

# 확인학습문제

1. 이차방정식  $x^2 + 2mx + 3m = 0$  이 중근을 가질 때,  $m$  의 값과 근을 구하여라. (단,  $m \neq 0$ )

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $m = 3$

▷ 정답:  $x = -3$

해설

$x^2 + 2mx + 3m = 0$  이 완전제곱식이 되어야하므로  
 $\left(\frac{2m}{2}\right)^2 = 3m, \quad m(m-3) = 0$   
 $\therefore m = 0$  또는  $m = 3$   
 그런데  $m \neq 0$  이므로  $m = 3$   
 주어진 이차방정식은  $(x+3)^2 = 0$  이므로  
 $x = -3$

2. 다음은 이차방정식  $2x^2 + 5x - 6 = 0$  을 푸는 과정이다. 빈 칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$$x = \frac{\text{㉠} \pm \sqrt{\text{㉡}^2 - 4 \times 2 \times \text{㉢}}}{2 \times \text{㉣}} = \frac{\text{㉤} \pm \sqrt{\text{㉥}}}{\text{㉦}}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: ㉠ = -5

▷ 정답: ㉡ = -5

▷ 정답: ㉢ = -6

▷ 정답: ㉣ = 2

▷ 정답: ㉤ = -5

▷ 정답: ㉥ = 73

▷ 정답: ㉦ = 4

해설

이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  에서  
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  이다.  
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times (-6)}}{2 \times 2} = \frac{-5 \pm \sqrt{73}}{4}$

3. 이차방정식  $3x^2 - 2x - 2 = 0$  을 풀었더니  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{3}$  가 되었다.  $A - B$  의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

$\therefore A = 1, B = 7 \quad \therefore A - B = -6$

4. 이차방정식  $5x^2 - x - 1 = 0$  의 근이  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{10}$  라고 할 때,  $A + B$  의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{10}$$

$A = 1, B = 21 \quad \therefore A + B = 22$

5. 이차방정식  $3x^2 + 7x + 81$  의 해가  $\frac{B \pm \sqrt{C}}{A}$  일 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라. (단, 는 서로소)

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 3 \times 81}}{6} = \frac{-7 \pm \sqrt{37}}{6}$$

$A = 6, B = -7, C = 37$  이므로  
 $A + B + C = 36$

6. 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

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

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

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

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

7. 이차방정식  $x^2 - 16x + a = 0$  의 해가  $x = 8 \pm \sqrt{59}$  일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$$x = 8 \pm \sqrt{64 - a}$$

$\therefore a = 5$

8.  $2x^2 + 4x + k = 0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $(k-1)x^2 + 3x + k = 0$  의 근으로 알맞은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

- ① -2    ② -1    ③ 2    ④ 1    ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} \frac{D}{4} &= 2^2 - 2k = 0 \\ k &= 2 \\ x^2 + 3x + 2 &= 0 \\ (x+1)(x+2) &= 0 \\ \therefore x &= -1 \text{ 또는 } x = -2 \end{aligned}$$

9.  $x^2 - 8x + 4 = 2x - 3a^2$  가 중근을 갖게 하는  $a$  의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 10x + (4 + 3a^2) &= 0 \text{ 이 중근을 가지려면} \\ D &= (-10)^2 - 4(4 + 3a^2) = 0 \\ \therefore a &= \pm\sqrt{7} \end{aligned}$$

10. 다음 이차방정식 중 중근을 갖는 것은?

[배점 3, 하상]

- ①  $x^2 + 2x = 0$     ②  $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8} = 0$   
③  $2x^2 - 8x + 8 = 0$     ④  $9x^2 - 49y^2 = 0$   
⑤  $4x^2 + 15x + 9 = 0$

해설

중근 : 판별식이 0 이면 된다

$$\textcircled{3} \quad \frac{D}{4} = \left(-\frac{8}{2}\right)^2 - 2 \times 8 = 0$$

11. 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

$$\begin{aligned} 2x^2 - 6x - 5 &= 0 \\ x &= \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 + 10}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{19}}{2} \\ A &= 3, B = 19 \\ A - B &= 3 - 19 = -16 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 2$

해설

$$\frac{D}{4} = 1 - (3 - a) = 0 \quad \therefore a = 2$$

13. 이차방정식  $x^2 - 3x - 2 = 0$  의 근이  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$  일 때,  $A - B$  의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -14      ② 14      ③ 20  
 ④ -20      ⑤ 17

해설

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2} \text{ 이므로 } A = 3, B = 17 \\ \therefore A - B = -14$$

14. 다음 방정식 중에서 중근을 갖지 않는 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $x^2 - 4x + 4 = 0$       ②  $x^2 + 3x + \frac{9}{4} = 0$   
 ③  $x^2 = x - 1$       ④  $x^2 = x - \frac{1}{4}$   
 ⑤  $x^2 - 6x = -9$

