

1. 이차방정식  $x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$  이 중근을 갖기 위한  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $m = 10$

해설

$x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$  이 중근을 가지려면

$$\frac{D}{4} = 0 \text{ 이므로}$$

$$\frac{D}{4} = 36 - 1 \times (6 + 3m) = 0$$

$$36 - 6 - 3m = 0$$

$$3m = 30$$

$$\therefore m = 10$$

2. 이차방정식  $2(x-2)^2 - 18 = 0$  의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 5$

▷ 정답 :  $x = -1$

해설

$$2(x-2)^2 = 18$$

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

$$x-2 = \pm 3$$

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

3.  $x$  에 관한 이차방정식  $x^2 + 3ax - 2a = 0$  의 한 근이 1 일 때, 다른 한 근은?(단,  $a$  는 상수)

① -3

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 3

해설

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

$$1 + 3a - 2a = 0, a = -1$$

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

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

4. 두 이차방정식  $x^2 + 2x - 15 = 0$  과  $x^2 - 9 = 0$  의 공통인 근은?

① 1

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 9

해설

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x + 5)(x - 3) = 0$$

$$x = -5 \text{ 또는 } x = 3$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 = 9$$

$$x = 3 \text{ 또는 } -3$$

$$\therefore \text{공통인 근 } x = 3$$

5. 다음은 이차방정식을  $(x + p)^2 = q$  의 꼴로 나타내는 과정이다.  
(가)~(마)에 들어갈 수가 아닌 것은?

$$x^2 + 3x = 2$$

$$x^2 + 3x + (\text{가}) = 2 + (\text{나})$$

$$(x + (\text{다}))^{(\text{라})} = (\text{마})$$

① (가) :  $\frac{9}{4}$

② (나) :  $\frac{9}{4}$

③ (다) :  $\frac{3}{2}$

④ (라) : 2

⑤ (마) : 5

해설

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

$$\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$$

따라서 (마)는  $\frac{17}{4}$  이다.

6. 근의 공식을 이용하여 이차방정식  $9x^2 - 6x - 1 = 0$  의 근을 구하면?

①  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2}}{2}$

②  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$

③  $x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$

④  $x = 2 \pm 2\sqrt{2}$

⑤  $x = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{3}$

해설

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 9(-1)}}{9} = \frac{3 \pm \sqrt{18}}{9} = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{3}$$

7.  $f(x) = x(x - 5) + 4$  일 때,  $f(x) = 0$  을 만족시키는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 1$

▷ 정답 :  $x = 4$

해설

$$x(x - 5) + 4 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

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

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = 4$$

8. 이차방정식  $x^2 + x - 4 = 0$  의 한 근을  $a$ ,  $x^2 - x - 2 = 0$  의 한 근을  $b$ 라 할 때,  $\frac{a^2 + a}{b^2 - b}$  의 값은?

①  $-2$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $\frac{2}{\sqrt{5}-1}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $2$

해설

$x^2 + x - 4 = 0$  의 한 근이  $a$  이므로

$$a^2 + a - 4 = 0, a^2 + a = 4$$

$x^2 - x - 2 = 0$  의 한 근이  $b$  이므로

$$b^2 - b - 2 = 0, b^2 - b = 2$$

$$\therefore \frac{a^2 + a}{b^2 - b} = \frac{4}{2} = 2$$

9. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $-3, -2$  일 때,  $bx^2 + ax + 1 = 0$  의 해를 구하면?

①  $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}$

②  $-\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$

③  $\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}$

④  $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$

⑤  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

해설

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

$$x^2 + 5x + 6 = 0, a = 5, b = 6$$

$$6x^2 + 5x + 1 = 0$$

$$(3x+1)(2x+1) = 0$$

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

10. 다음은 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 을 푸는 과정이다. ① ~ ⑤에 들어갈 식이 바르지 못한 것은?

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \text{①} = -\frac{c}{a} + \text{①}$$

$$(x + \text{②})^2 = \text{③}$$

$$x = \text{④} \pm \text{⑤}$$

$$\text{①} \quad \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\text{④} \quad -\frac{b}{2a}$$

$$\text{②} \quad \frac{b}{2a}$$

$$\text{⑤} \quad \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{③} \quad \frac{b^2 - 4ac}{2a}$$

해설

$ax^2 + bx + c = 0 \leftarrow$  양변을  $a$  로 나눈다.

$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \leftarrow$  양변에  $\left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2}$  을 더한다.

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$\therefore$  ③이 잘못되었다.

11. 이차방정식  $2x^2 - 5x + 2 = 0$ 의 두 근의 합이  $x^2 - kx - 20 = 0$ 의 근일 때  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{11}{2}$

해설

$2x^2 - 5x + 2 = 0$ 의 두 근은  $x = \frac{1}{2}, 2$  이므로 합은  $\frac{5}{2}$  이고

이것이  $x^2 - kx - 20 = 0$ 의 근이므로  $\frac{25}{4} - \frac{5}{2}k - 20 = 0, \frac{5}{2}k = -\frac{55}{4}$

$\therefore k = -\frac{11}{2}$

12. 이차방정식  $3x^2 - 4x - 2 = 0$  을 풀면?

①  $x = \frac{-4 \pm \sqrt{10}}{6}$

③  $x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{6}$

⑤  $x = 1$  또는  $x = \frac{1}{3}$

②  $x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$

④  $x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{3}$

해설

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \times 3 \times (-2)}}{6} = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

13.  $x$ 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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. 이차방정식  $(x+5)(m-x)=n$ 이 중근  $x=-3$ 을 가질 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라.(단,  $m, n$ 은 상수)

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x^2 + (5-m)x - 5m + n = 0$ 과  $(x+3)^2 = 0$ 에서

$(x+3)^2 = 0$ 을 전개한 후,  $x$ 의 계수와 상수항을 비교해 보면

$$5-m=6, \quad m=-1$$

$$-5m+n=9, \quad n=4$$

$$\therefore m+n=3$$

15. 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

$$x^2 + 4ax + b = 0 \text{ 에서}$$

$$x^2 + 4ax = -b$$

$$x^2 + 4ax + 4a^2 = -b + 4a^2$$

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

$$x + 2a = \pm \sqrt{4a^2 - b}$$

$$\therefore x = -2a \pm \sqrt{4a^2 - b} = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

따라서  $a = -1$ ,  $a$  값을 대입하면

$$\sqrt{4 - b} = \sqrt{12}$$

$$\therefore b = -8$$

따라서  $a - b = 7$  이다.