

1. 다음 중 이차방정식은?

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

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

2. 다음 중 $x = 2$ 를 해로 갖는 방정식은?

① $x^2 + x - 6 = 0$

② $x^2 + x - 2 = 0$

③ $x^2 - 6x + 3 = 0$

④ $x^2 + 2x - 3 = 0$

⑤ $x^2 - 4x + 3 = 0$

해설

$x = 2$ 를 대입하여 성립하는 방정식을 고른다.

① $x^2 + x - 6 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 성립한다.

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

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

해설

[] 안의 수를 식에 대입한다.
① $0 - 0 = 0$
⑤ $2 \cdot 64 - 15 \cdot 8 - 8 = 0$

4. 다음 중 $(x-1)(x+2)=0$ 과 같은 것은?

① $x+1=0$ 또는 $x-2=0$ ② $x-1=0$ 또는 $x+2=0$

③ $x+1=0$ 또는 $x+2=0$ ④ $x-1=0$ 또는 $x-2=0$

⑤ $x-1=0$ 또는 $x+1=0$

해설

$(x-1)=0$ 또는 $(x+2)=0$

5. $-1 \leq x \leq 2$ 인 x 에 대하여 이차방정식 $2x^2 + 5x + 2 = 0$ 의 해를 구하면?

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

해설

$$(\text{준식}) = (2x + 1)(x + 2) = 0$$

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

6. $(x-2)(x+6) = 4$ 를 $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 나타낼 때, a, b 의 값을 구하면?

① $a = -2, b = -20$

② $a = 2, b = -20$

③ $a = 2, b = 20$

④ $a = -2, b = -10$

⑤ $a = -2, b = 10$

해설

$$(x-2)(x+6) = 4$$

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

$$x^2 - 4x = 16, (x+2)^2 = 16 + 4$$

$$(x+2)^2 = 20$$

$$\therefore a = 2, b = 20$$

7. 이차방정식 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 두 근 중 작은 근이 $2x^2 - ax + 5a + 4 = 0$ 의 근일 때, a^2 의 값은?

① 9

② 13

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

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

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

$$x = 3 \text{ 또는 } x = 2$$

$$x = 2 \text{ 가 } 2x^2 - ax + 5a + 4 = 0 \text{ 의 근이므로 대입하면}$$

$$2(2^2) - 2a + 5a + 4 = 0$$

$$3a = -12$$

$$a = -4$$

$$\therefore a^2 = (-4)^2 = 16$$

8. x 에 관한 이차방정식 $x^2 + 3ax - 2a = 0$ 의 한 근이 1 일 때, 다른 한 근은?(단, a 는 상수)

① -3

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 3

해설

$x^2 + 3ax - 2a = 0$ 에 $x = 1$ 을 대입하면

$1 + 3a - 2a = 0, a = -1$

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

$\therefore x = 2$ 또는 $x = 1$

9. 이차방정식 $x^2 + 2x - 8 = 0$ 의 근 중 양수의 근이 이차방정식 $x^2 - 3ax + 4a = 0$ 의 한 근일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 2, -4$$

$$\text{양수 } x = 2 \text{ 를 } x^2 - 3ax + 4a = 0 \text{ 에 대입하면 } 4 - 6a + 4a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

10. 이차방정식 $(x-3)^2 = 4x$ 와 공통인 해를 갖는 방정식은?

㉠ $x^2 - 4x + 3 = 0$

㉡ $x^2 - 6x + 9 = 0$

㉢ $x^2 - 10x = 9$

㉣ $x^2 + 10x + 9 = 0$

㉤ $2x^2 - 5x - 3 = 0$

해설

$$\begin{aligned}(x-3)^2 &= 4x \\ x^2 - 6x + 9 - 4x &= 0 \\ x^2 - 10x + 9 &= 0 \\ (x-1)(x-9) &= 0 \\ x = 1 \text{ 또는 } x = 9 \\ \text{㉠ } x^2 - 4x + 3 &= 0 \\ (x-3)(x-1) &= 0 \\ x = 1 \text{ 또는 } x = 3\end{aligned}$$

11. 다음 보기 중 m 의 값이 다른 하나는?