해설

$$\textcircled{3} D = 1 - 4 < 0 \quad \therefore \text{근이 없다.}$$

15. 이차방정식  $\frac{1}{2} - x(x+1) = 0.25x^2$  의 근이  $x = \frac{a \pm \sqrt{b}}{5}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 유리수) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$5x^2 + 4x - 2 = 0 \text{ 이므로} \\ x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 5 \times (-2)}}{5 \times 2} = \frac{-4 \pm \sqrt{56}}{10} = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{5} \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } a = -2, b = 14 \text{ 이므로 } a + b = 12 \text{ 이다.}$$

16. 이차방정식  $2x^2 + 4x - 1 = 0$  의 해가  $\frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$  일 때,  $A + B$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B$  는 유리수) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2} = \frac{-4 \pm \sqrt{24}}{4} = \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2} \\ \text{따라서 } A = -2, B = 6 \text{ 이므로 } A + B = 4 \text{ 이다.}$$

17. 이차방정식  $ax^2 - (a-3)x + 2 - a^2 = 0$  의 한 근이  $-1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

주어진 식에  $x = -1$  을 대입하면

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

$$a^2 - 2a + 1 = 0$$

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

$$\therefore a = 1$$

18. 이차방정식  $0.2x^2 - 0.3x - 1 = 0$  의 두 근 중에서 큰 근을  $k$  라고 할 때,  $k$  보다 크지 않은 최대의 정수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$0.2x^2 - 0.3x - 1 = 0$  의 양변에 10 을 곱하면

$$2x^2 - 3x - 10 = 0 \therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{89}}{4}$$

따라서  $k = \frac{3 + \sqrt{89}}{4}$  이므로 최대 정수는 3 이다.

19.  $4\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) = Ax - 3$  의 근이  $x = \frac{2 \pm \sqrt{B}}{2}$  일 때,  $\frac{A}{B}$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$4\left(x^2 - \frac{1}{4}\right) = Ax - 3$$

$$4x^2 - 1 = Ax - 3$$

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

두 근의 합이 2 이므로  $\frac{A}{4} = 2 \quad \therefore A = 8$

두 근의 곱이  $\frac{4-B}{4} = \frac{2}{4}$  이므로  $B = 2$

$$\therefore \frac{A}{B} = \frac{8}{2} = 4$$

20. 이차방정식  $ax^2 - 4x - 1 = 0$  의 근이  $x = \frac{2 \pm \sqrt{b}}{3}$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4+a}}{3} = \frac{2 \pm \sqrt{b}}{3} \text{ 에서}$$

$$a = 3, b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

21. 이차방정식  $x^2 - 4x - 3 = 0$ 의 두 근 사이에 있는 정수의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$x^2 - 4x - 3 = 0, x = 2 \pm \sqrt{7}$   
 $2 < \sqrt{7} < 3$  이므로  
 $2 - \sqrt{7} = 0. \times \times \times, 2 + \sqrt{7} = 5. \times \times \times$   
 따라서  $2 - \sqrt{7}$  과  $2 + \sqrt{7}$  사이에 있는 정수는 0, 1, 2, 3, 4 이므로,  $0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10$

22. 이차방정식  $x^2 - 2x - k = 0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $(1 - k)x^2 - kx - 6 = 0$  의 두 근의 합은? [배점 4, 중중]

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

해설

$D = (-2)^2 - 4 \times (-k) = 4 + 4k = 0$   
 $\therefore k = -1$   
 $2x^2 + x - 6 = 0, (2x - 3)(x + 2) = 0$   
 $x = \frac{3}{2}$  또는  $x = -2$   
 $\therefore$  두 근의 합은  $-\frac{1}{2}$

23. 이차방정식  $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 4 = 0$  이 중근을 갖기 위한  $m$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{5}{2}$

해설

$D = 4(m - 1)^2 - 4(m^2 - 4) = 0$   
 $m^2 - 2m + 1 - m^2 + 4 = 0$   
 $-2m + 5 = 0$   
 $\therefore m = \frac{5}{2}$

24. 이차방정식  $5x^2 + 12x - 6 = 0$  의 모든 근  $p$ 에 대해서도  $|p| < n$ 을 만족하는 최소의 양의 정수  $n$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$p = \frac{-6 \pm \sqrt{66}}{5}$   
 $\left| \frac{-6 - \sqrt{66}}{5} \right| = \left| \frac{6 + \sqrt{66}}{5} \right| < n$   
 따라서 최소의 양의 정수  $n$ 은 3

25. 직선  $y = ax + b$  의 그래프가 2, 3, 4 분면을 지날 때,  
 $x$  에 대한 이차방정식  $ax^2 + bx + 1 = 0$  근의 개수에  
대한 설명으로 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ② 하나의 중근을 갖는다.
- ③ 근은 존재하지 않는다.
- ④ 근의 개수는 무한하다.
- ⑤ 알 수 없다.

**해설**

직선  $y = ax + b$  의 기울기와  $y$  절편이 모두 음수  
이므로  $a < 0, b < 0,$   
 $ax^2 + bx + 1 = 0$  에서  $D = b^2 - 4a > 0$  이므로  
서로 다른 두 실근을 갖는다.