

1.  $x$  가  $-1, 0, 1$  일 때, 이차방정식  $x^2 - 3x - 4 = 0$  의 해를 구하면?

- ①  $-1$       ②  $0$       ③  $1$       ④  $-1, 4$       ⑤  $4$

해설

$$x^2 - 3x - 4 = 0, (x - 4)(x + 1) = 0$$

$$x = 4 \text{ 또는 } x = -1$$

2. 이차방정식  $x^2 + 3x - 28 = 0$  을 풀면?

①  $x = 4$  또는  $x = -7$

②  $x = -4$  또는  $x = 7$

③  $x = -4$  또는  $x = -1$

④  $x = 3$  또는  $x = -1$

⑤  $x = 1$  또는  $x = -3$

해설

$$x^2 + 3x - 28 = 0$$

$$(x - 4)(x + 7) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = -7$$

3. 다음 보기는 이차방정식  $2x^2 - 3x - 2 = 0$  의 해를 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어 갈 숫자 중 다른 것을 찾아 기호로 써라.

보기

$$\begin{aligned} 2x^2 - 3x - 2 &= 0 \\ (x - \text{㉠})(\text{㉡}x + \text{㉢}) &= 0 \\ x = \text{㉣} \text{ 또는 } x &= -\frac{1}{\text{㉤}} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

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

㉢에 들어 갈 숫자가 1 이고, 나머지는 2이다.

4. 두 이차방정식  $(x-1)(x-2) = 0$ ,  $x^2 + 14 = 9x$ 의 공통인 해는?

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

해설

$(x-1)(x-2) = 0$ 의 해는 1, 2  
 $x^2 + 14 = 9x$   
 $x^2 + 14 - 9x = 0$ ,  $(x-7)(x-2) = 0$   
해는 2, 7 따라서 공통인 해는 2

5. 이차방정식  $x^2 + 2x - 8 = 0$  의 근 중 양수의 근이 이차방정식  $x^2 - 3ax + 4a = 0$  의 한 근일 때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2) = 0$$

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

양수  $x = 2$  를  $x^2 - 3ax + 4a = 0$  에 대입하면  $4 - 6a + 4a = 0$

$$\therefore a = 2$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$4x^2 - 8x + k = 0$$

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

$$\left(\frac{-2}{2}\right)^2 = \frac{k}{4}$$

$$\therefore k = 4$$

7. 이차방정식  $(x-a)^2 = b$  가 해를 가질 조건을 고르면?

- ①  $a \leq 0$     ②  $b > 0$     ③  $b < 0$     ④  $b \geq 0$     ⑤  $a > 0$

해설

$b > 0$  이면 서로 다른 두 실근  
 $b = 0$  이면 중근  
따라서  $b \geq 0$  이다.

8. 이차방정식  $(x-3)^2 = a$ 의 두 근의 합을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

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

$$x = 3 \pm \sqrt{a}$$

$$(3 + \sqrt{a}) + (3 - \sqrt{a}) = 6$$

9.  $A$ 의 모임은 24로 나눌 때 나머지가 2인 자연수이고,  $B$ 의 모임은 15로 나눌 때 나머지가 2인 자연수일 때,  $A$ 와  $B$ 의 공통부분에서 가장 작은 세 자리의 수는?

- ① 120      ② 121      ③ 122      ④ 123      ⑤ 124

해설

$A$ 와  $B$ 의 공통된 부분에서 가장 작은 수는 24와 15의 최소공배수보다 2가 더 큰 수이다.  
따라서 24, 15의 최소공배수는 120이므로 구하는 수는 122이다.

10. 다음 등식 중에서 이차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

- ㉠  $x^2 = 0$
- ㉡  $x^2 = 8x$
- ㉢  $x^2 + 4x = x - 3$
- ㉣  $(x-2)^2 = 25$
- ㉤  $(x+1)^2 + 4 = x^2$
- ㉥  $(x+1)(x-4) = x^2(x+2)$

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉡, ㉣
- ④ ㉣, ㉤
- ⑤ ㉡, ㉤

해설

- ㉣  $x^2 + 2x + 1 + 4 = x^2$   
 $2x + 5 = 0$  : 일차방정식
- ㉤  $x^2 - 3x - 4 = x^3 + 2x^2$   
 $x^3 + x^2 + 3x + 4 = 0$  : 삼차방정식

11. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 음수인 것은?

