

확인학습문제

1. 다음은 영태가 이차방정식 $-3(x+1)^2 + 18 = 0$ 의 해를 구하고 실수로 부호를 모두 지워버렸다. 에 알맞은 부호를 순서대로 써넣어라.

$$\begin{aligned} -3(x+1)^2 + 18 &= 0 \\ -3(x+1)^2 &= -18 \\ (x+1)^2 &= 6 \\ (x+1) &= \square \sqrt{6} \\ x &= \square 1 \square \sqrt{6} \end{aligned}$$

[배점 2, 하중]

- ▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :
▷ 정답 : $\pm$
▷ 정답 : $-$
▷ 정답 : $\pm$

해설

$$\begin{aligned} -3(x+1)^2 + 18 &= 0 \\ -3(x+1)^2 &= -18 \\ (x+1)^2 &= 6 \\ (x+1) &= \pm\sqrt{6} \\ x &= -1 \pm \sqrt{6} \end{aligned}$$

2. 이차방정식 $-(x+4)^2 + 8 = 0$ 의 두 근을 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

- ▶ 답 :
▷ 정답 : -8

해설

$$\begin{aligned} -(x+4)^2 + 8 &= 0 \text{ 에서 } (x+4)^2 = 8 \text{ 이므로} \\ x+4 &= \pm\sqrt{8}, x = -4 \pm 2\sqrt{2} \\ \text{따라서 } a &= -4 + 2\sqrt{2}, b = -4 - 2\sqrt{2} \\ \therefore a+b &= -4 + 2\sqrt{2} - 4 - 2\sqrt{2} = -8 \end{aligned}$$

3. 다음 이차방정식을 $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

[배점 3, 하상]

- ▶ 답 :
▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 4x &= -1, x^2 - 4x + 4 = -1 + 4 \\ (x-2)^2 &= 3 \\ \therefore a &= -2, b = 3 \\ \therefore a+b &= 1 \end{aligned}$$

4. 이차방정식 $2(x-1)^2 = 6$ 의 두 근의 합은?
[배점 3, 하상]

- ① -10 ② $-2\sqrt{3}$ ③ -2
④ 2 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} 2(x-1)^2 - 6 &= 0 \\ (x-1)^2 &= 3 \\ x &= 1 \pm \sqrt{3} \\ (1+\sqrt{3}) + (1-\sqrt{3}) &= 2 \end{aligned}$$

5. 이차방정식 $(x-5)^2 = a$ 의 한 근이 $x = 5 - \sqrt{3}$ 일 때, 다른 한 근은? (단, $a \geq 0$) [배점 3, 하상]

- ① 5 ② $3 + \sqrt{5}$ ③ $3 - \sqrt{5}$
④ $5 + \sqrt{3}$ ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} x-5 &= \pm\sqrt{a} \\ \therefore x &= 5 \pm \sqrt{a} \\ a &= 3 \text{ 이므로 다른 한 근은 } 5 + \sqrt{3} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6. 다음 이차방정식 $(x-a)^2 = b$ 일 때, 다음 중 유리수의 근을 가지는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $a=0, b=-1$ ② $a=0, b=2$
③ $a=-1, b=-1$ ④ $a=-1, b=2$
⑤ $a=0, b=4$

해설

$(x-a)^2 = b$ 에서 유리수의 근을 갖기 위해서는 b 가 0 이상인 제곱수 이면 된다.
따라서 $(x-0)^2 = 4$ 일 때이므로 $a=0, b=4$ 이다.

7. 이차방정식 $2(x-4)^2 = 50$ 을 풀면? [배점 3, 하상]

- 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

$$\begin{aligned} 2(x-4)^2 &= 50 \leftrightarrow (x-4)^2 = 25 \\ x-4 &= \pm 5 \\ \therefore x &= -1 \text{ 또는 } x=9 \end{aligned}$$

8. 이차방정식 $2(x-3)^2 - 8 = 0$ 의 해를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

▷ 정답 : $x = 1$

해설

$$2(x-3)^2 = 8$$

$$(x-3)^2 = 4$$

$$x-3 = \pm 2$$

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = 1$$

9. 이차방정식 $x^2 + 4x - 1 = 0$ 을 $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 고칠 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$x^2 + 4x - 1 = 0$$

