

1. 이차방정식  $x^2 - 7x + 2 = 0$  의 두 근을  $a, b$  라고 할 때,  $ab(a+b)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$$\begin{aligned}(x-a)(x-b) &= 0 \\ x^2 - (a+b)x + ab &= 0 \\ a+b &= 7, ab = 2 \\ \therefore ab(a+b) &= 14\end{aligned}$$

2. 이차방정식  $x(x-2) = 0$  을 풀면?

- ①  $x = 2$  또는  $x = 2$       ②  $x = 0$  또는  $x = 2$   
③  $x = 1$  또는  $x = -2$       ④  $x = 1$  또는  $x = 2$   
⑤  $x = 0$  또는  $x = -2$

해설

$$x(x-2) = 0$$
$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = 2$$

3.  $0 < x < 3$ 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.

4. 이차방정식  $2x^2 + 4ax - 3a - 4 = 0$  의 한 근이  $-1$  일 때, 다른 한 근을 구하면?

- ①  $-\frac{2}{7}$       ②  $-\frac{3}{5}$       ③  $\frac{11}{7}$       ④  $\frac{7}{5}$       ⑤  $\frac{5}{12}$

해설

$x = -1$  을 대입하면

$$2 \times (-1)^2 + 4a \times (-1) - 3a - 4 = 0$$

$$2 - 4a - 3a - 4 = 0, a = -\frac{2}{7}$$

$$2x^2 - \frac{8}{7}x + \frac{6}{7} - 4 = 0, 7x^2 - 4x - 11 = 0$$

$$(7x - 11)(x + 1) = 0$$

$$x = \frac{11}{7} \text{ 또는 } x = -1$$

5. 다음 보기 중  $m$ 의 값이 다른 하나는?

보기

㉠  $m^2 - 2m + 1 = 0$

㉡  $-m^2 + 2m - 1 = 0$

㉢  $-4m + 2m^2 + 2 = 0$

㉣  $-2 - 4m + 2m^2 = 0$

㉤  $4 + 4m^2 - 8m = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤  $(m - 1)^2 = 0$

$\therefore m = 1$

㉣  $-2 - 4m + 2m^2 = 0, m = 1 \pm \sqrt{2}$

6. 이차방정식  $x^2 + ax + \frac{1}{4} = 0$  이 중근을 가지기 위한  $a$  의 값을 모두 고르면?

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

해설

(완전제곱식) = 0 의 꼴이어야 하므로

$$a = \pm \left( 2 \times 1 \times \frac{1}{2} \right)$$

$$a = \pm 1$$

7. 이차방정식  $(x-2)^2 = 5$  의 두 근의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$(x-2)^2 = 5$$

$$\therefore x = 2 \pm \sqrt{5}$$

두 근의 곱을 구하면

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

8. 다음 보기는 완전제곱식을 이용하여 이차방정식  $x^2 + 6x + 3 = 0$  을 푸는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

보기

$$\begin{aligned}x^2 + 6x &= (\text{가}) \\x^2 + 6x + (\text{나}) &= (\text{가}) + (\text{나}) \\(x + (\text{다}))^2 &= (\text{라}) \\x + (\text{다}) &= \pm \sqrt{(\text{라})} \\ \therefore x &= (\text{마})\end{aligned}$$

- ① (가): -3                      ② (나): 9                      ③ (다): 3  
④ (라): 6                      ⑤ (마):  $\pm \sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 + 6x &= -3 \\ \text{좌변을 완전제곱식이 되게 하는 9 를 양변에 더하면} \\x^2 + 6x + 9 &= -3 + 9 \\(x + 3)^2 &= 6 \\x + 3 &= \pm \sqrt{6} \\ \therefore x &= -3 \pm \sqrt{6} \\ \text{따라서 ⑤의 연결이 옳지 않다.}\end{aligned}$$

9. 다음 중 [ ]안에 수가 주어진 이차방정식의 해인 것은?