①  $x^2 + x - 2 = 0$

②  $x^2 + 4x = 0$

③  $2x^2 + 5x + 2 = 0$

④  $2x^2 - 7x + 6 = 0$

⑤  $3x^2 - 27 = 0$

해설

③  $x = -\frac{1}{2}, x = -2$  일 때 성립한다.

12.  $x$  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.

13. 이차방정식  $x^2 - 3x + 2 = 0$ 의 두 근을  $a, b$ 라고 할 때,  $ab(a+b)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned}(x-a)(x-b) &= 0 \\ x^2 - (a+b)x + ab &= 0 \\ a+b &= 3, ab = 2 \\ \therefore ab(a+b) &= 2 \times 3 = 6\end{aligned}$$

14. 이차방정식  $x^2 - 3x + k = 0$ 의 근이  $x = 3 - \sqrt{2}$ 일 때,  $k$ 의 값은?

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

해설

$x^2 - 3x + k = 0$ 의 한 근이  $x = 3 - \sqrt{2}$ 이므로,  
 $x = 3 - \sqrt{2}$ 를  $x^2 - 3x + k = 0$ 에 대입하면  
 $(3 - \sqrt{2})^2 - 3(3 - \sqrt{2}) + k = 0$   
 $9 - 6\sqrt{2} + 2 - 9 + 3\sqrt{2} + k = 0$   
 $-3\sqrt{2} + 2 + k = 0$   
 $\therefore k = -2 + 3\sqrt{2}$

15. 이차방정식  $5x^2 + ax - a - 1 = 0$  의 두 근이  $x = -3, x = b$  일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{55}$

해설

$$\begin{aligned}x &= -3 \text{ 을 주어진 식에 대입하면} \\5 \times (-3)^2 - 3a - a - 1 &= 0, a = 11 \\5x^2 + 11x - 11 - 1 &= 0 \\5x^2 + 11x - 12 &= 0 \\(5x - 4)(x + 3) &= 0 \\x = \frac{4}{5}, x = -3 \\ \therefore b &= \frac{4}{5} \\ \frac{b}{a} &= \frac{4}{5} \times \frac{1}{11} = \frac{4}{55}\end{aligned}$$

16. 이차방정식  $3x^2 - 14x + 8 = 0$ 의 한 근이  $p$ 일 때,  $p^2 - \frac{14}{3}p$ 의 값은?

- ①  $\frac{5}{3}$       ②  $\frac{8}{3}$       ③  $-\frac{8}{3}$       ④  $-\frac{5}{3}$       ⑤  $-\frac{11}{3}$

해설

이차방정식  $3x^2 - 14x + 8 = 0$ 에  $x = p$ 를 대입하면,  
 $3p^2 - 14p + 8 = 0$ ,  $-8 = 3p^2 - 14p$   
따라서  $p^2 - \frac{14}{3}p = -\frac{8}{3}$ 이다.

17.  $x = \alpha$ 가 이차방정식  $x^2 + 3x - 2 = 0$ 의 한 근일 때,  $\alpha - \frac{2}{\alpha}$ 의 값을 구하면?

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

해설

이차방정식  $x^2 + 3x - 2 = 0$ 에  $x = \alpha$ 를 대입하면  $\alpha^2 + 3\alpha - 2 = 0$

양변을  $\alpha$ 로 나누어 주면  $\alpha + 3 - \frac{2}{\alpha} = 0$

$\therefore \alpha - \frac{2}{\alpha} = -3$

18.  $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$  의 한 근을  $\alpha$  라 할 때,  $\alpha - \frac{1}{\alpha}$  의 값은?