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

$$(x+2)^2 = 5$$

$$\therefore a = 2, b = 5$$

$$\therefore ab = 10$$

10. $x^2 - x - 4 = 0$ 의 해가 $x = -\frac{1 \pm \sqrt{a}}{2}$ 이고, $2x^2 +$

$3x - 4 = 0$ 의 해가 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{b}}{4}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

$$x^2 - x = 4 \text{ 에서}$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = 4 + \frac{1}{4}$$

$$(x - \frac{1}{2})^2 = \frac{17}{4}, (x - \frac{1}{2}) = \pm \sqrt{\frac{17}{4}}$$

$$\text{따라서 } x = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{17}{4}} = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2} \text{ 이므로}$$

$$a = 17 \text{ 이다.}$$

$$2x^2 + 3x - 4 = 0 \text{ 에서 양변을 2 로 나누면}$$

$$x^2 + \frac{3}{2}x - 2 = 0$$

$$x^2 + \frac{3}{2}x = 2, x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = 2 + \frac{9}{16}$$

$$(x + \frac{3}{4})^2 = \frac{41}{16}, (x + \frac{3}{4}) = \pm \sqrt{\frac{41}{16}}$$

$$\text{따라서 } x = -\frac{3}{4} \pm \sqrt{\frac{41}{16}} = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{4} \text{ 이므로}$$

$$b = 41 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a + b = 58 \text{ 이다.}$$

11. 이차방정식 $3x^2 + 2x - 4 = 0$ 의 해가 $x = \frac{a \pm \sqrt{b}}{3}$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = 13$

해설

$3x^2 + 2x - 4 = 0$ 에서 양변을 3 으로 나누면

$$x^2 + \frac{2}{3}x = \frac{4}{3}$$

$$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \frac{4}{3} + \frac{1}{9}$$

$$\therefore \left(x + \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{13}{9}, x + \frac{1}{3} = \pm \sqrt{\frac{13}{9}}$$

$$\text{따라서 } x = -\frac{1}{3} \pm \sqrt{\frac{13}{9}} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = -1, b = 13$$

12. 이차방정식 $(3x - 2)^2 = 16$ 을 풀어라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{2}{3}$

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$$(3x - 2)^2 = 16$$

$$3x - 2 = \pm 4$$

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

13. 이차방정식 $2x^2 - 4x - a - 1 = 0$ 을 완전제곱식을 이용하여 풀었더니 해가 $x = 1 \pm \sqrt{3}$ 이었다. 이때, a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2x^2 - 4x - a - 1 = 0$$

$$2(x^2 - 2x + 1) = a + 3$$

$$2(x - 1)^2 = a + 3$$

$$(x - 1)^2 = \pm \sqrt{\frac{a + 3}{2}}$$

$$x - 1 = \pm \sqrt{\frac{a + 3}{2}}$$

$$\sqrt{\frac{a + 3}{2}} = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$a + 3 = 6$$

$$\therefore a = 3$$

14. 이차방정식 $-3(x + b)^2 = 0$ 의 근의 개수가 m 개이고 근이 $m + 2$ 일 때, b 의 값은? [배점 4, 중중]

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$-3(x + b)^2 = 0$ 은 $x = -b$ 의 중근이므로 근의 개수 $m = 1$ 이다.

근이 $m + 2 = 1 + 2 = 3$ 이므로 $b = -3$ 이다.

15. 다음 중 이차방정식과 그 근이 알맞게 짝지어진 것은?

[배점 4, 중중]

① $2 - 3x^2 = 0 \rightarrow x = \pm \frac{2}{3}$

② $2(x - 3)^2 = 6 \rightarrow x = 3 \pm \sqrt{3}$

③ $3(x - 1)(x - 3) = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = 1$

④ $x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow x = -5$ 또는 $x = 3$

⑤ $3(x - 1)^2 = 12 \rightarrow x = -3$ 또는 $x = 1$

해설

① $3x^2 = 2, x^2 = \frac{2}{3}, x = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$

③ $3(x - 1)(x - 3) = 0, x = 1$ 또는 $x = 3$

④ $x^2 - 2x = 15, (x - 1)^2 = 16, x - 1 = \pm 4, x = 5$
또는 $x = -3$

⑤ $3(x - 1)^2 = 12, (x - 1)^2 = 4, x - 1 = \pm 2, x = 3$
또는 $x = -1$