

1. 두 이차방정식  $x^2 + 2x - 3 = 0$ ,  $x^2 - 4x + 3 = 0$  의 공통인 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

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

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

따라서 두 방정식의 공통인 해는 1 이다.

2. 이차방정식  $3x^2 + bx + c = 0$  의 두 근을  $-1$  과  $2$  라고 할 때,  $bx^2 + cx + 1 = 0$  의 두 근의 합은?

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

해설

$$-1 + 2 = -\frac{b}{3}, b = -3$$

$$(-1) \times 2 = \frac{c}{3}, c = -6$$

$$-3x^2 - 6x + 1 = 0$$

따라서 두 근의 합은  $-\frac{(-6)}{-3} = -2$  이다.

3. 다음 중  $\frac{3}{4}$ ,  $-5$  를 두 근으로 갖는 이차방정식은?

①  $\left(x + \frac{3}{4}\right)(x + 5) = 0$

②  $(3x - 4)(x - 5) = 0$

③  $(4x - 3)(x + 5) = 0$

④  $(3x - 4)(x - 5) = 0$

⑤  $\left(x + \frac{3}{4}\right)(x - 5) = 0$

해설

$\frac{3}{4}$ ,  $-5$  를 대입하였을 때 성립하는 식은 ③이다.

4.  $x$  에 관한 이차방정식  $ax^2 - px - ap - 3q = 0$  이  $a$  의 값에 관계없이 항상  $x = 3$  의 근을 가질 때,  $p + q$  의 값을 구하면?

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

해설

$x = 3$  이 근이므로  $9a - 3p - ap - 3q = 0$  이고  
 $a$  의 값에 관계없이 성립하므로  
 $(9 - p)a - 3(p + q) = 0$  에 의하여  
 $p = 9, q = -9$  이다.  
 $\therefore p + q = 0$

5.  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$  일 때,  $\begin{vmatrix} x-2 & x+3 \\ 3 & x \end{vmatrix} = -8x+31$  을 만족하는  $x$  의

값들의 합을 구하면?

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

해설

$$\begin{vmatrix} x-2 & x+3 \\ 3 & x \end{vmatrix} = -8x+31$$

$$x(x-2) - 3(x+3) = -8x+31$$

$$x^2 - 2x - 3x - 9 = -8x + 31$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

$$(x-5)(x+8) = 0$$

따라서  $x = 5$  또는  $x = -8$  이다.

따라서  $x$  의 값들의 합은  $5 + (-8) = -3$  이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

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

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

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

$$x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

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

7. 이차방정식  $x^2 - 3x - 4 = 0$  의 두 근 중 작은 근이 이차방정식  $ax^2 + 5x - 3 = 0$  의 근일 때, 상수  $a$  의 값과  $ax^2 + 5x - 3 = 0$  의 다른 한 근의 값을  $b$  라 할 때,  $a + 8b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

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

$$x = 4 \text{ 또는 } x = -1$$

작은 근은  $x = -1$  이므로  $ax^2 + 5x - 3 = 0$  에 대입하면

$$a - 5 - 3 = 0, a = 8$$

$$8x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$x = \frac{3}{8} \text{ 또는 } x = -1$$

따라서 다른 한 근  $b = \frac{3}{8}$

$$\text{따라서 } a + 8b = 8 + 8 \times \frac{3}{8} = 11$$

8. 다음 이차방정식 중 증근을 갖지 않는 것을 모두 고르면?

①  $x^2 - 1 = 0$

②  $x^2 = 12x - 36$

③  $2(x+4)^2 = 8$

④  $x^2 = 6(x - \frac{3}{2})$

⑤  $1 - \frac{1}{3}x^2 = 2(x+2)$

해설

①  $x^2 - 1 = 0$ 에서  $(x-1)(x+1) = 0$

$\therefore x = 1$  또는  $x = -1$

③  $2(x+4)^2 = 8$ 에서  $x^2 + 8x + 12 = 0$ ,  $(x+2)(x+6) = 0$

$\therefore x = -2$  또는  $x = -6$

9. 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

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

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

10. 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.

11. 이차방정식  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x - 1 = 0$  의 해를 구하면?

①  $x = \frac{3 \pm \sqrt{57}}{4}$     ②  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{57}}{4}$     ③  $x = \frac{3 \pm \sqrt{57}}{2}$   
④  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{57}}{2}$     ⑤  $x = -3 \pm \sqrt{57}$

해설

양변에 6을 곱한 후 근의 공식을 이용한다.

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

$$\therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 2 \cdot (-6)}}{4}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{9 + 48}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{57}}{4}$$

12. 이차방정식  $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 4 = 0$  이 중근을 갖기 위한  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{2}$

해설

$$D = 4(m-1)^2 - 4(m^2 - 4) = 0$$

$$m^2 - 2m + 1 - m^2 + 4 = 0$$

$$-2m + 5 = 0$$

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

13. 이차방정식  $x^2 - (a+3)x - 4 = 0$  의 두 근이  $\alpha, \beta$  일 때,  $(\alpha^2 - a\alpha - 4)(\beta^2 - a\beta - 4)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -36

해설

$$\begin{aligned}x &= \alpha, x = \beta \text{ 를 대입하면} \\ \alpha^2 - a\alpha - 3\alpha - 4 &= 0, \alpha^2 - a\alpha - 4 = 3\alpha \\ \beta^2 - a\beta - 3\beta - 4 &= 0, \beta^2 - a\beta - 4 = 3\beta \\ \therefore (\alpha^2 - a\alpha - 4)(\beta^2 - a\beta - 4) &= (3\alpha) \times (3\beta) \\ &= 9\alpha\beta = -36\end{aligned}$$

14. 이차방정식  $ax^2 + bx + 5 = 0$  의 한 근이  $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$  일 때, 유리수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

- ① 5      ② 10      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

해설

한 근이  $\frac{1}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{5} + 2$  이므로 다른 한 근은  $-\sqrt{5} + 2$

근과 계수와의 관계에서

$$-\frac{b}{a} = (\sqrt{5}+2) + (-\sqrt{5}+2) = 4, \quad \frac{5}{a} = (\sqrt{5}+2)(-\sqrt{5}+2) = -1$$

$$\therefore a = -5$$

$$\therefore b = -4a = (-4) \times (-5) = 20$$

$$\therefore a + b = -5 + 20 = 15$$

15. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 두 근의 차가 4 이고, 큰 근이 작은 근의 3 배일 때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

두 근을  $x, x + 4$  라 하면  $3x = x + 4$

$\therefore x = 2$

따라서 두 근은 2, 6 이다.

2, 6 을 두 근으로  $x^2 + ax + b = 0$  에 대입하여 연립하면

$a = -8, b = 12$  가 나온다.

따라서  $a + b = -8 + 12 = 4$  이다.