

1. 다음 이차방정식 중 [ ]안의 수가 방정식의 해가 되는 것을 모두 찾으  
면?

①  $x^2 + 3x - 4 = 0$  [1]

②  $2x^2 - 2x - 4 = 0$  [0]

③  $3x^2 - x - 10 = 0$  [-2]

④  $x^2 + 5x - 14 = 0$  [2]

⑤  $(x - 4)^2 - 9 = 0$  [-1]

해설

②  $2 \times 0^2 - 2 \times 0 - 4 = -4 \neq 0$

③  $3 \times (-2)^2 - (-2) - 10 = 4 \neq 0$

⑤  $(-1 - 4)^2 - 9 = 16 \neq 0$

2. 다음 이차방정식 중에서  $x = 1$ 을 해로 갖지 않는 것은?

①  $x^2 = 1$

②  $(x - 1)(x + 2) = 0$

③  $x^2 - x - 2 = 0$

④  $x^2 - 2x + 1 = 0$

⑤  $3x^2 - x - 2 = 0$

해설

$x = 1$ 을 각 이차방정식에 대입해 보면

③  $1 - 1 - 2 \neq 0$ 으로 성립하지 않는다.

3. 이차방정식  $2x^2 - 4x - 3 = 0$ 의 한 근을  $a$ 라 할 때,  $2a^2 - 4a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$x = a$ 를 대입하면  $2a^2 - 4a - 3 = 0$

$\therefore 2a^2 - 4a = 3$

4.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - ax + 2a - 3 = 0$ 의 한 근이  $a$ 일 때,  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③ 1      ④  $\frac{3}{2}$       ⑤ 6

해설

$x = a$ 를 대입하면  $a^2 - a^2 + 2a - 3 = 0$

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

5. 두 양수  $a, b$  에 대하여  $a + b = 4, a^2 + b^2 = 12$  일 때,  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$(a + b)^2 - 2ab = a^2 + b^2$$

$$16 - 2ab = 12$$

$$ab = 2$$

$$\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{12}{2} = 6$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$x^2 - 2x - 1 = 0$  에서 양변을  $x$  로 나누면

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

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 = 2^2 + 2 = 6$$

7. 이차방정식  $2ax^2 + (a-1)x - 5 + a^2 = 0$  의 한 근이 1 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$

해설

주어진 식에  $x = 1$  을 대입하면

$$2a + (a - 1) - 5 + a^2 = 0$$

$$a^2 + 3a - 6 = 0$$

$$a = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$$

8.  $x$ 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.  
 $\therefore p + q = 0$

9. 이차방정식  $5x^2 - bx + 20 = 0$  의 한 근을  $a$  라고 할 때,  $5a^2 - ab + 1$  의 값은?

①  $-20$       ②  $-19$       ③  $-18$       ④  $-17$       ⑤  $-16$

해설

$5x^2 - bx + 20 = 0$  에  $x = a$  를 대입하면

$5a^2 - ab + 20 = 0$  ,  $5a^2 - ab = -20$

$\therefore 5a^2 - ab + 1 = (-20) + 1 = -19$

10. 이차방정식  $3x^2 - (2k + 3)x - 3 = 0$  의 두 근 중 한 근을  $a$  라고 한다.  
 $a - \frac{1}{a} = k$  일 때,  $(k - 1)^2$  의 값은?

① 25      ② 16      ③ 9      ④ 4      ⑤ 1

해설

$a$ 가 주어진 방정식의 근이므로  $x = a$ 에 대입하면

$$3a^2 - (2k + 3)a - 3 = 0$$

$$\text{양변을 } a \text{ 로 나누면, } 3a - (2k + 3) - \frac{3}{a} = 0$$

$$3\left(a - \frac{1}{a}\right) = 2k + 3, 3k = 2k + 3 \therefore k = 3$$

$$\therefore (k - 1)^2 = 4$$

11. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근이  $k$  일 때,  $ak^2 + bk + 5$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 식에  $x$  대신에  $k$  를 대입하면

$$ak^2 + bk + 3 = 0$$

$$\therefore ak^2 + bk + 5 = 2$$

12.  $x = \alpha$  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  $\alpha + 3 - \frac{2}{\alpha} = 0$

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

13. 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,

$$3p^2 - 14p + 8 = 0, \quad -8 = 3p^2 - 14p$$

따라서  $p^2 - \frac{14}{3}p = -\frac{8}{3}$  이다.

14. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근을  $k$  라고 할 때,  $ak^2 + bk + 1$  의 값은?

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

해설

$ax^2 + bx + 3 = 0$  에  $x = k$  를 대입하면

$ak^2 + bk + 3 = 0$  ,  $ak^2 + bk = -3$

$\therefore ak^2 + bk + 1 = (-3) + 1 = -2$