- ①  $\pm 1$       ②  $0$       ③  $\pm\sqrt{3}$       ④  $\pm\sqrt{2}$       ⑤  $\pm\sqrt{7}$

해설

$\alpha$  가 주어진 방정식의 근이므로

$x = \alpha$  를 대입하면  $\alpha^2 - \sqrt{7}\alpha + 1 = 0$

양변을  $\alpha$  로 나누면  $\alpha + \frac{1}{\alpha} = \sqrt{7}$

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

$$\left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^2 = 7 - 4 = 3$$

$$\therefore \alpha - \frac{1}{\alpha} = \pm\sqrt{3}$$

19. 이차방정식  $x^2 - x + 1 = 0$  의 한 근을  $\beta$  라 할 때,  $\beta^2 + \frac{1}{\beta^2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$  의 한 근이  $\beta$  이므로

$$\beta^2 - \beta + 1 = 0$$

$$\beta - 1 + \frac{1}{\beta} = 0$$

$$\beta + \frac{1}{\beta} = 1$$

$$\therefore \beta^2 + \frac{1}{\beta^2} = \left(\beta + \frac{1}{\beta}\right)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$$

20. 이차방정식  $(3x-1)(x+2) = 0$  을 풀면?

- ①  $x = \frac{1}{3}$  또는  $x = -2$       ②  $x = \frac{2}{3}$  또는  $x = -2$   
③  $x = \frac{1}{3}$  또는  $x = 2$       ④  $x = 1$  또는  $x = -3$   
⑤  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = -3$

해설

각각의 항을 0 으로 만드는 수를 찾는다.

$$3x - 1 = 0 \text{ 또는 } x + 2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{3} \text{ 또는 } x = -2$$

21. 다음 보기 중  $ab = 0$  인 경우를 모두 고른 것은?

보기

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| ㉠ $a = 0$ 또는 $b = 0$     | ㉡ $a \neq 0$ 그리고 $b = 0$    |
| ㉢ $a = 0$ 그리고 $b \neq 0$ | ㉣ $a \neq 0$ 그리고 $b \neq 0$ |

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉠, ㉣                      ③ ㉡, ㉣  
④ ㉠, ㉢, ㉣                      ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉣

해설

$ab = 0$  인 경우는  $a = 0$  또는  $b = 0$   
즉  $a, b$  중에서 적어도 하나는 0 인 경우이다.

22. 이차방정식  $x^2 - 2x - 48 = 0$  의 해를  $a, b$  (단,  $a > b$ ) 라고 할 때,  $a^2 - b^2$  의 값은?

- ① 22      ② 25      ③ 28      ④ 31      ⑤ 34

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2x - 48 &= 0 \\(x + 6)(x - 8) &= 0 \\a = 8, b = -6 \\ \therefore a^2 - b^2 &= 64 - 36 = 28\end{aligned}$$

23. 이차방정식  $(a-1)x^2 - 7x + 3 = 0$  의 한 근이 3 일 때, 상수  $a$  의 값과 나머지 한 근을 구하면?

①  $a = -3, x = -2$

②  $a = -3, x = 2$

③  $a = 3, x = \frac{1}{2}$

④  $a = 3, x = -\frac{1}{2}$

⑤  $a = -3, x = \frac{1}{2}$

해설

$(a-1)x^2 - 7x + 3 = 0$  에  $x = 3$  을 대입하면

$$(a-1) \times 3^2 - 7 \times 3 + 3 = 0$$

$$9(a-1) - 18 = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0, (x-3)(2x-1) = 0$$

$$\therefore x = 3 \text{ 또는 } x = \frac{1}{2}$$

따라서  $a = 3$  이고 나머지 한 근은  $x = \frac{1}{2}$

24. 이차방정식  $x^2 - 2ax + 3a = 0$  의 한 근이 2 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a$  의 값은 4 이다.
- ② 다른 한 근을  $b$  라 하면  $a + b = -2$  이다.
- ③ 주어진 방정식의  $x$  의 계수와 상수항의 합은 4 이다.
- ④ 다른 한 근은 이차방정식  $x^2 - 5x - 6 = 0$  의 근도 된다.
- ⑤ 주어진 방정식을  $(x + p)^2 = q$  의 꼴로 나타내면  $q = 4$  이다.