①  $x^2 + 2x + 1 = 0$  [2]

②  $x^2 - 3x - 10 = 0$  [1]

③  $x^2 + x - 12 = 0$  [3]

④  $x^2 + 7x + 6 = 0$  [1]

⑤  $(x+1)^2 - 4 = 0$  [-1]

해설

①  $2^2 + 2 \cdot 2 + 1 \neq 0$

②  $1^2 - 3 \cdot 1 - 10 \neq 0$

③  $3^2 + 3 - 12 = 0$

④  $1^2 + 7 \cdot 1 + 6 \neq 0$

⑤  $(-1+1)^2 - 4 \neq 0$

10. 다음 중 이차방정식의 해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $(2x-1)(3x+2) = -4x(x-1) - 1 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{1}{5}$

②  $3(x+2)(x-4) = 4x(x-5) \rightarrow x = 2$  또는  $x = 12$

③  $(x-1)^2 + (x-2)^2 = (x-3)^2 \rightarrow x = 2$  (중근)

④  $\frac{1}{2}(x-1) = 2x - \frac{x^2-1}{3} \rightarrow x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = 5$

⑤  $\frac{3}{5}(x-2)(x+1) = \frac{2}{5}x^2 - 0.3x - 1.1 \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$

해설

①  $ax^2 + bx + c = 0$  의 꼴로 고치면

$$10x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$(2x-1)(5x+1) = 0$$

따라서  $x = -\frac{1}{5}$  또는  $x = \frac{1}{2}$  이다.

③  $ax^2 + bx + c = 0$  의 꼴로 고치면

$$x^2 - 4 = 0$$

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

따라서  $x = -2$  또는  $x = 2$  이다.



12.  $-x - 8 \leq -2(x + 1)$ 이고  $x$ 는 자연수일 때, 다음 이차방정식의 해를 구하여라.

$$(x - 4)^2 = 9$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

부등식  $-x - 8 \leq -2(x + 1)$  을 정리하면  $x \leq 6$  이다.  
따라서  $x$ 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6이다.  
 $x = 1$  일 때,  $(1 - 4)^2 = 9$ 를 만족한다.

13. 이차방정식  $x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 해 중  $2x + 3 < 6$ 를 만족하는 것을  $a$ 라 할 때,  $a$ 의 값은?

①  $1 - \sqrt{3}$

②  $1 + \sqrt{3}$

③  $2 - \sqrt{3}$

④  $2 + \sqrt{3}$

⑤  $3 - \sqrt{3}$

해설

$x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 해를 구하면

$$x = 1 + \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3}$$

$$2x + 3 < 6, x < \frac{3}{2}$$

$$\text{따라서 } a = 1 - \sqrt{3}$$

14. 이차방정식  $x^2 + ax - 2 = 0$ 의 한 근이  $x = -2$ 이고,  $x^2 + 3x + b = 0$ 의 한 근이  $x = -1$ 일 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

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

해설

$x^2 + ax - 2 = 0$ 에  $x = -2$ 를 대입하면,  
 $4 - 2a - 2 = 0 \quad \therefore a = 1$   
 $x^2 + 3x + b = 0$ 에  $x = -1$ 을 대입하면,  
 $1 - 3 + b = 0 \quad \therefore b = 2$   
 $\therefore ab = 2$

15. 이차방정식  $x^2 + ax - 20 = 0$  의 한 근이 5 이고, 다른 한 근은  $2x^2 - 3x + b = 0$  의 근일 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

①  $a = 1, b = 44$

②  $a = 1, b = -44$

③  $a = -1, b = -44$

④  $a = -44, b = 1$

⑤  $a = -44, b = -1$

해설

$x = 5$  를  $x^2 + ax - 20 = 0$  에 대입하면  
 $25 + 5a - 20 = 0 \therefore a = -1$   
 $x^2 - x - 20 = 0, (x - 5)(x + 4) = 0$   
따라서 다른 한 근은  $x = -4$  이다.  
 $x = -4$  를  $2x^2 - 3x + b = 0$  에 대입하면  
 $32 + 12 + b = 0$   
 $\therefore b = -44$

16. 이차방정식  $x^2 - x - 1 = 0$  의 한 근을  $a$ ,  $x^2 - 2x - 3 = 0$  의 한 근을  $b$  라고 할 때,  $a^2 - a - b^2 + 2b$  의 값은?

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

해설

$x = a$  를  $x^2 - x - 1 = 0$  에 대입하면  
 $a^2 - a - 1 = 0$  에서  $a^2 - a = 1$   
 $x = b$  를  $x^2 - 2x - 3 = 0$  에 대입하면  
 $b^2 - 2b - 3 = 0$  에서  $b^2 - 2b = 3$   
 $\therefore a^2 - a - b^2 + 2b = a^2 - a - (b^2 - 2b) = 1 - 3 = -2$

17. 이차방정식  $x^2+5x+1=0$ 의 한 근이  $a$ 일 때,  $a+\frac{1}{a}$ 의 값을 구하면?

