

1. 이차방정식 $2(x-4)^2 = a$ 가 하나의 근을 갖도록 하는 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 0$

해설

(완전제곱식)= 0 일 때, 중근을 가지므로 $a = 0$

2. 두 이차방정식 $x^2 - 2x - 3 = 0$, $3x^2 - 7x - 6 = 0$ 의 공통인 해는?

① -3

② 0

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

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

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

$$x = 3, -1$$

∴ 해는 -1, 3

$$3x^2 - 7x - 6 = 0$$

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

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

∴ 해는 $-\frac{2}{3}, 3$

∴ 공통인 해는 3

3. 30cm의 끈으로 직사각형을 만들어 넓이가 54cm^2 가 되게 하려고 한다. 이 직사각형의 가로와 세로의 길이의 차는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

가로의 길이를 $x\text{cm}$, 세로의 길이를 $15 - x\text{cm}$ 라 하면,
 $54 = x(15 - x)$, $x = 6$ 또는 $x = 9$
따라서 직사각형의 가로와 세로의 길의 차는 3cm이다.

4. 이차방정식 $2x^2 + 4x + 3k = 0$ 의 두 근의 비가 $1 : 3$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

한 근을 α 라 하면, 다른 한 근은 3α 이므로

$$3\alpha + \alpha = -2, \alpha = -\frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 3\alpha \times \alpha = \frac{3}{4} = \frac{3k}{2} \text{ 이므로}$$

$$k = \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

5. 지면에서 초속 40 m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, $h = 40t - 5t^2$ 인 관계가 성립한다. 지면으로 부터 높이가 60 m 일 때는 물체를 쏘아 올린지 몇 초 후인지 구하여라.

▶ 답: 초▶ 답: 초

▶ 정답 : 2 초

▶ 정답 : 6 초

해설

$$60 = 40t - 5t^2$$

$$5t^2 - 40t + 60 = 0$$

$$t^2 - 8t + 12 = 0$$

$$(t - 2)(t - 6) = 0$$

$$t = 2 \text{ 또는 } t = 6$$

6. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 의 근을 구하는 식을 유도하는 과정이다. 안에 알맞은 식을 써넣어라. (단, $b^2 - 4ac \geq 0$)

보기

$ax^2 + bx + c = 0$ 에서 양변을 a 로 나누고 상수항을 이항하면
 $x^2 + \frac{b}{a}x = -\text{}$ 이다.
좌변이 완전제곱식이 되도록 양변에 을 더하면
 $x^2 + \frac{b}{a}x + \text{} = -\frac{c}{a} + \text{}$ 이다.
 $(x + \frac{b}{2a})^2 = \text{}$, $x + \frac{b}{2a} = \pm \text{}$
 $\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이 참조

해설

좌변이 완전제곱식이 되도록 양변에 $\frac{b^2}{4a^2}$ 을 더하면
 $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2}$ 이다.
 $(x + \frac{b}{2a})^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$, $x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$
 $\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

7. 이차방정식 $x^2 - (a+3)x - 4 = 0$ 의 두 근이 α, β 일 때, $(\alpha^2 - a\alpha - 4)(\beta^2 - a\beta - 4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$x = \alpha, x = \beta$ 를 대입하면

$$\alpha^2 - a\alpha - 3\alpha - 4 = 0, \alpha^2 - a\alpha - 4 = 3\alpha$$

$$\beta^2 - a\beta - 3\beta - 4 = 0, \beta^2 - a\beta - 4 = 3\beta$$

$$\begin{aligned} \therefore (\alpha^2 - a\alpha - 4)(\beta^2 - a\beta - 4) &= (3\alpha) \times (3\beta) \\ &= 9\alpha\beta = -36 \end{aligned}$$

8. 4월 중 2박 3일 동안 봉사활동을 하는데 봉사활동의 둘째 날의 날짜의 제곱은 나머지 2일의 날짜의 합과 같다. 봉사활동이 끝나는 날의 날짜는?

- ① 4월 1일 ② 4월 2일 ③ 4월 3일
④ 4월 4일 ⑤ 4월 5일

해설

봉사활동을 하는 날을 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면

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

$$x^2 = 2x$$

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

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 2 \text{ (일)}$$

따라서 봉사활동이 끝나는 날은 하루 뒤인 4월 3일이다.