

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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