보기

㉠ $m^2 - 2m + 1 = 0$

㉡ $-m^2 + 2m - 1 = 0$

㉢ $-4m + 2m^2 + 2 = 0$

㉣ $-2 - 4m + 2m^2 = 0$

㉤ $4 + 4m^2 - 8m = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ $(m - 1)^2 = 0$

$\therefore m = 1$

㉣ $-2 - 4m + 2m^2 = 0, m = 1 \pm \sqrt{2}$

12. 이차방정식 $x^2 - 2(m+1)x + 4 = 0$ 이 중근을 가질 때, m 의 값은?
(단, $m > 0$)

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

해설

중근을 가지려면 $x^2 - 2(m+1)x + 4 = 0$ 이 완전제곱식이 되어야 하므로

$$\left\{ -2(m+1) \times \frac{1}{2} \right\}^2 = 4$$

$$(m+1)^2 = 4$$

$$m^2 + 2m - 3 = 0 \rightarrow (m+3)(m-1) = 0$$

$$\therefore m > 0 \text{ 이므로 } m = 1$$

13. 이차방정식 $3(x+3)^2 = 6$ 의 해가 $x = A \pm \sqrt{B}$ 일 때, $A+B$ 의 값은?
(단, A, B 는 유리수)

① 5

② 3

③ 1

④ -1

⑤ -3

해설

$$(x+3)^2 = 2$$

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

$$x = -3 \pm \sqrt{2}$$

$$A = -3, B = 2$$

$$\therefore A+B = -1$$

14. 이차방정식 $2x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 1, 2일 때, $a - b$ 의 값은?

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 $a = -6, b = 4$

$\therefore a - b = -10$

15. 이차방정식 $x^2 - ax - 12 = 0$ 의 두 근이 $-3, b$ 일 때, a, b 의 값을 구하면?

① $a = 1, b = 3$

② $a = 2, b = 4$

③ $a = 1, b = 4$

④ $a = -1, b = -4$

⑤ $a = 1, b = -4$

해설

$$x = -3 \text{을 대입하면 } (-3)^2 - a(-3) - 12 = 0$$

$$3a = 12 - 9 = 3 \quad \therefore a = 1$$

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

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

$$\therefore b = 4$$

16. 이차방정식 $x^2 - x - 6 = 0$ 의 두 근의 합이 $3x^2 - 5x + a = 0$ 의 근일 때, 다른 한 근은?

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

해설

$$x^2 - x - 6 = 0, (x - 3)(x + 2) = 0$$

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

두 근의 합은 1이다.

$$3x^2 - 5x + a = 0 \text{에 } x = 1 \text{을 대입하면}$$

$$3 - 5 + a = 0 \quad \therefore a = 2$$

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

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

17. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - 8x + 2a + 6 = 0$ 이 중근을 가질 때, 다음 중 a 의 값과 근을 구하면?

① $a = -3, x = 3$

② $a = 4, x = 4$

③ $a = -4, x = -3$

④ $a = 5, x = 4$

⑤ $a = 5, x = -2$

해설

$$x^2 - 8x + 2a + 6 = 0$$

$$(x - 4)^2 - 16 + 2a + 6 = 0$$

중근을 가지므로 $-10 + 2a = 0$ 이다.

$$\therefore a = 5$$

중근 $x = 4$ 이다.

18. 이차방정식 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 한 근이 m 일 때, $\frac{m^2}{1+2m} - \frac{6m}{1-m^2}$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

이차방정식 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 에 $x = m$ 을 대입하면,

$$m^2 - 2m - 1 = 0$$

$$1 + 2m = m^2, 1 - m^2 = -2m$$

$$\therefore \frac{m^2}{1+2m} - \frac{6m}{1-m^2} = \frac{m^2}{m^2} - \frac{6m}{-2m} = 1 + 3 = 4$$

19. 이차방정식 $2x^2 - 7x + 2 = 0$ 의 두 근 중에서 큰 것을 m 이라 하면 $n < m < n + 1$ 이다.

정수 n 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x + 2 &= 0, 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x\right) = -2 \\ 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{16}\right) &= -2 + \frac{49}{8} \\ 2\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 &= \frac{33}{8}, \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{16} \\ x &= \frac{7}{4} \pm \frac{\sqrt{33}}{4} \\ \therefore m &= \frac{7 + \sqrt{33}}{4} \\ 5 &< \sqrt{33} < 6 \\ \frac{7+5}{4} < m < \frac{7+6}{4}, 3 < m < 3.25 \\ 3 < m < 4 \\ \therefore n &= 3 \end{aligned}$$

20. 이차방정식 $(x-1)^2 = 3-k$ 의 근에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $k = -6$ 이면 근이 2개이다.
- ② $k = -1$ 이면 정수인 근을 갖는다.
- ③ $k = 0$ 이면 무리수인 근을 갖는다.
- ④ $k = 2$ 이면 근이 1개이다.
- ⑤ $k = 4$ 이면 근이 없다.

해설

$$(x-1)^2 = 3-k, \quad x-1 = \pm\sqrt{3-k}$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3-k}$$

음수의 제곱근은 존재하지 않으므로 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$3 > k$: 근이 0개

$k = 3$: 근이 1개

$3 < k$: 근이 2개