

1. 다음 중 이차방정식의 해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{8} = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{1}{4}$

②  $0.1x^2 - 0.2x - 0.3 = 0 \rightarrow x = -1$  또는  $x = 3$

③  $0.1x^2 - \frac{1}{5}x - 1 = 0 \rightarrow x = -3$  또는  $x = 5$

④  $0.2x^2 - 0.3x - \frac{1}{5} = 0 \rightarrow x = 2$  또는  $x = \frac{1}{2}$

⑤  $x^2 - 0.5x - 0.1 = 0 \rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{65}}{20}$

해설

③양변에 10 을 곱하면

$$x^2 - 2x - 10 = 0$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{11}$$

④양변에 10 을 곱하면

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

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

2. 다음은 이차방정식  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  의 근을 근의 공식을 이용하여 구하는 과정일 때,  안에 들어갈 수의 합은?

$$x = \frac{-\square \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times \square}}{2 \times \square}$$

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2} \text{ 이므로}$$

$(-5) + 1 + 2 = -2$  이다.

3. 다음 이차방정식 중 근의 개수가 다른 하나는?

①  $x^2 + 12x + 36 = 0$

②  $x^2 = 10x - 25$

③  $9 - x^2 = 4(x + 3)$

④  $(x + 1)(x - 1) = 2x - 2$

⑤  $x^2 = 4x - 4$

해설

이차방정식이 중근을 가지려면  $(ax + b)^2 = 0$ 의 꼴이 되어야 한다.

①  $(x + 6)^2 = 0$

②  $(x - 5)^2 = 0$

③  $9 - x^2 = 4(x + 3) \leftrightarrow x^2 + 4x + 3 = 0$

④  $x^2 - 1 = 2x - 2 \leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \leftrightarrow (x - 1)^2 = 0$

⑤  $(x - 2)^2 = 0$

4. 이차방정식  $x^2 - mx - n = 0$  이 증근을 가지기 위한 조건은?

①  $m^2 - 4n > 0$       ②  $m^2 + 4n > 0$       ③  $m^2 - 4n = 0$

④  $m^2 + 4n = 0$       ⑤  $m^2 - 4n < 0$

해설

$$D = m^2 - 4(-n) = 0$$

$$\therefore m^2 + 4n = 0$$

5. 다음 이차방정식이 해를 1 개 가질 때  $k$  의 값은?

$$x^2 - 8x + 9 - k = 0$$

- ① -7      ② -2      ③ 7      ④ 17      ⑤ 25

해설

중근을 가질 때 판별식  $D = 0$

$$D = (-8)^2 - 4(9 - k) = 0$$

$$\therefore k = -7$$

6. 자연수 1에서  $n$ 까지의 합은  $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 합이 153이 되려면 1부터  $n$ 까지를 더해야 한다고 할 때,  $n$ 은?

① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

$$\frac{n(n+1)}{2} = 153 \text{ 이므로}$$

$$n^2 + n - 306 = 0$$

$$(n-17)(n+18) = 0$$

$$\therefore n = 17 (\because n > 0)$$

7. 어떤 수의 제곱에서 어떤 수를 뺀 것은 72 라고 할 때, 이것을 만족하는 수들의 합을 구하면?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

어떤 수를  $x$ 라 하면

$$x^2 - x = 72$$

$$x^2 - x - 72 = 0$$

$$x = 9 \text{ 또는 } x = -8$$

$$\therefore 9 + (-8) = 1$$

8. 지상으로부터 50m 인 지점에서 1 초에 45m 의 빠르기로 쏘아올린 물로켓의  $t$  초 후의 높이를  $h$ m 라고 하면  $h = -5t^2 + 45t + 50$  인 관계가 성립한다. 발사 후 5 초 후의 높이는 얼마인가?

- ① 100m    ② 125m    ③ 150m    ④ 175m    ⑤ 200m

해설

$h = -5t^2 + 45t + 50$  에서  $t = 5$  를 대입하면

$$h = -125 + 225 + 50 = 150$$

따라서 발사 후 5 초 후의 높이는 150m이다.

9. 다음은 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  을 푸는 과정이다. ① ~ ⑤에 들어갈 식이 바르지 못한 것은?

