

확인학습문제

1. 이차방정식 $3x^2 - 3x - 2 = 0$ 의 근을 구하면?

[배점 2, 하중]

- ① $x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{3}$ ② $x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{3}$
 ③ $x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$ ④ $x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$
 ⑤ $x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2}$

해설

$$3x^2 - 3x - 2 = 0 \text{ 에서 } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ 를}$$

이용하면 $a = 3, b = -3, c = -2$ 이므로

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 3 \times (-2)}}{2 \times 3} = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$$

2. 이차방정식 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 의 해가 $\frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 일 때, A, B 의 값을 각각 구하여라.

(단, A, B 는 유리수)

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $A = -3$

▶ 정답: $B = 13$

해설

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$\therefore A = -3, B = 13$

3. 이차방정식 $-2x^2 + \frac{4}{3}x + 2 = 0$ 을 풀면?

[배점 3, 하상]

- ① $x = -3$ 또는 $x = 2$
 ② $x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{6}$
 ③ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{6}$
 ④ $x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3}$
 ⑤ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{3}$

해설

양변에 -3 을 곱한 후 근의 공식을 이용한다.

4. 이차방정식 $(x+1)(x-3) - \frac{x^2+1}{4} = 3(x-1)$ 의 근은?

[배점 3, 하상]

- ① $x = 0$ 또는 $x = \frac{20}{3}$ ② $x = \frac{5 \pm 2\sqrt{53}}{6}$
 ③ $x = \frac{10 \pm 2\sqrt{53}}{3}$ ④ $x = \frac{5 \pm \sqrt{103}}{6}$
 ⑤ $x = \frac{10 \pm \sqrt{103}}{3}$

해설

$$(x^2 - 2x - 3) - \frac{x^2 + 1}{4} = 3x - 3$$

$$4x^2 - 20x - x^2 - 1 = 0$$

$$3x^2 - 20x - 1 = 0$$

$$\therefore x = \frac{10 \pm \sqrt{103}}{3}$$

5. 이차방정식 $3x^2 - 6x - 2 = 0$ 의 양의 근을 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① $x = \frac{3 \pm \sqrt{15}}{3}$ ② $x = \frac{3 + \sqrt{15}}{3}$
 ③ $x = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{3}$ ④ $x = \frac{3 + \sqrt{3}}{3}$
 ⑤ $x = \frac{3 - \sqrt{3}}{3}$

해설

근의 공식(작수 공식)으로 풀면

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 3 \times (-2)}}{3} = \frac{3 \pm \sqrt{15}}{3}$$

 $\therefore 3 < \sqrt{15}$ 이므로 양의 해는 $\frac{3 + \sqrt{15}}{3}$

6. 이차방정식 $x^2 + 5x + 2 - k = 0$ 의 해가 없도록 하는 k 값의 범위는?
[배점 3, 하상]

- ① $k \geq -\frac{17}{4}$ ② $k > -\frac{17}{4}$ ③ $k = -\frac{17}{4}$
 ④ $k < -\frac{17}{4}$ ⑤ $k \leq -\frac{17}{4}$

해설

$D = 5^2 - 4(2 - k) = 25 - 8 + 4k < 0$
 $\therefore k < -\frac{17}{4}$

7. 다음 중 m 의 값이 다른 하나는?

- ㉠ $m^2 - 2m + 1 = 0$
 ㉡ $-m^2 + 2m - 1 = 0$
 ㉢ $-4m + 2m^2 + 2 = 0$
 ㉣ $2 - 4m + 2m^2 = 0$
 ㉤ $4 + 4m^2 - 8m = 0$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ $(m - 1)^2 = 0 \quad \therefore m = 1$
 ㉣ $-2 - 4m + 2m^2 = 0, m = 1 \pm \sqrt{2}$

8. 이차방정식 $2x^2 - 6x - 5 = 0$ 을 풀었더니 $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 가 되었다. $A - B$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① 16 ② -16 ③ 12
 ④ -12 ⑤ -10

해설

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

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 + 10}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{19}}{2}$$

 $A = 3, B = 19$
 $A - B = 3 - 19 = -16$

9. 이차방정식 $2x^2 - 8x + 1 + k = 0$ 이 중근을 가질 때, k 의 값은? [배점 3, 중하]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\frac{D}{4} = 16 - 2 - 2k = 0, k = 7$$

10. 이차방정식 $2x^2 - 6x + 2k + 3 = 0$ 이 서로 다른 두 근을 갖기 위한 k 값의 범위를 구하면? [배점 3, 중하]

① $k < -\frac{3}{4}$ ② $k < -\frac{1}{2}$ ③ $k < 0$
 ④ $k < \frac{1}{2}$ ⑤ $k < \frac{3}{4}$

해설

$$\frac{D}{4} = 9 - 2 \times (2k + 3) > 0, k < \frac{3}{4}$$

11. 이차방정식 $x^2 - (k+1)x + k + \frac{1}{4} = 0$ 이 중근을 갖도록 k 의 값을 정하고, 그 중근을 구하여라. (단, $k \neq 0$) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $k = 2$

▷ 정답: $x = \frac{3}{2}$

해설

$$D = \{-(k+1)\}^2 - 4\left(k + \frac{1}{4}\right) = 0$$

$$k^2 - 2k = 0$$

$k \neq 0$ 이므로 $k = 2$ 이다.

$k = 2$ 를 주어진 식에 대입하면

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{3}{2} \text{ (중근)}$$

12. 이차방정식 $x^2 - 6x + m - 3 = 0$ 이 중근을 가질 때, 상수 m 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$\frac{D}{4} = 9 - (m - 3) = 0 \quad \therefore m = 12$$

13. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - 5x - 3k + 1 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 정수 k 의 최솟값은?

[배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 2

해설

$$D = 25 - 4(-3k + 1) > 0,$$

$$25 + 12k - 4 > 0, 12k > -21 \therefore k > -\frac{21}{12}$$

따라서 정수 k 의 최솟값은 -1

14. 근의 공식을 이용하여 이차방정식 $x^2 - 4x - 3 = 0$ 의 양의 근을 구하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

근의 공식(짝수 공식)으로 풀면

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 + 3}}{1} = 2 \pm \sqrt{7}$$

따라서 양의 해는 $2 + \sqrt{7}$

15. 이차방정식 $kx^2 + 4x + 1 = 0$ 이 서로 다른 두 근을 갖게 될 k 의 범위는? [배점 4, 중중]

- ① $k > 4$ ② $k < 4$
 ③ $k \geq 4$ ④ $k \leq 4$
 ⑤ $-4 \leq k \leq 4$

해설

$$\frac{D}{4} = 2^2 - k > 0$$

$$\therefore k < 4$$