

1. 다음은 이차방정식에 관한 설명이다. 안에 알맞은 말을 써라.

방정식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (이차식) = 0 의 모양으로 되는 식을 이라고 한다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 이차방정식

해설

(이차식) = 0 의 형태를 이차방정식이라 한다.

2. 다음 등식 중에서 이차방정식에 해당하는 글자를 차례대로 쓰면 어떠한 문장이 된다.

이차방정식인 것을 골라 문장을 구하여라.

- ㉠ $4x(x-1) = 3x+1$ 신
- ㉡ $2x^2+1 = 2x(x-1)$ 바
- ㉢ $-x^2+5x-2$ 램
- ㉣ $(x-1)(x+2) = 0$ 나
- ㉤ $4x^2+1 = 4(x+1)$ 는
- ㉥ $6x-1$ 방
- ㉦ $x^2+2x = x^2-1$ 정
- ㉧ $2(x-1)(x+1) = 2x^2+1$ 식
- ㉨ $10x^2+5x-12 = 0$ 수
- ㉩ $x(x+2) = 0$ 학

▶ 답 :

▷ 정답 : 신나는 수학

해설

- ㉠ x 에 대한 이차방정식이다.
㉡ 정리하면 $2x+1 = 0$: x 에 대한 일차방정식이다.
㉢ x 에 대한 이차식이다.
㉣ 정리하면 $x^2+x-2 = 0$: x 에 대한 이차방정식이다.
㉤ x 에 대한 이차방정식이다.
㉥ x 에 대한 일차식이다.
㉦ 정리하면 $2x+1 = 0$: x 에 대한 일차방정식이다.
㉧ 정리하면 $0 = 3$: 이차방정식이 아니다. 거짓인 등식이다.
㉨ x 에 대한 이차방정식이다.
㉩ x 에 대한 이차방정식이다.

3. 다음 중 x 에 관한 이차방정식이 아닌 것은?

① $\frac{1}{2}x^2 = 0$

② $(x-1)(x+1) = 0$

③ $(x+3)^2 = 2x$

④ $\frac{x^2+1}{3} = -3$

⑤ $(x+2)(x-2) = x^2 + x + 1$

해설

⑤ $x^2 - 4 = x^2 + x + 1$

$\therefore x + 5 = 0$ (일차 방정식)

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

- ①

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

[-1]
- ②

$x^2 - 9x + 20 = 0$

[4]
- ③

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

$\left[\frac{5}{2}\right]$
- ④

$x^2 + 4x - 12 = 0$

[6]
- ⑤

$x^2 - 9x - 22 = 0$

[11]

해설

- [] 안의 수를 식에 대입한다.
- ②

$16 - 9 \cdot 4 + 20 = 0$
- ③

$2\left(\frac{25}{4}\right) + \frac{5}{2} - 15 = 0$
- ⑤

$121 - 9 \cdot 11 - 22 = 0$

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

① $x^2 - 4x = 3x$ [1]

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

④ $2 \times 2^2 - 7 \times 2 + 6 = 0$

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

6. 다음 중 $x = -2$ 가 해가 되는 이차방정식은? (정답 2 개)

① $x(x+2) = 0$

② $x^2 + 2x - 3 = 0$

③ $x^2 + 6x + 8 = 0$

④ $2x^2 - x - 1 = 0$

⑤ $2x^2 + 4 = 0$

해설

① $-2 \cdot (-2 + 2) = 0$

③ $(-2)^2 + 6 \cdot (-2) + 8 = 0$

7. 이차방정식 $x^2 - x - 6 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $x = -2$

해설

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

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

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

8. 다음은 이차방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 옳지 못한 것은?

① $(x+2)^2=9$, $x=1$ 또는 $x=-5$

② $3(x+1)^2=48$, $x=3$ 또는 $x=-5$

③ $2(x-1)^2=20$, $x=1\pm\sqrt{10}$

④ $(3x-2)^2=36$, $x=\frac{8}{3}$ 또는 $x=-\frac{4}{3}$

⑤ $4(x+3)^2-9=0$, $x=0$ 또는 $x=-6$

해설

$$\textcircled{5} \quad (x+3)^2 = \frac{9}{4}$$

$$x+3 = \pm\frac{3}{2}$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2} \text{ 또는 } -\frac{9}{2}$$

9. $(x+2)(x-6) = 3$ 을 $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 나타낼 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -2$

▷ 정답 : $b = 19$

해설

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

10. 이차방정식 $3(x+2)^2 = a$ 가 하나의 근을 갖도록 하는 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 0$

해설

$$(x+2)^2 = \frac{a}{3}$$

중근을 가질 때 (완전제곱식) = 0 의 꼴이므로

$$\frac{a}{3} = 0$$

$$\therefore a = 0$$

11. 이차방정식 $x^2 + 2x - a = 0$ 의 한 근이 -5 일 때, a 의 값을 구하면?

① -15

② -8

③ 1

④ 8

⑤ 15

해설

이차방정식 $x^2 + 2x - a = 0$ 에 $x = -5$ 를 대입하면 $25 - 10 - a = 0$
 $\therefore a = 15$

12. 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 $2a^2 - 4a - 3 = 0$
 $\therefore 2a^2 - 4a = 3$

13. 이차방정식 $x^2 + 3x - 28 = 0$ 을 풀면?