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= 0 \\
 x^2 + \frac{b}{a}x &= -\frac{c}{a} \\
 x^2 + \frac{b}{a}x + \text{①} &= -\frac{c}{a} + \text{①} \\
 (x + \text{②})^2 &= \text{③} \\
 x &= \text{④} \pm \text{⑤}
 \end{aligned}$$

- ①  $\frac{b^2}{4a^2}$                       ②  $\frac{b}{2a}$                       ③  $\frac{b^2 - 4ac}{2a}$   
 ④  $-\frac{b}{2a}$                       ⑤  $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

**해설**

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= 0 \leftarrow \text{양변을 } a \text{ 로 나눈다.} \\
 x^2 + \frac{b}{a}x &= -\frac{c}{a} \leftarrow \text{양변에 } \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2} \text{ 을 더한다.} \\
 x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} &= -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2} \\
 \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} \\
 x &= -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 \therefore \text{③이 잘못되었다.}
 \end{aligned}$$

10. 이차방정식  $x^2 + ax - 10 = 0$  의 해가 정수일 때, 정수  $a$  의 개수를 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

**해설**

곱이  $-10$  인 두 정수는

$$-10 = (-1) \times 10 = 1 \times (-10)$$

$$= (-2) \times 5 = 2 \times (-5)$$

$(-1, 10), (1, -10), (-2, 5), (2, -5)$

이므로 두 수의 합은  $-9, 9, -3, 3$ 이다.

$a = 9$  또는  $a = -9$  또는  $a = 3$  또는  $a = -3$

따라서 정수  $a$  의 개수는 4 이다.

11. 이차방정식  $5(x-1)^2 - 3 = 2(x-1)$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때  $\frac{\alpha}{\beta}$ 의 값은? (단,  $\alpha > \beta$ )

- ① 1      ② 6      ③ 5      ④ 4      ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned}x-1 &= t \text{라 하면} \\5t^2 - 2t - 3 &= 0 \\(5t+3)(t-1) &= 0 \\t &= -\frac{3}{5} \text{ 또는 } t = 1 \\ \therefore x &= \frac{2}{5} \text{ 또는 } x = 2 \\ \alpha = 2, \beta &= \frac{2}{5} (\because \alpha > \beta) \\ \therefore \frac{\alpha}{\beta} &= \frac{2}{\frac{2}{5}} = 5\end{aligned}$$

12. 다음 이차방정식 중에서 근의 개수가 다른 하나는?

①  $x^2 + 3x + 3 = 0$

②  $3x^2 + 2x - 10 = 0$

③  $3x^2 - 6x + 1 = 0$

④  $x^2 + 2x - 4 = 0$

⑤  $(x-2)^2 = 3$

해설

①  $D = 9 - 12 < 0$ 이므로 해가 없다.  
나머지 모두 해의 갯수는 2개이다.

13. 이차방정식  $3x^2 - 2x - k = 0$ 은 해를 갖고, 이차방정식  $(k-1)x^2 + 4x - 5 = 0$ 은 해가 없도록 하는 정수  $k$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$3x^2 - 2x - k = 0$  이틀 해를 가질 조건은

$$D = (-2)^2 - 4 \times 3 \times (-k) = 4 + 12k \geq 0 \therefore k \geq -\frac{1}{3} \dots \text{㉠}$$

$(k-1)x^2 + 4x - 5 = 0$  이 해를 가지지 않을 조건은

$$D = 4^2 - 4 \times (k-1) \times (-5) = 16 + 20k - 20 < 0 \therefore k < \frac{1}{5} \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡ 에서 } -\frac{1}{3} \leq k < \frac{1}{5}$$

$$\therefore k = 0$$

14. 이차방정식  $x^2 - 4x + m - 3 = 0$  이 근을 갖지 않을 때,  $m$  의 값의 범위는?

①  $m > 7$

②  $m < 7$

③  $m \geq 7$

④  $m < -7$

⑤  $m > -7$

해설

$$D = 4^2 - 4 \times 1 \times (m - 3) < 0, m > 7$$

15. 길이가 34cm 인 철사로 넓이가  $72\text{cm}^2$  인 직사각형을 만들려고 한다. 가로 길이가 세로 길이보다 짧을 때, 이 직사각형의 세로 길이는?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

세로의 길이를  $x\text{cm}$ 라 하면 가로의 길이는  $(17-x)\text{cm}$   
또, (가로의 길이) < (세로의 길이) 이므로  $x > 17-x$ , 즉  $x > 8.5$   
 $x(17-x) = 72$   
 $(x-8)(x-9) = 0$   
 $x = 8$  또는  $x = 9$   
 $x > 8.5$  이므로  $x = 9$