- ① -5      ② -8      ③ 1      ④ 8      ⑤ 5

해설

$x = a$ 를 주어진 식에 대입하면  $a^2+5a+1=0$ 에서  $a+5+\frac{1}{a}=0$

$$\therefore a + \frac{1}{a} = -5$$

18. 이차방정식  $x^2 + px + 1 = 0$  의 한 근을  $a$  라 할 때,  $a - \frac{1}{a} = p - 2$  가 성립하도록  $p$  의 값을 구하면? (단  $a \neq 0$ )

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

해설

$x = a$  를 이차방정식에 대입하면  $a^2 + pa + 1 = 0$   
양변을  $a$  로 나누면

$$a + p + \frac{1}{a} = 0$$

$$a + \frac{1}{a} = -p \cdots \text{㉠}$$

$$a - \frac{1}{a} = p - 2 \cdots \text{㉡}$$

㉠ + ㉡ 하면  $2a = -2, a = -1$

$a = -1$  을 ㉡ 에 대입하면  $-1 + (-1) = -p$

$\therefore p = 2$

19. 다음 중 해가  $x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = 2$ 인 이차방정식을 고르면?

①  $(2x + 1)(x + 2) = 0$

②  $(2x - 1)(x + 2) = 0$

③  $-(2x - 1)(x - 2) = 0$

④  $-\frac{1}{2}x(x - 2) = 0$

⑤  $2(2x + 1)(x - 2) = 0$

해설

해가  $x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = 2$ 이므로

$2x + 1 = 0$  또는  $x - 2 = 0$ 이다.

따라서 구하는 이차방정식은  $2(2x + 1)(x - 2) = 0$ 이다.

20. 다음은 이차방정식  $2x^2+x-3=0$  의 해를 구하는 과정이다.  $a+b+c+d$  의 값은?

$$\begin{aligned} 2x^2+x-3 &= 0 \\ (ax+b)(cx+d) &= 0 \\ x = -\frac{b}{a} \text{ 또는 } x = -\frac{d}{c} \end{aligned}$$

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$2x^2+x-3=0$  를 인수분해하면  $(2x+3)(x-1)=0$ 이다.  
따라서  $a=2, b=3, c=1, d=-1$  이거나  $a=1, b=-1, c=2, d=3$  이 된다.  
어느 경우이든  $a+b+c+d=5$  이다.

21. 이차방정식  $x^2 + x + a = 0$  의 한 근이 2 일 때,  $a$  의 값과 다른 한 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$x^2 + x + a = 0, x = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$6 + a = 0, a = -6$$

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

$$x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

$$\therefore (-6) \times (-3) = 18$$

22. 이차방정식  $x^2 - ax + 2 = 0$ 의 두 근이  $x = -1$  또는  $x = b$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

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

해설

$x^2 - ax + 2 = 0$ 의 두 근이  $-1, b$ 이므로  
한 근  $x = -1$ 을 대입하면  $1 + a + 2 = 0 \therefore a = -3$   
 $a = -3$ 을 주어진 방정식에 대입하면  $x^2 + 3x + 2 = 0$   
 $(x + 1)(x + 2) = 0, x = -1$  또는  $x = -2$   
따라서 다른 한 근은  $b = -2$ 이므로  $a + b = -5$ 이다.

23. 이차방정식  $x^2 + x + a = 0$ 의 한 근이 2 일 때,  $a$ 의 값과 다른 한 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$x^2 + x + a = 0$ 에  $x = 2$ 를 대입하여 정리하면

$$6 + a = 0 \quad \therefore a = -6$$

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

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

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

$$\therefore (-6) \times (-3) = 18$$

24. 이차방정식  $9x^2 - 18x + m = 0$  의 한 근이  $\frac{1}{3}$  이다. 이차방정식  $x^2 - 3x + n = 0$  의 한 근이  $m$  일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -2$

해설

$9x^2 - 18x + m = 0$  에  $x = \frac{1}{3}$  을 대입하면

$$1 - 6 + m = 0 \quad \therefore m = 5$$

$x^2 - 3x + n = 0$  에  $x = 5$  를 대입하면

$$25 - 15 + n = 0 \quad \therefore n = -10$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0, (x - 5)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = -2$$

따라서 다른 한 근은  $-2$  이다.

25. 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

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

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

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

$$\therefore (\text{두 근의 합}) = 2$$

$x = 2$  를  $3x^2 + 6x + a = 0$  에 대입하면

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

$$a = -24$$

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

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

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

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

26. 이차방정식  $3x^2 - 4x - 4 = 0$  의 두 근을  $a, b$  라 할 때,  $a + b - ab$  의 값을 구하면?