**해설**

한 근  $x = 2$  를 대입하면  $2^2 - 2a \times 2 + 3a = 0$

$\therefore a = 4$

따라서 주어진 식은  $x^2 - 8x + 12 = 0$

$(x - 2)(x - 6) = 0$

$x = 2$  또는  $x = 6$

$\therefore a + b = 4 + 6 = 10$

25. 이차방정식  $(a-1)x^2 - (a^2+1)x + 2(a+1) = 0$  의 한 근이 2 일 때, 다른 한 근을 구하여라. (단,  $a \neq 1$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(a-1)x^2 - (a^2+1)x + 2(a+1) = 0$  의 한 근이 2 이므로  
 $(a-1) \times 4 - (a^2+1) \times 2 + 2(a+1) = 0$ ,  
 $4a - 4 - 2a^2 - 2 + 2a + 2 = 0$ ,  
 $a^2 - 3a + 2 = 0$ ,  $(a-2)(a-1) = 0$ ,  
 $a \neq 1$  이므로  $a = 2$ ,  
 $x^2 - 5x + 6 = 0$ ,  $(x-2)(x-3) = 0$ ,  
 $x = 2$  또는  $x = 3$ ,  
따라서 다른 한 근은 3 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x^2 + 3ax - 4a = 0$  의 한 근이 4 이므로

$$16 + 12a - 4a = 0$$

$$8a = -16,$$

$$a = -2$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

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

따라서  $x = 4$  또는  $x = 2$  이다.

27. 이차방정식  $x^2 + 5ax + 6 = 0$  의 한 근이 3 일 때, 다른 한 근을 고르면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$9 + 15a + 6 = 0$$

$$15a = -15$$

$$\therefore a = -1$$

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

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

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

28. 두 근이 2, -3 이고, 이차항의 계수가 -1 인 이차방정식의 상수항을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

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

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

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

따라서 상수항은 6 이다.

29. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}$  일 때,  $bx^2 + ax + 1 = 0$  의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 3$

▷ 정답:  $x = 5$

해설

$$\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{5}\right) = 0,$$

$$x^2 - \frac{8}{15}x + \frac{1}{15} = 0 \Rightarrow x^2 + ax + b = 0$$

$$a = -\frac{8}{15}, b = \frac{1}{15}$$

$$bx^2 + ax + 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{15}x^2 - \frac{8}{15}x + 1 = 0$$

의 양변에 15 를 곱하면

$$x^2 - 8x + 15 = 0, (x - 5)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = 3$$

30. 두 이차방정식  $2x^2 - 7x - 4 = 0$ ,  $2x^2 - 5x - 12 = 0$  을 동시에 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x^2 - 7x - 4 = 0$$

$$(2x + 1)(x - 4) = 0$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = 4$$

$$2x^2 - 5x - 12 = 0$$

$$(2x + 3)(x - 4) = 0$$

$$x = -\frac{3}{2} \text{ 또는 } x = 4$$

따라서 동시에 만족하는  $x$  의 값은 4이다.

31. 두 이차방정식  $2x^2 - 2x - 12 = 0$ ,  $3x^2 - 11x + 6 = 0$  을 동시에 만족하는  $x$  의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$2x^2 - 2x - 12 = 2(x - 3)(x + 2) = 0$$

$$x = 3 \text{ 또는 } x = -2$$

$$3x^2 - 11x + 6 = (3x - 2)(x - 3) = 0$$

$$x = \frac{2}{3} \text{ 또는 } x = 3$$

따라서 동시에 만족하는  $x$  의 값은 3이다.

32. 다음 이차방정식 중에서 근의 개수가 1개인 것은?

①  $x^2 + 10x = -24$

②  $x^2 - 5x - 14 = 0$

③  $2x^2 - 8x + 8 = 0$

④  $x^2 + 15 = -8x$

⑤  $3x^2 + 18x - 48 = 0$

해설

근의 개수가 1개이려면 중근을 가져야 하고,  
중근을 가지려면 (완전제곱식)=0의 꼴이어야 한다.

