

# 확인학습문제

1. 다음 이차방정식  $16x^2 - 24x + 9 = 0$  을 풀면?

[배점 2, 하중]

- ①  $x = \frac{1}{4}$  또는  $x = \frac{3}{4}$
- ②  $x = \frac{1}{4}$  또는  $x = -\frac{3}{4}$
- ③  $x = -\frac{1}{4}$  또는  $x = \frac{3}{4}$
- ④  $x = \frac{1}{4}$  (중근)
- ⑤  $x = \frac{3}{4}$  (중근)

해설

$$16x^2 - 24x + 9 = 0$$

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

$$x = \frac{3}{4}$$

2. 다음 중 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

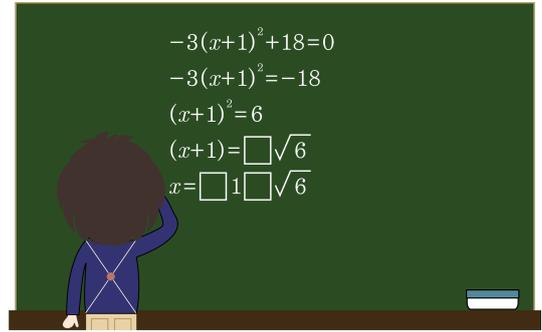
[배점 2, 하중]

- ①  $x^2 - 4x = 3x$  [0]
- ②  $x^2 + 2x - 8 = 0$  [-2]
- ③  $(x + 2)^2 = 9x$  [2]
- ④  $2x^2 - 7x + 6 = 0$  [2]
- ⑤  $2x^2 - 15x - 8 = 0$  [8]

해설

- ①  $0^2 - 4 \times 0 = 3 \times 0$
- ⑤  $2 \times 8^2 - 15 \times 8 - 8 = 128 - 120 - 8 = 0$

3. 다음은 영태가 이차방정식  $-3(x + 1)^2 + 18 = 0$  의 해를 구하고 실수로 부호를 모두 지워버렸다. [ ] 에 알맞은 부호를 순서대로 써넣어라.



[배점 2, 하중]

- ▶ 답: ±
- ▶ 답: -
- ▶ 답: ±
- ▷ 정답: ±
- ▷ 정답: -
- ▷ 정답: ±

해설

$$-3(x + 1)^2 + 18 = 0$$

$$-3(x + 1)^2 = -18$$

$$(x + 1)^2 = 6$$

$$(x + 1) = \pm\sqrt{6}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{6}$$

4.  $x$  가 집합  $\{-1, 0, 1, 2\}$ 의 원소일 때 다음 표를 완성하고, 이차방정식  $x^2 - x - 2 = 0$ 의 해를 구하여라.

$x$	-1	0	1	2
$x^2 - x - 2$				

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

▷ 정답:  $x = 2$

해설

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

∴  $x = -1$  또는  $x = 2$

5. 이차방정식  $ax^2 + x + 2a = 0$ 의 한 근이 2이다. 다른 한 근을  $b$ 라 할 때,  $ab$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{1}{3}$

해설

$ax^2 + x + 2a = 0$ 에  $x = 2$  대입

$$4a + 2 + 2a = 0, a = -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{3}x^2 + x - \frac{2}{3} = 0$$

각 항에  $-3$ 을 곱하면

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

$$(x - 2)(x - 1) = 0$$

$x = 2$  또는  $x = 1$  (다른 한 근)

$$b = 1, ab = -\frac{1}{3} \times 1 = -\frac{1}{3}$$

6. 이차 방정식  $3x^2 - ax - 16 = 0$ 의 한 근이  $-4$ 일 때,  $a$ 와 다른 한 근의 곱을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{32}{3}$

해설

주어진 식에  $x$  대신  $-4$ 를 대입하면

$$48 + 4a - 16 = 0$$

$$a = -8$$

$$3x^2 + 8x - 16 = 0$$

$$(3x - 4)(x + 4) = 0$$

$$x = \frac{4}{3}, x = -4$$

$$(\text{구하는 값}) = \frac{4}{3} \times (-8) = -\frac{32}{3}$$

7. 다음 중  $AB = 0$ 이 아닌 것을 고르면?

[배점 3, 하상]

①  $A = 0, B = 0$

②  $A \neq 0, B \neq 0$

③  $A = 0, B \neq 0$

④  $-A = B = 0$

⑤  $A \neq 0, B = 0$

해설

$AB = 0$ 이면  $A = 0$  또는  $B = 0$

8. 다음 두 이차방정식을 동시에 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

$$2x^2 - 9x + 9 = 0, 4x^2 + 8x + 3 = 0$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답:  $x = \frac{3}{2}$

해설

$$2x^2 - 9x + 9 = 0$$

$$(x - 3)(2x - 3) = 0$$

$$x = 3 \text{ 또는 } x = \frac{3}{2}$$

$$4x^2 + 8x + 3 = 0$$

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

$$x = \frac{3}{2} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

9. 두 이차방정식이 중근을 가질 때,  $n - m$  의 값을 구하여라.