- ① 0      ② 1      ③  $-\frac{8}{3}$       ④ -1      ⑤  $\frac{8}{3}$

해설

$$3x^2 - 4x - 4 = 0$$

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

$$x = -\frac{2}{3} \text{ 또는 } x = 2$$

$$a + b - ab = -\frac{2}{3} + 2 - \left(-\frac{2}{3} \times 2\right) = \frac{8}{3}$$

27. 두 이차방정식  $x^2 - 4x - a = 0$ ,  $x^2 + bx + c = 0$ 의 공통인 해가  $x = -1$  이고,  $x^2 + bx + c = 0$ 의 근의 개수가 1개일 때,  $a + b + c$ 의 값은?

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

$x = -1$ 을  $x^2 - 4x - a = 0$ 에 대입하면  $1 + 4 - a = 0$

$\therefore a = 5$

$x^2 + bx + c = 0$ 은 중근  $x = -1$ 을 갖는다.

$(x + 1)^2 = 0$

$x^2 + 2x + 1 = 0$

$\therefore b = 2, c = 1$

$\therefore a + b + c = 5 + 2 + 1 = 8$

28. 이차방정식  $2x^2 + ax + b = 0$  이 중근  $x = 1$  을 갖는다고 할 때,  $a, b$  의 값은?

①  $a = -4, b = 4$

②  $a = 2, b = -4$

③  $a = -4, b = 2$

④  $a = -4, b = -2$

⑤  $a = 4, b = 2$

해설

중근 1 을 가지려면

$$(x-1)^2 = 0$$

$x^2 - 2x + 1 = 0$ 에서 양변에 2 를 곱하면

$$2x^2 - 4x + 2 = 0$$

$$\therefore a = -4, b = 2$$

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

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 4$

해설

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

30. 이차방정식  $(4x-1)^2 = K$ 가 중근을 갖고 그 근을  $a$  라고 할 때,  $a+K$ 의 값을 구하여라. (단,  $K$ 는 상수)

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{4}$

해설

$$K = 0, a = \frac{1}{4}$$

$$\therefore a + K = \frac{1}{4}$$

31. 이차방정식  $x^2 - (k-2)x + \frac{9}{4} = 0$  이 중근을 가질 때, 음수  $k$  의 값은?

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

해설

$$x^2 - (k-2)x + \frac{9}{4} = 0$$

$$\left(x \pm \frac{3}{2}\right)^2 = 0$$

$$x^2 \pm 3x + \frac{9}{4} = 0$$

$$k-2 = \pm 3$$

$$\therefore k = 5 \text{ 또는 } k = -1$$

32. 이차방정식  $x^2 - ax + 3a - 5 = 0$  이 중근을 갖도록  $a$  의 값을 정하고, 이 때의 중근을 구하면? (단,  $a > 2$ )

①  $a = 2, x = 1$

②  $a = -2, x = -1$

③  $a = 10, x = 5$

④  $a = 10, x = -5$

⑤  $a = 10, x = -1$

해설

$x^2 - ax + 3a - 5 = 0$  이 중근을 가지려면

$$\left(\frac{-a}{2}\right)^2 = 3a - 5$$

$$a^2 - 12a + 20 = 0$$

$$(a - 10)(a - 2) = 0$$

$$a = 10 (\because a > 2)$$

$$x^2 - 10x + 3 \times 10 - 5 = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = 5 (\text{중근})$$

33. 이차방정식  $(x-2)^2 = 5$  의 두 근의 곱을 구하면?

- ① -7      ② -5      ③ -3      ④ -1      ⑤ 1

해설

$(x-2)^2 = 5, x-2 = \pm\sqrt{5}, x = 2 \pm \sqrt{5}$   
따라서 두 근의 곱은  $(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5}) = 4 - 5 = -1$ 이다.

