, b=2, c=4$
 $\therefore a+b+c=9$

29. 다음 보기 중 $xy(2x + 3y) - xy(x + y)$ 의 인수를 모두 고른 것은?

보기

㉠ xy	㉡ $x + y$	㉢ $x + 2y$
㉤ $2x + 3y$	㉦ $x(x + 2y)$	㉨ $y(x + y)$

- ① ㉢, ㉨ ② ㉠, ㉢, ㉦ ③ ㉠, ㉡, ㉨
④ ㉡, ㉤, ㉦ ⑤ ㉢, ㉦, ㉨

해설

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

30. x, y 는 자연수이다. x, y 의 값과 상관없이 $(x + y - 3)^2 - (x - y + 3)^2$ 을 나눌 수 있는 가장 큰 짝수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

인수분해하면
 $(x + y - 3)^2 - (x - y + 3)^2$
 $= \{(x + y - 3) + (x - y + 3)\}$
 $\{(x + y - 3) - (x - y + 3)\}$
 $= 2x(2y - 6)$
 $= 4x(y - 3)$
이므로 $(x + y - 3)^2 - (x - y + 3)^2$ 을 x, y 의 값과 상관없이 나눌 수 있는 가장 큰 짝수는 4 이다.

31. 다항식 $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)-p$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수 p 를 구하면?

① -16 ② -4 ③ 2 ④ 8 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned}x^2 + 8x &= A \text{ 라 하면} \\(x^2 + 8x + 7)(x^2 + 8x + 15) - p \\&= (A + 7)(A + 15) - p \\&= A^2 + 22A + 105 - p = (A + 11)^2 \\\therefore 105 - p &= 121 \\\therefore p &= -16\end{aligned}$$

32. 다음 다항식 $a^2 - b^2 - c^2 + 2a + 2bc + 1$ 을 인수분해하면?

① $(a + b - c - 1)(a - b - c + 1)$

② $(a - b + c + 1)(a - b - c + 1)$

③ $(a + b + c + 1)(a - b - c + 1)$

④ $(a + b - c + 1)(a - b + c + 1)$

⑤ $(a + b - c - 1)(a - b + c - 1)$

해설

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

33. 다음 식을 간단히 나타낸 것은?

$$\frac{2}{1+\sqrt{2}} - (1+\sqrt{2})^2$$

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

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

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

$$\therefore (\text{준식}) = -2+2\sqrt{2} - 3 - 2\sqrt{2} = -5$$

34. $a = 1 + \sqrt{2}$, $b = 1 - \sqrt{2}$ 일 때, $\frac{b}{a} - \frac{a}{b}$ 의 값은?

① $-4\sqrt{2}$

② $-2\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{2}$

⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$$ab = (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) = 1 - 2 = -1$$

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

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

$$\begin{aligned}\therefore \frac{b}{a} - \frac{a}{b} &= \frac{b^2 - a^2}{ab} = \frac{-(a+b)(a-b)}{ab} \\ &= \frac{-2 \times 2\sqrt{2}}{-1} = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

35. 다음 조건을 이용하여 $x^2 + y^2$ 을 구하여라.

- ㉠ $xy = 6$
- ㉡ $3x + 3y + x^2y + xy^2 = 36$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} 3x + 3y + x^2y + xy^2 &= 36 \\ 3(x + y) + xy(x + y) &= 36 \\ (x + y)(3 + xy) &= 36 \text{ 에서} \\ xy = 6 \text{ 이므로 } x + y &= 4 \text{ 이다.} \\ \therefore x^2 + y^2 &= (x + y)^2 - 2xy \\ &= 4^2 - 2 \times 6 \\ &= 16 - 12 = 4 \end{aligned}$$

36. x 값의 범위가 $0 \leq x < 2$ 일 때, 이차방정식 $2x^2 - 7x + 6 = 0$ 을 만족시키는 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$$2x^2 - 7x + 6 = (2x - 3)(x - 2) = 0$$

$$x = \frac{3}{2}, x = 2$$

x 의 범위가 $0 \leq x < 2$ 이므로 $x = \frac{3}{2}$ 이다.