$$x^2 - 6x = m, (x - 5)^2 = n$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$x^2 - 6x - m = 0$  이 중근을 가지려면  $(x - 3)^2 = 0$  꼴이 되어야 한다.

$$\therefore -m = 9, m = -9$$

$(x - 5)^2 = n$  이 중근을 가지려면  $n = 0$  이어야 한다.

$$\therefore n - m = 0 - (-9) = 9$$

10.  $a > 0$  일 때, 이차방정식  $(x - 3)^2 = a$  에서 두 근의 합을 구한 것은? [배점 3, 하상]

- ① -6    ② -3    ③ 0    ④ 3    ⑤ 6

해설

$$(x - 3)^2 = a, x - 3 = \pm\sqrt{a}$$

$$\therefore x = 3 \pm \sqrt{a}$$

따라서 두 근의 합은 6이다.

11. 이차방정식  $x^2 + a = 0$  의 근이 존재할 때, 다음 중  $a$  의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

- ① 12    ② 0    ③ -3  
④ -5    ⑤ -12

해설

$$x^2 = -a \text{ 근이 존재하기 위해서 } -a \geq 0, a \leq 0$$

12. 이차방정식  $3(x + 2)^2 = 27$  을 풀어라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답:  $x = 1$

▶ 정답:  $x = -5$

해설

$$(x + 2)^2 = 9$$

$$x + 2 = \pm 3$$

$$\therefore x = 1, -5$$

13. 이차방정식  $2x^2 + 7x + a = 0$  의 한 근이  $x = -1$  일 때, 다른 한 근은? [배점 3, 중하]

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

해설

$2x^2 + 7x + a = 0$  의 한 근이  $-1$  이므로  
 $x = -1$  을 대입하면  
 $2 - 7 + a = 0$ ,  $a = 5$   
 $2x^2 + 7x + 5 = 0$   
 $(2x + 5)(x + 1) = 0$   
 따라서  $x = -\frac{5}{2}$  또는  $x = -1$  이다.

14. 이차방정식  $x^2 + ax - 8 = 0$  의 한 근이 2일 때, 다른 한 근은? [배점 3, 중하]

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

해설

$x^2 + ax - 8 = 0$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  
 $4 + 2a - 8 = 0$   
 $\therefore a = 2$   
 $x^2 + 2x - 8 = 0$   
 $(x + 4)(x - 2) = 0$   
 $\therefore x = 2$  또는  $x = -4$

15. 다음 중 [ ]안에 수가 주어진 이차방정식의 해인 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $x^2 + 2x + 1 = 0$  [2]  
 ②  $x^2 - 3x - 10 = 0$  [1]  
 ③  $x^2 + x - 12 = 0$  [3]  
 ④  $x^2 + 7x + 6 = 0$  [1]  
 ⑤  $(x + 1)^2 - 4 = 0$  [-1]

해설

- ①  $2^2 + 2 \cdot 2 + 1 \neq 0$   
 ②  $1^2 - 3 \cdot 1 - 10 \neq 0$   
 ③  $3^2 + 3 - 12 = 0$   
 ④  $1^2 + 7 \cdot 1 + 6 \neq 0$   
 ⑤  $(-1 + 1)^2 - 4 \neq 0$

16. 이차방정식  $(x + 1)(2x - 5) = 0$  을  $ax^2 + bx + c = 0$  의 꼴로 고칠 때,  $a, b, c$  의 값은? [배점 3, 중하]

- ①  $a = -2, b = -3, c = -5$   
 ②  $a = 2, b = -3, c = -5$   
 ③  $a = -2, b = 3, c = 5$   
 ④  $a = 2, b = 3, c = 5$   
 ⑤  $a = -2, b = 3, c = -5$

해설

$(x + 1)(2x - 5) = 0$   
 $2x^2 - 3x - 5 = 0$   
 $a = 2, b = -3, c = -5$

17. 이차방정식  $2(x+1)^2 = 10$  의 두 근의 합을 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\begin{aligned} 2(x+1)^2 &= 10 \\ (x+1)^2 &= 5 \\ \therefore x+1 &= \pm\sqrt{5} \\ x &= -1 \pm \sqrt{5} \\ \therefore (-1 + \sqrt{5}) + (-1 - \sqrt{5}) &= -2 \end{aligned}$$

18. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근이  $k$  일 때,  
 $ak^2 + bk + 5$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

주어진 식에  $x$  대신에  $k$  를 대입하면

$$\begin{aligned} ak^2 + bk + 3 &= 0 \\ \therefore ak^2 + bk + 5 &= 2 \end{aligned}$$