34. 이차방정식  $3(x+a)^2 = b$  의 해가  $x = 2 \pm \sqrt{3}$  일 때,  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a = -2, b = 9$

②  $a = -2, b = -9$

③  $a = 2, b = -9$

④  $a = 2, b = 9$

⑤  $a = -2, b = 6$

해설

$$\begin{aligned}x &= 2 \pm \sqrt{3} \text{ 이므로 } (x-2) = \pm \sqrt{3} \\(x-2)^2 &= 3 \\3(x-2)^2 &= 9 \\\therefore a &= -2, b = 9\end{aligned}$$

35. 이차방정식  $(2x-1)^2 = 3$  의 두 근의 합을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned}(2x-1)^2 &= 3 \\ 2x-1 &= \pm\sqrt{3} \\ \therefore x &= \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) &= 1\end{aligned}$$

36. 이차방정식  $(3x-2)^2 = 5$  의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{4}{3}$

해설

$$(3x-2)^2 = 5$$

$$3x-2 = \pm\sqrt{5}$$

$$3x = 2 \pm \sqrt{5}$$

$$\therefore x = \frac{2 \pm \sqrt{5}}{3}$$

$$\therefore \frac{2 + \sqrt{5}}{3} + \frac{2 - \sqrt{5}}{3} = \frac{4}{3}$$

37. 다음 중 이차방정식과 해가 잘못 짝지어진 것은?

①  $(x+1)^2 = 5 \rightarrow x = -1 \pm \sqrt{5}$

②  $3x^2 - 6x - 5 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$

③  $\frac{1}{2}x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = \pm\sqrt{6}$

④  $\frac{1}{2}x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \sqrt{3}$

⑤  $2(x-5)^2 - 1 = 0 \rightarrow x = 5 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

해설

$$\textcircled{2} \quad 3x^2 - 6x - 5 = 0, 3(x^2 - 2x) = 5$$

$$3(x^2 - 2x + 1) = 5 + 3$$

$$3(x-1)^2 = 8$$

$$\therefore x = 1 \pm \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

38. 이차방정식  $(x+7)^2 = \frac{3m-9}{8}$  이 근을 갖지 않을 때, 다음 중  $m$ 의 값이 아닌 것은?

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

해설

이차방정식  $(x+7)^2 = \frac{3m-9}{8}$  이 근을 갖지 않으려면  $\frac{3m-9}{8} < 0$  이어야 하므로  $3m-9 < 0, m < 3$  이다. 따라서 3 은  $m$ 의 값이 아니다.

39.  $x$  에 관한 이차방정식  $-(x+2)^2 = 5-n$  의 근에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ①  $n=5$  이면 근이 2 개이다.
- ②  $n=9$  이면 근이 2 개이다.
- ③  $n=4$  이면 정수인 근을 1 개 갖는다.
- ④  $n=8$  이면 정수인 근을 갖는다.
- ⑤  $n=14$  이면 무리수인 근을 갖는다.

해설

$$-(x+2)^2 = 5-n, (x+2)^2 = n-5, x = -2 \pm \sqrt{n-5}$$

$$\textcircled{2} \ n=9 \text{ 이면 } x = -2 \pm \sqrt{9-5} = -2 \pm 2$$

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -4$$

40. 다음 중 이차방정식  $(x-a)^2 = b$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $b \geq 0$  이면 근을 갖는다.
- ②  $b = 0$  이면 중근을 갖는다.
- ③  $a$  의 값에 관계없이  $b > 0$  이면 서로 다른 두 근을 갖는다.
- ④  $b < 0$  이면 근을 갖지 않는다.
- ⑤  $b > 0$  이면 양수와 음수인 두 근을 갖는다.

해설

⑤ 둘 다 양수일 수도, 둘 다 음수일 수도 있다.

41. 서로 다른 세 개의  $x$  값에 대하여  $\frac{ax^2+2x+b}{5x^2-cx+3} = 4$  이라 한다. 이 때,  $abc$  의 값은?

- ① 100      ② 120      ③ 240      ④ -120      ⑤ -100

해설

$$\frac{ax^2+2x+b}{5x^2-cx+3} = 4 \text{ 를 정리하면,}$$

$$(a-20)x^2 + (2+4c)x + b - 12 = 0$$

이 식이 서로 다른 세 개의  $x$  값에 대하여 성립하므로  $x$  에 대한  
항등식이다.

$$\text{따라서 } a - 20 = 0, 2 + 4c = 0, b - 12 = 0$$

$$\therefore a = 20, b = 12, c = -\frac{1}{2}$$

$$abc = 20 \times 12 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -120$$

42. 이차방정식  $x^2 - 2x - 1 = 0$  의 한 근이  $m$  일 때,  $\frac{m^2}{1+2m} - \frac{6m}{1-m^2}$  의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

이차방정식  $x^2 - 2x - 1 = 0$  에  $x = m$  을 대입하면,

$$m^2 - 2m - 1 = 0$$

$$1 + 2m = m^2, 1 - m^2 = -2m$$

$$\therefore \frac{m^2}{1+2m} - \frac{6m}{1-m^2} = \frac{m^2}{m^2} - \frac{6m}{-2m} = 1 + 3 = 4$$

43. 임의의 실수  $x$ 의 정수 부분이  $a$  일 때,  $[x] = a$ 로 나타내기로 한다.  
 $2 \leq x < 3$  일 때, 방정식  $[x]x^2 - x - 5[x] = 0$ 의 해는?