37. 이차방정식 $x^2 + (a - 1)x - a = 0$ 의 한 근이 12 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

한 근이 12 이므로 주어진 식에 x 대신 12 를 대입하면

$$12^2 + (a - 1) \times 12 - a = 0$$

$$132 + 11a = 0$$

$$\therefore a = -12$$

38. $f(x) = (x+1)(x-2)$ 일 때, $f(x) = 4$ 를 만족시키는 x 의 값의 합을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}f(x) &= 4 \\(x+1)(x-2) &= 4 \\x^2 - x - 2 - 4 &= 0 \\x^2 - x - 6 &= 0 \\(x-3)(x+2) &= 0 \\\therefore x &= 3 \text{ 또는 } x = -2\end{aligned}$$

따라서 x 의 값의 합은 1이다.

39. x 에 관한 이차방정식 $mx^2 + mx + m + n = 0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근을 구하여라. (단, $m \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 0$

해설

주어진 식에 $x = -1$ 을 대입하면

$$m - m + m + n = 0$$

$$n + m = 0 \quad \therefore n = -m$$

$$mx^2 + mx = 0$$

$$m(x^2 + x) = 0$$

$$x(x + 1) = 0$$

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -1$$

40. 이차방정식 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 의 두 근의 합이 $3x^2 + 6x + a = 0$ 의 근일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$(x - 4)(x + 2) = 0$$

$$x = 4, x = -2$$

$$\therefore (\text{두 근의 합}) = 2$$

$$x = 2 \text{ 를 } 3x^2 + 6x + a = 0 \text{ 에 대입하면}$$

$$3 \times 2^2 + 6 \times 2 + a = 0$$

$$a = -24$$

$$3x^2 + 6x - 24 = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(x - 2)(x + 4) = 0$$

$$\therefore x = 2, x = -4$$

41. 이차방정식 $4x^2 - 8x + a = 0$ 이 중근을 가질 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

해설

$$\begin{aligned} 4x^2 - 8x + a &= 0 \\ 4(x^2 - 2x) &= -a \\ 4(x^2 - 2x + 1) &= -a + 4 \\ 4(x - 1)^2 &= -a + 4 \\ -a + 4 &= 0 \\ \therefore a &= 4 \end{aligned}$$

42. 이차방정식 $(x+3)^2 = k-1$ 이 중근 a 를 갖는다고 할 때, $a+k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

(완전제곱꼴) = 0 일 때 중근을 갖는다.

$$k-1=0, k=1$$

$$(x+3)^2=0 \text{ 이므로 } a=-3$$

$$\therefore a+k=-2$$

43. $(-9)^2$ 의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{625}$ 의 음의 제곱근을 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=4$

해설

$$(-9)^2=81=(\pm 9)^2$$

$$\therefore a=9$$

$$\sqrt{625}=25=(\pm 5)^2$$

$$\therefore b=-5$$

$$\therefore a+b=9-5=4$$

44. a 는 유리수, b 는 무리수일 때, 다음 중 그 값이 항상 무리수인 것은?

① $\sqrt{a} + b$

② $\frac{b}{a}$

③ $a^2 - b^2$

④ ab

⑤ $\frac{b}{\sqrt{a}}$

해설

① $a = 2, b = -\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ 이므로 유리수이다.

③ $b = \sqrt{2}$ 일 때, $b^2 = 2$ 이므로 $a^2 - b^2$ 는 유리수이다.

④ $a = 0$ 일 때, $ab = 0$ 이므로 유리수이다.

⑤ $a = 2, b = \sqrt{8}$ 일 때, $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = 2$ 이므로 유리수이다.

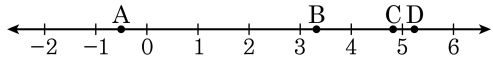
45. $\sqrt{18}+3$ 과 $\sqrt{15}-2$ 중 큰 수를 a , $2\sqrt{7}$ 과 $3\sqrt{2}-1$ 중 작은 수를 b 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하면?

① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

해설

① $\sqrt{18}+3-(\sqrt{15}-2)=\sqrt{18}+3-\sqrt{15}+2>0$
 $\therefore \sqrt{18}+3>\sqrt{15}-2$
② $2\sqrt{7}-(3\sqrt{2}-1)=2\sqrt{7}-3\sqrt{2}+1=\sqrt{28}-\sqrt{18}+1>0$
 $\therefore 2\sqrt{7}>3\sqrt{2}-1$
 $\therefore a=\sqrt{18}+3=3\sqrt{2}+3, b=3\sqrt{2}-1$
 $b-a=3\sqrt{2}-1-(3\sqrt{2}+3)=-4$ 이다.

46. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $4\sqrt{3}-2, 2\sqrt{5}-5, 10-3\sqrt{5}, \sqrt{27}$ 이다. 점 A에 대응하는 수를 a , 점 B에 대응하는 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?



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

해설

$$\begin{aligned} 4\sqrt{3}-2 &= \sqrt{48}-2 \approx 4. \times \times \times : C \\ 2\sqrt{5}-5 &= \sqrt{20}-5 \approx -0. \times \times \times : A \\ 10-3\sqrt{5} &= 10-\sqrt{45} \approx 3. \times \times \times : B \\ \sqrt{27} &\approx 5. \times \times \times : D \\ a &= 2\sqrt{5}-5, b = 10-3\sqrt{5} \\ \therefore a+b &= (2\sqrt{5}-5) + (10-3\sqrt{5}) = 5-\sqrt{5} \end{aligned}$$

47. $\sqrt{0.96}$ 은 $\sqrt{6}$ 의 x 배이다. 이 때, x 의 값은?

① $\frac{1}{5}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{8}{5}$

④ $\frac{12}{5}$

⑤ $\frac{16}{5}$

해설

$$\sqrt{0.96} = \sqrt{\frac{96}{100}} = \sqrt{\frac{4^2 \times 6}{10^2}} = \frac{4}{10} \sqrt{6} = \frac{2}{5} \sqrt{6}$$

$$\therefore x = \frac{2}{5}$$

48. $-2 + \sqrt{10}$ 의 정수부분을 A , 소수부분을 B 라 할 때, $\frac{B+7A}{B-A}$ 의 값은?

① $\frac{-13-4\sqrt{10}}{3}$

② $\frac{13-4\sqrt{10}}{3}$

③ $-14-2\sqrt{10}$

④ $14+2\sqrt{10}$

⑤ $18+2\sqrt{10}$

해설

$3 < \sqrt{10} < 4$ 이고 $1 < \sqrt{10} - 2 < 2$ 이므로

$-2 + \sqrt{10}$ 의 정수부분 $A = 1$

소수부분 $B = -3 + \sqrt{10}$

$$\begin{aligned}\frac{-3 + \sqrt{10} + 7}{-3 + \sqrt{10} - 1} &= \frac{4 + \sqrt{10}}{-4 + \sqrt{10}} \\ &= \frac{(\sqrt{10} + 4)^2}{-6} \\ &= \frac{16 + 10 + 8\sqrt{10}}{-6} \\ &= \frac{26 + 8\sqrt{10}}{-6} \\ &= \frac{13 + 4\sqrt{10}}{-3}\end{aligned}$$

49. $(x-2)x^2-3(x-2)x-10(x-2)$ 를 인수분해하면?

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

해설

$$\begin{aligned} A &= x-2 \text{ 로 치환하면} \\ (x-2)x^2-3(x-2)x-10(x-2) \\ &= Ax^2-3Ax-10A \\ &= A(x^2-3x-10) \\ &= A(x-5)(x+2) \\ &= (x-2)(x-5)(x+2) \end{aligned}$$

50. 두 이차방정식 $2x^2 - ax + 2 = 0$, $x^2 - 3x + b = 0$ 의 공통인 해가 2일 때, ab 의 값을 구하면?

① -25

② -10

③ 1

④ 10

⑤ 25

해설

주어진 식에 x 대신 2를 대입하면

$$8 - 2a + 2 = 0, \quad a = 5$$

$$4 - 6 + b = 0, \quad b = 2$$

$$\therefore ab = 10$$