③  $2x^2 - 8x + 8 = 0$

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

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

$\therefore x = 2$  (중근)

33. 다음 이차방정식 중 증근을 갖는 것을 모두 고르면?

①  $2x^2 + 4x + 2 = 0$

②  $x^2 + 10x + 25 = 0$

③  $3x^2 - 7x + 2 = 0$

④  $10(x-1) = x^2 + 11$

⑤  $(x-3)^2 = 4$

해설

①  $2x^2 + 4x + 2 = 0$  에서  $2(x^2 + 2x + 1) = 0, 2(x+1)^2 = 0$

$\therefore x = -1$

②  $x^2 + 10x + 25 = 0$  에서  $(x+5)^2 = 0$

$\therefore x = -5$

③  $3x^2 - 7x + 2 = 0$  에서  $(3x-1)(x-2) = 0$

$\therefore x = \frac{1}{3}$  또는  $x = 2$

④  $10(x-1) = x^2 + 11$  에서  $x^2 - 10x + 21 = 0, (x-3)(x-7) = 0$

$\therefore x = 3$  또는  $x = 7$

⑤  $(x-3)^2 = 4$  에서  $x^2 - 6x + 5 = 0, (x-1)(x-5) = 0$

$\therefore x = 1$  또는  $x = 5$

34. 이차방정식  $4x^2 - 8x + a = 0$  이 중근을 가질 때, 그 중근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 1$

해설

$$4x^2 - 8x + a = 0$$

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

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

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

따라서 중근은  $x = 1$  이다.

35. 이차방정식  $x^2 + 6x - 3 + k = 0$  이 중근을 갖기 위한 실수  $k$  의 값은?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

중근이 되려면  $D = b^2 - 4ac = 0$  이므로

$$36 - 4 \times 1 \times (-3 + k) = 0$$

$$36 + 12 - 4k = 0$$

$$4k = 48$$

$$\therefore k = 12$$

36. 이차방정식  $2(x+1)^2 = 10$  의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$2(x+1)^2 = 10$$

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

$$x+1 = \pm\sqrt{5}$$

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

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

37. 이차방정식  $x^2 + 6x + 7 = 0$  을  $(x + a)^2 = b$  꼴로 고칠 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$x^2 + 6x + 7 = 0$$

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

$$(x + a)^2 = b$$

$$a = 3, b = 2$$

$$\therefore a + b = 5$$

38. 이차방정식  $x^2 + 4x + 2 = 0$  을  $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 고칠 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

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

$$(x+a)^2 = b$$

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

$$\therefore a + b = 4$$

39. 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식  $2x^2 + 3x - 1 = 0$  의 해를 구하는 과정의 일부이다. 이때,  $A + B$  의 값은?

$$2x^2 + 3x - 1 = 0 \text{ 의 양변을 } 2 \text{ 로 나누면 } x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} = 0$$
$$-\frac{1}{2} \text{ 을 우변으로 이항하면 } x^2 + \frac{3}{2}x = \frac{1}{2}$$
$$\text{양변에 } A \text{ 를 더하면 } x^2 + \frac{3}{2}x + A = \frac{1}{2} + A$$
$$\text{좌변을 완전제곱식으로 바꾸면 } \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = B$$

- ①  $\frac{5}{4}$       ②  $\frac{9}{8}$       ③  $\frac{23}{16}$       ④  $\frac{13}{8}$       ⑤  $\frac{53}{16}$

**해설**

좌변을 완전제곱식으로 만들기 위해  $A$  를 더한다.

$$A = \left(\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{16}, B = \frac{9}{16} + \frac{1}{2} = \frac{17}{16}$$

따라서  $A + B = \frac{9}{16} + \frac{17}{16} = \frac{13}{8}$  이다.

40. 다음 중 해가 옳게 짝지어진 것은?