19.  $\{x|x^2 + 3x - 4 = 0\} \cup \{x|x^2 - 2x + 1 = 0\} = \{a, -4\}$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 3    ② 1    ③ -1    ④ -3    ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} A = \{x|x^2 + 3x - 4 = 0\} \text{ 의 해를 구하면 } A &= \{1, -4\} \\ B = \{x|x^2 - 2x + 1 = 0\} \text{ 의 해를 구하면 } B &= \{1\} \\ \therefore A \cup B = \{a, -4\} &= \{1, -4\} \\ \therefore a &= 1 \end{aligned}$$

20. 이차방정식  $x^2 + px + 1 = 0$  의 한 근을  $a$  라 할 때,  
 $a - \frac{1}{a} = p - 2$  가 성립하도록  $p$  의 값을 구하면? (단  $a \neq 0$ )

[배점 4, 중중]

- ① -6    ② -4    ③ -2    ④ 0    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} x = a \text{ 를 이차방정식에 대입하면 } a^2 + pa + 1 &= 0 \\ \text{양변을 } a \text{ 로 나누면} \\ a + p + \frac{1}{a} &= 0 \\ a + \frac{1}{a} = -p \cdots (1) \quad a - \frac{1}{a} = p - 2 \cdots (2) \\ (1) + (2) \text{ 하면 } 2a = -2, a &= -1 \\ a = -1 \text{ 을 (1) 에 대입하면 } -1 + (-1) &= -p \\ \therefore p &= 2 \end{aligned}$$

21. 이차방정식  $x^2 - (a + 2)x + 3a + 2 = 0$ 의 한 근이  $x = 2$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

**해설**

이차방정식  $x^2 - (a + 2)x + 3a + 2 = 0$ 에  $x = 2$ 를 대입하면,

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

$$4 - 2a - 4 + 3a + 2 = 0$$

$$\therefore a = -2$$

22. 집합  $A = \{x | ax^2 + (5 - 4b)x - 6 = 0\}$ 에 대하여  $1 \in A$ 일 때, 상수  $a - 4b$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 15    ② -8    ③ 1    ④ 8    ⑤ 15

**해설**

이차방정식  $ax^2 + (5 - 4b)x - 6 = 0$ 에  $x = 1$ 을 대입하면,

$$a + 5 - 4b - 6 = 0$$

$$\therefore a - 4b = 1$$

23. 집합  $A = \{x | ax^2 + (3 - 2a)x - 2 = 0\}$ 에 대하여  $3 \in A$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ①  $\frac{3}{7}$     ②  $\frac{7}{3}$     ③  $-\frac{7}{3}$   
 ④  $-\frac{7}{2}$     ⑤  $-\frac{3}{7}$

**해설**

이차방정식  $ax^2 + (3 - 2a)x - 2 = 0$ 에  $x = 3$ 을 대입하면,

$$a \times 3^2 + (3 - 2a) \times 3 - 2 = 0,$$

$$9a + (9 - 6a) - 2 = 0, 3a + 7 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{7}{3}$$

24. 집합  $A = \{x|x^2 - (a+1)x + a = 0\}$ ,  $B = \{x|x^2 - (b-2)x - 2b = 0\}$ ,  
 $C = \{x|x^2 - (3a+5b)x + 15ab = 0\}$  가 있다.  
 집합  $P = \{x|x \in A, x \in B, x \in C, x < 0\}$ ,  $n(P) = 1$  일 때,  $a - 5b$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

$A: (x-1)(x-a) = 0 \Rightarrow x = 1, a$   
 $B: (x+2)(x-b) = 0 \Rightarrow x = b, -2$   
 $C: (x-3a)(x-5b) = 0 \Rightarrow x = 3a, 5b$   
 $P = A \cap B \cap C$  이고,  $n(P) = 1$  이므로 공통근이 하나이며 음수이다.  
 따라서 공통근은  $a$  또는  $-2$  이다.  
 (1) 공통근이  $-2$  일 때  
 $A$  에서  $a = -2$ ,  $C$  는  $x = -6, 5b$  이므로  
 $5b = -2 \Rightarrow b = -\frac{2}{5}$   
 (2) 공통근이  $a$  일 때 ( $a \neq -2$ )  
 $B$  에서  $a = b$  가 되고  $C$  에서  $x = 3a, 5a$  가 되어 공통근이 생기지 않는다.  
 따라서  $a = -2, -5b = 2$  이므로  $a - 5b$  의 값은 0 이다.

25. 다음 이차방정식 중 증근을 갖는 것의 개수는?

보기

- ㉠  $x^2 - 6x = 0$
- ㉡  $(2x+1)^2 = 3$
- ㉢  $2x^2 = 8x - 8$
- ㉣  $(x+2)^2 = 2x^2 + 1$

[배점 5, 중상]

- ① 없다.
- ② 1개
- ③ 2개
- ④ 3개
- ⑤ 4개

해설

㉢  $2x^2 = 8x - 8$ ,  
 $2x^2 - 8x + 8 = 0$ ,  
 $2(x-2)^2 = 0$   
 $\therefore x = 2$  (증근)