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

해설

$2 \leq x < 3$  이므로  $[x] = 2$ 이다.

$[x] = 2$ 를 대입하면  $2x^2 - x - 10 = 0$ 이고, 인수분해를 하면  
 $(2x - 5)(x + 2) = 0$ 이다.

$\therefore x = \frac{5}{2}$  ( $\because 2 \leq x < 3$ )

44.  $x^2 - 5x + 1 = 0$  일 때,  $x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

$x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 양변을  $x$ 로 나누면

$$x - 5 + \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\begin{aligned} x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 + \left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 25 - 2 + 5 = 28 \end{aligned}$$

45. 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

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

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

$$\therefore ab = 10$$

46.  $x(x-3) = 0$  을  $(ax+b)^2 = q$  의 꼴로 바꾸었을 때,  $abq$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{27}{8}$     ②  $-\frac{27}{8}$     ③  $\frac{-25}{8}$     ④  $\frac{25}{8}$     ⑤  $\frac{23}{8}$

해설

$$\begin{aligned}x(x-3) &= 0 \\x^2 - 3x &= 0 \\x^2 - 3x + \frac{9}{4} &= \frac{9}{4} \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{9}{4} \\ a=1, b &= -\frac{3}{2}, q = \frac{9}{4} \\ \therefore abq &= -\frac{27}{8}\end{aligned}$$

47. 이차방정식  $2x^2 - 7x + 2 = 0$  의 두 근 중에서 큰 것을  $m$  이라 하면  $n < m < n + 1$  이다. 정수  $n$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x + 2 = 0, & 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x\right) = -2 \\ 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{16}\right) &= -2 + \frac{49}{8} \\ 2\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 &= \frac{33}{8}, \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{16} \\ x &= \frac{7}{4} \pm \frac{\sqrt{33}}{4} \\ \therefore m &= \frac{7 + \sqrt{33}}{4} \\ 5 < \sqrt{33} < 6 \\ \frac{7+5}{4} < m < \frac{7+6}{4}, & 3 < m < 3.25 \\ 3 < m < 4 \\ \therefore n &= 3 \end{aligned}$$

48. 이차방정식  $2x^2 - 4x - 3 = 0$  을 완전제곱식으로 풀고 두 근 중에서 작은 근을  $m$ , 큰 근을  $n$  이라 할 때,  $a < m < a + 1$ ,  $b < n < b + 1$  을 만족하는 정수  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -1$

▷ 정답:  $b = 2$

해설

양변을 2 로 나누면  $x^2 - 2x - \frac{3}{2} = 0$  이고  $x^2 - 2x = \frac{3}{2}$ , 양변에 1 을 더하면

$$x^2 - 2x + 1 = \frac{3}{2} + 1, (x-1)^2 = \frac{5}{2}, x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{2} \text{ 이다.}$$

작은 근  $\frac{2 - \sqrt{10}}{2} = m$  이고,  $-1 < m < 0$  이므로  $a = -1$  이다.

큰 근  $\frac{2 + \sqrt{10}}{2} = n$  이고,  $2 < n < 3$  이므로  $b = 2$  이다.

따라서  $a = -1, b = 2$  이다.

49. 이차방정식  $(x-11)^2 = \frac{a-7}{4}$  이 근을 갖도록 하는 상수  $a$ 의 값 중 가장 작은 자연수의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{a-7}{4} \geq 0 \text{ 이므로}$$

$$a-7 \geq 0$$

$$a \geq 7$$

$\therefore a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다.

50. 이차방정식  $(x-1)^2 = 3-k$  의 근에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $k = -6$  이면 근이 2개이다.
- ②  $k = -1$  이면 정수인 근을 갖는다.
- ③  $k = 0$  이면 무리수인 근을 갖는다.
- ④  $k = 2$  이면 근이 1개이다.
- ⑤  $k = 4$  이면 근이 없다.

해설

$$(x-1)^2 = 3-k, x-1 = \pm\sqrt{3-k}$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3-k}$$

음수의 제곱근은 존재하지 않으므로 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$3 > k$  : 근이 0개

$k = 3$  : 근이 1개

$3 < k$  : 근이 2개