

약점 보강 1

1. $(x+2)(x-6) = 3$ 을 $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 나타낼 때, a, b 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = -2$

▶ 정답: $b = 19$

해설

$$\begin{aligned}(x+2)(x-6) &= 3, \quad x^2 - 4x - 12 = 3 \\ x^2 - 4x &= 15, \quad (x-2)^2 = 15 + 4 \\ (x-2)^2 &= 19 \\ \therefore a &= -2, \quad b = 19\end{aligned}$$

2. 다음 중 이차방정식은? [배점 2, 하중]

① $(x+2)^2 - 2 = x^2$

② $x^3 + 1 = 0$

③ $2x^2 + (x-2)^2 = x^2$

④ $x^2 - 3x + 1$

⑤ $(x+2)(x-4) = x^2$

해설

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

3. 다음 $\square$ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

$$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$$

[배점 2, 하중]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

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

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned}ax^2 + x + 2a &= 0 \text{ 에 } x = 2 \text{ 대입} \\ 4a + 2 + 2a &= 0, \quad a = -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3}x^2 + x - \frac{2}{3} &= 0 \\ \text{각 항에 } -3 \text{ 을 곱하면} \\ x^2 - 3x + 2 &= 0 \\ (x-2)(x-1) &= 0 \\ x = 2 \text{ 또는 } x = 1 \text{ (다른 한 근)} \\ b = 1, \quad ab &= -\frac{1}{3} \times 1 = -\frac{1}{3}\end{aligned}$$

5. 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

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

$$a = -8$$

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

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

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

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

6. 집합 $\{x \mid 2x^2 - x - 15 = 0\}$ 과 같은 것은? [배점 3, 하상]

① $\{x \mid x - 3 = 0\} \cup \{x \mid 2x + 5 = 0\}$

② $\{x \mid x + 3 = 0\} \cup \{x \mid 2x - 5 = 0\}$

③ $\{x \mid x + 3 = 0\} \cup \{x \mid 2x + 5 = 0\}$

④ $\{x \mid 2x + 3 = 0\} \cup \{x \mid x - 5 = 0\}$

⑤ $\{x \mid 2x - 3 = 0\} \cup \{x \mid x + 5 = 0\}$

해설

$$2x^2 - x - 15 = 0$$

$$(2x + 5)(x - 3) = 0$$

$$2x + 5 = 0 \text{ 또는 } x - 3 = 0$$

$$\therefore x = -\frac{5}{2} \text{ 또는 } x = 3$$

7. 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

$$4 + 2a - 8 = 0$$

$$\therefore a = 2$$

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

$$(x + 4)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = -4$$

8. 집합 $A = \{x \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + x - 12 = 0\}$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

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

$$(x + 4)(x - 1) = 0, A = \{-4, 1\}$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$(x + 4)(x - 3) = 0, B = \{-4, 3\}$$

$$A \cup B = \{-4, 1, 3\}$$

$$\therefore n(A \cup B) = 3$$

9. 다음 이차방정식의 해집합은?

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

[배점 3, 중하]

- ① $\left\{-\frac{1}{2}, -3\right\}$ ② $\left\{-\frac{1}{2}, 3\right\}$
 ③ $\left\{\frac{1}{2}, -3\right\}$ ④ $\left\{\frac{1}{2}, 3\right\}$
 ⑤ $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x + 3 &= 0 \\ (2x - 1)(x - 3) &= 0 \\ \therefore x &= \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = 3 \end{aligned}$$

10. 두 집합 $A = \{x|(x+6)(2x+3)=0\}$, $B = \{x|(4x+6)(x-9)=0\}$ 에 대하여 $B-A$ 를 구하여라.
 [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\{9\}$

해설

$$\begin{aligned} A &= \{x|(x+6)=0 \text{ 또는 } (2x+3)=0\}, B = \\ &= \{x|(4x+6)=0 \text{ 또는 } (x-9)=0\} \\ \therefore A &= \left\{-6, -\frac{3}{2}\right\}, B = \left\{-\frac{3}{2}, 9\right\} \text{ 이므로} \\ B-A &= \{9\} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

11. 이차방정식 $x^2 + (a-1)x - a = 0$ 의 한 근이 12 일 때, a 의 값을 구하여라.
 [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -12

해설

한 근이 12 이므로 주어진 식에 x 대신 12 를 대입하면

$$\begin{aligned} 12^2 + (a-1) \times 12 - a &= 0 \\ 132 + 11a - a &= 0 \quad \therefore a = -12 \end{aligned}$$

12. 집합 $A = \{x|x^2 - 2x + a = 0\}$, $B = \{x|x^2 - 5x + 6 = 0\}$ 에 대하여 $A \cup B = \{-1, b, 3\}$ 일 때, $a+b$ 의 값은?
 [배점 4, 중중]