- ①  $3x^2 + 6x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{6}}{6}$
- ②  $2(x+5)^2 = 7 \rightarrow x = -5 \pm \sqrt{7}$
- ③  $(x-7)^2 = -8 \rightarrow x = 7 \pm \sqrt{-8}$
- ④  $2x^2 - 6x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2}$
- ⑤  $3(x+1)^2 = 5 \rightarrow x = -1 \pm \frac{\sqrt{5}}{3}$

해설

- ①  $3(x+1)^2 = 2 \rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{6}}{3}$
- ②  $2(x+5)^2 = 7 \rightarrow x = \frac{-10 \pm \sqrt{14}}{2}$
- ③ 제곱을 해서 음수일 수 없다.
- ⑤  $3(x+1)^2 = 5 \rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{15}}{3}$

41. 서로 다른 세 개의  $x$  값에 대하여 다음 식이 성립할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

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

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{7}{2}$       ③  $\frac{9}{2}$       ④  $\frac{11}{2}$       ⑤  $\frac{33}{2}$

해설

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

$$(a - 8)x^2 + (-3 - 2c)x - b + 10 = 0$$

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

$$\text{따라서 } a - 8 = 0, \quad -3 - 2c = 0, \quad -b + 10 = 0$$

$$\therefore a = 8, \quad b = 10, \quad c = -\frac{3}{2}$$

$$a + b + c = \frac{33}{2} \text{이다.}$$

42. 부등식  $2 \leq 2x - 2 < 5$ 를 만족시키는 두 자연수가 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 근일 때,  $a^2 - b^2$ 의 값은?

- ① 61      ② 51      ③ 11      ④ -11      ⑤ -61

해설

부등식  $2 \leq 2x - 2 < 5$ 를 풀면 다음과 같다.

$$4 \leq 2x < 7$$

$$2 \leq x < \frac{7}{2}$$

$$\therefore x = 2, 3$$

이 두 자연수를 근으로 가지므로 이를 이차방정식에 대입하여 풀면

$$a = -5, b = 6$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (-5)^2 - 6^2 = 25 - 36 = -11$$

43. 이차방정식  $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 한 근이  $a$ 일 때,  $a^2 + \frac{4}{a^2}$ 의 값은?

- ① 12      ② 13      ③ 15      ④ 16      ⑤ 18

해설

$x = a$ 를 주어진 이차방정식에 대입하면  $a^2 - 4a + 2 = 0$

양변을  $a$ 로 나누면  $a - 4 + \frac{2}{a} = 0$ 이므로  $a + \frac{2}{a} = 4$

$$\therefore a^2 + \frac{4}{a^2} = \left(a + \frac{2}{a}\right)^2 - 4 = 4^2 - 4 = 12$$

44. 다음 중  $\left(\frac{7}{3}x - 14\right)(2y + 8) = 0$ 을 만족하는 것의 개수는?

<input type="radio"/> ㉠ $x = 6, y = -4$	<input type="radio"/> ㉡ $x = 6, y = 4$
<input type="radio"/> ㉢ $x = -6, y = -4$	<input type="radio"/> ㉣ $x = -6, y = 4$
<input type="radio"/> ㉤ $x = 4, y = 6$	<input type="radio"/> ㉥ $x = -4, y = 6$

- ① 한 개도 없다.    ② 2개    ③ 3개  
④ 5개    ⑤ 6개

**해설**

$\frac{7}{3}x - 14 = 0$  또는  $2y + 8 = 0$  이므로  
 $x = 6$  또는  $y = -4$  인 것을 찾으면  
 $x = 6$  인 것은 ㉠, ㉡  
 $y = -4$  인 것은 ㉠, ㉢  
따라서 만족하는 것의 개수는 ㉠, ㉡, ㉢이므로  
3개이다.

45.  $x$  에 대한 이차방정식  $(m-1)x^2 - (m^2+2m-2)x + 21 = 0$  의 한 근이 3 일 때, 두 근을 모두 양수가 되게 하는  $m$  의 값과 나머지 한 근의 합을 구하면?