① $x = 4$ 또는 $x = -7$

② $x = -4$ 또는 $x = 7$

③ $x = -4$ 또는 $x = -1$

④ $x = 3$ 또는 $x = -1$

⑤ $x = 1$ 또는 $x = -3$

해설

$$x^2 + 3x - 28 = 0$$

$$(x - 4)(x + 7) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = -7$$

14. 이차방정식 $3x^2 + ax + b = 0$ 의 해가 $x = -3$ 또는 $x = \frac{5}{3}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$3x^2 + ax + b = 0$ 의 해가

$x = -3$ 또는 $x = \frac{5}{3}$ 이므로

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

$$3x^2 + 4x - 15 = 0$$

$$\therefore a = 4, b = -15$$

$$a - b = 4 - (-15) = 19$$

15. 이차방정식 $3x^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이 2 와 -1 일 때, bc 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

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

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

$$3x^2 - 3x - 6 = 0$$

$$\therefore b = -3, c = -6$$

$$\therefore bc = 18$$

16. 두 이차방정식 $x^2 - 3x + a = 0$, $x^2 - 5x - b = 0$ 의 공통인 근이 2일 때, $a - b$ 의 값은?

① 4

② -6

③ -8

④ 8

⑤ -4

해설

2는 두 이차방정식의 공통인 근이므로 각각의 이차방정식에 $x = 2$ 를 대입하면

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

$$\therefore a = 2$$

$$2^2 - 5 \times 2 - b = 0$$

$$\therefore b = -6 \therefore a - b = 2 - (-6) = 8$$

17. 두 이차방정식 $x^2 + 9x + a = 0$, $x^2 + bx + 10 = 0$ 의 공통인 근이 -2 일 때, $\frac{a}{b}$ 를 구하면?

① 1 ② -2 ③ 2 ④ -3 ⑤ 3

해설

두 이차방정식의 공통인 근이 -2 이므로 각각의 방정식에 $x = -2$ 를 대입하면

$$4 - 18 + a = 0, 4 - 2b + 10 = 0$$

$$\therefore a = 14, b = 7$$

$$\therefore \frac{a}{b} = 2$$

18. 다음 이차방정식 중 중근을 갖는 것의 개수는?

보기

㉠ $x^2 - 6x = 0$

㉡ $(2x + 1)^2 = 3$

㉢ $2x^2 = 8x - 8$

㉣ $(x + 2)^2 = 2x^2 + 1$

- ① 없다. ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

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

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

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

▶ 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.

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

20. 다음 두 이차방정식이 중근을 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

$x^2 + 4x = a, x^2 + ax + b = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x^2 + 4x - a = 0$ 이 중근을 가지려면 $(x + 2)^2 = 0$ 꼴이 되어야 한다.
 $\therefore -a = 4, a = -4$
 $x^2 - 4x + b = 0$ 이 중근을 가지려면 $b = 4$ 이어야 한다.
 $\therefore a + b = (-4) + 4 = 0$

21. 이차방정식 $2(x-4)^2 = 50$ 을 풀면?

① $x = 1$ 또는 $x = -9$

② $x = -1$ 또는 $x = -9$

③ $x = 1$ 또는 $x = 9$

④ $x = -1$ 또는 $x = 9$

⑤ $x = 4 \pm \sqrt{5}$

해설

$$2(x-4)^2 = 50 \leftrightarrow (x-4)^2 = 25$$

$$x-4 = \pm 5$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 9$$

22. 이차방정식 $(2x+6)(x-1)=8$ 을 $(x-a)^2=b$ 의 꼴로 고칠 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$\begin{aligned}(2x+6)(x-1) &= 8 \\ 2x^2+4x-6-8 &= 0 \\ 2x^2+4x-14 &= 0 \\ \text{양변을 2로 나누면} \\ x^2+2x-7 &= 0 \\ x^2+2x+1 &= 7+1 \\ (x+1)^2 &= 8 \\ a=-1, b=8 \\ \therefore ab &= -8\end{aligned}$$

23. 이차방정식 $x^2 + ax - 8 = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$x^2 + ax - 8 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

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

$$\therefore a = 2$$

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

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

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

24. 이차방정식 $x^2 - (k-2)x + \frac{9}{4} = 0$ 이 중근을 가질 때, 양수 k 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x^2 - (k-2)x + \frac{9}{4} = \left(x \pm \frac{3}{2}\right)^2 = x^2 \pm 3x + \frac{9}{4} = 0$$

$$k-2 = \pm 3$$

따라서 $k = 5$ 또는 $k = -1$ 이다.

25. 이차방정식 $3x^2 + ax + 12 = 0$ 이 음수의 중근을 가질 때, a 의 값을 구하면?

① -12

② -9

③ 4

④ 9

⑤ 12

해설

$$3x^2 + ax + 12 = 0$$

$$x^2 + \frac{a}{3}x + 4 = 0, (x+2)^2 = 0$$

$$\frac{a}{3} = 4 \quad \therefore a = 12$$

26. 이차방정식 $2x^2 - 8x + k - 2 = 0$ 가 중근을 가질 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$2(x-2)^2 = 2x^2 - 8x + 8 = 2x^2 - 8x + k - 2 = 0$$

$$k - 2 = 8$$

$$\therefore k = 10$$