- ① -5 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} A \cup B &= \{-1, b, 3\} \text{ 이므로} \\ \text{집합 } B \text{ 에서 } x^2 - 5x + 6 &= (x-2)(x-3) = 0, \\ x &= 2 \text{ 또는 } x = 3 \\ b &= 2 \\ x = -1 \text{ 은 집합 } A \text{ 의 원소이므로} \\ x^2 - 2x + a &= 0 \text{ 에 } x = -1 \text{ 을 대입하면} \\ 1 + 2 + a &= 0, a = -3 \\ \therefore a + b &= -1 \end{aligned}$$

13. 세 이차방정식 $x^2 + 8x + 12 = 0$ 과 $2x^2 + 9x - 18 = 0$, $2x^2 + 4mx - 12m = 0$ 이 공통근을 가질 때, m 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$$x^2 + 8x + 12 = 0 \rightarrow (x + 6)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = -6, -2$$

$$2x^2 + 9x - 18 = 0 \rightarrow (x + 6)(2x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -6, \frac{3}{2}$$

이므로 두 방정식의 공통근은 $x = -6$ 이다.

따라서 이차방정식 $2x^2 + 4mx - 12m = 0$ 도 근으로 -6 을 가지므로 $x = -6$ 을 대입하면

$$2 \times (-6)^2 + 4 \times (-6)m - 12m = 0$$

$$36m = 72$$

$$\therefore m = 2$$

14. 이차방정식 $(x + 3)(x - 5) = -(x + 3)$ 의 해를 옳게 구한 것은?

[배점 4, 중중]

① $x = 5$

② $x = -3$ 또는 $x = 4$

③ $x = 3$ 또는 $x = -4$

④ $x = 3$ 또는 $x = 5$

⑤ $x = 4$

해설

$$x^2 - 2x - 15 = -x - 3$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

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

$$\therefore x = -3 \text{ 또는 } x = 4$$

15. x 에 관한 이차방정식 $-x^2 + 4kx - 3k^2 - 4 = 0$ 이 중근 a 를 가질 때, $a \times k$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

중근을 가지려면, $-x^2 + 4kx - 3k^2 - 4 = 0$ 이 완전제곱식이 되어야 하므로

$$-x^2 + 4kx - 3k^2 - 4 = -(x^2 - 4kx + 3k^2 + 4)$$

$$\therefore (-4k \times \frac{1}{2})^2 = 3k^2 + 4$$

$$4k^2 = 3k^2 + 4, k^2 = 4$$

$$\therefore k = \pm 2$$

$k = \pm 2$ 을 주어진 방정식에 대입하면

$$x^2 \pm 8x + 16 = 0$$

$$\therefore x = \pm 4$$

$\therefore k = 2$ 일 때, 중근 $a = 4$ 또는 $k = -2$ 일 때, 중근 $a = -4$

$$\therefore a \times k = 8$$

16. 이차방정식 $2(x - 5)^2 = m$ 의 근이 1 개일 때, 이 근을 a 라고 한다. 이 때, a 의 값은? [배점 4, 중중]

① 3

② -4

③ 5

④ 4

⑤ -5

해설

$2(x - 5)^2 = m$ 의 근이 1 개이므로 $m = 0$ 이다.

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

$$\therefore a = 5$$

17. 이차방정식 $2x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 1, 2일 때,
 $a - b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② -2 ③ 2
 ④ 10 ⑤ -10

해설

$x = 1$ 을 대입하면 $2 + a + b = 0$
 $x = 2$ 를 대입하면 $8 + 2a + b = 0$
 두 방정식을 연립하여 풀면 $a = -6, b = 4$
 $\therefore a - b = -10$

18. 두 집합 $A = \{x \mid 2x^2 + mx - 3 = 0\}, B = \{x \mid x^2 + x + n = 0\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{-3\}$ 일 때, $m + n$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -11 ② -1 ③ 1
 ④ 8 ⑤ 11

해설

$A \cap B$ 이므로 -3은 두 방정식의 공통의 해이다.
 $x = -3$ 을 두 방정식에 각각 대입하면
 $18 - 3m - 3 = 0$ 이므로 $m = 5$
 $9 - 3 + n = 0$ 이므로 $n = -6$
 $\therefore m + n = -1$

19. 이차방정식 $(x - 1)^2 = a + 4$ 에 대한 <보기>의 설명
 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $a = 0$ 이면 두 근의 곱은 3이다.
 ㉡ $a = -4$ 이면 중근 1을 갖는다.
 ㉢ $a = -5$ 이면 실수인 해를 갖지 않는다.

[배점 5, 중상]

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $a = 0$ 이면 $(x - 1)^2 = 4, x - 1 = \pm 2$
 $x = 3, -1$
 따라서 두 근의 곱은 -3이다.
 ㉡ $a = -4$ 이면 $(x - 1)^2 = 0$
 따라서 $x = 1$ (중근)이다.
 ㉢ $a = -5$ 이면 $(x - 1)^2 = -1$, 실수의 제곱은
 음이 될 수 없으므로 실수의 해가 없다.

20.

[배점 5, 중상]

해설