- ①  $\frac{13}{2}$       ②  $\frac{15}{2}$       ③  $\frac{17}{2}$       ④  $\frac{19}{2}$       ⑤  $\frac{21}{2}$

**해설**

한 근이 3 이므로  $x = 3$  을 대입하면  
 $9(m-1) - 3(m^2+2m-2) + 21 = 0$   
 $m^2 - m - 6 = 0, (m-3)(m+2) = 0$   
 $\therefore m = 3$  또는  $m = -2$   
 i)  $m = -2$  이면  $-3x^2 + 2x + 21 = 0$   
 $3x^2 - 2x - 21 = 0, (3x+7)(x-3) = 0$   
 $x = -\frac{7}{3}$  또는  $x = 3$  (한 근이 음수이므로 부적합)  
 ii)  $m = 3$  이면  $2x^2 - 13x + 21 = 0$   
 $(x-3)(2x-7) = 0$   
 $x = 3$  또는  $x = \frac{7}{2}$  (두 근이 모두 양수이므로 적합)  
 따라서  $m = 3$ , 나머지 한 근은  $x = \frac{7}{2}$   
 $\therefore m + x = 3 + \frac{7}{2} = \frac{13}{2}$

46.  $x$ 에 관한 이차방정식  $2x^2 - px - 3p = 0$  ( $p \neq 0$ )의 한 근이  $2p$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하면?

①  $x = -2$  또는  $x = 1$

②  $x = -\frac{3}{4}$  또는  $x = 1$

③  $x = \frac{4}{3}$  또는  $x = 4$

④  $x = \frac{3}{4}$  또는  $x = 1$

⑤  $x = \frac{3}{4}$  또는  $x = -1$

해설

$x = 2p$ 를 방정식에 대입하면

$$8p^2 - 2p^2 - 3p = 0$$

$$6p^2 - 3p = 0$$

$$3p(2p - 1) = 0$$

$$p = \frac{1}{2} \quad (\because p \neq 0)$$

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

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

$$(4x + 3)(x - 1) = 0$$

$$\therefore x = -\frac{3}{4} \text{ 또는 } x = 1$$

47. 두 이차방정식  $x^2 - 10x + a = 0$ ,  $x^2 + b = 0$ 의 공통인 해가 3일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 12$

해설

주어진 식에  $x$  대신 3을 대입하면

$$3^2 - 10 \times 3 + a = 0, a = 21$$

$$3^2 + b = 0, b = -9$$

$$\therefore a + b = 21 - 9 = 12$$

48.  $x^2 + 4xy + 4y^2 = 0$  ( $xy \neq 0$ ) 일 때,  $\frac{(x-y)^2}{2xy}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{9}{4}$

해설

$$x^2 + 4xy + 4y^2 = 0 \text{ 에서 } (x + 2y)^2 = 0$$

$$\therefore x = -2y$$

$\frac{(x-y)^2}{2xy}$  에  $x = -2y$  를 대입하면

$$\frac{(-2y-y)^2}{2(-2y)y} = \frac{(-3y)^2}{(-4y^2)} = \frac{9y^2}{(-4y^2)} = -\frac{9}{4}$$

49. 이차방정식  $\frac{1}{3}x^2 - 2x + m = 0$  을  $\frac{1}{3}(x+n)^2 = -6$  의 꼴로 나타낼 때,  $mn$  의 값은?

- ① 21      ② -21      ③ 27      ④ -27      ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}(x^2 - 6x) &= -m, \frac{1}{3}(x^2 - 6x + 9) - 3 = -m \\ \frac{1}{3}(x-3)^2 &= -m + 3 \\ \therefore m &= 9, n = -3 \\ \therefore mn &= -27 \end{aligned}$$

50. 이차방정식  $x^2 + 4ax + b = 0$  의 근이  $x = 2 \pm 2\sqrt{3}$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 7$

해설

$x^2 + 4ax + b = 0$  에서  
 $x^2 + 4ax = -b$   
 $x^2 + 4ax + 4a^2 = -b + 4a^2$   
 $(x + 2a)^2 = -b + 4a^2$   
 $x + 2a = \pm \sqrt{4a^2 - b}$   
 $\therefore x = -2a \pm \sqrt{4a^2 - b} = 2 \pm 2\sqrt{3}$   
따라서  $a = -1$ ,  $a$  값을 대입하면  
 $\sqrt{4 - b} = \sqrt{12}$   
 $\therefore b = -8$   
따라서  $a - b = 7$  이다.