1. 이차방정식 $3(x+4)^2 - 15 = 0$ 의 근을 $x = a \pm \sqrt{b}$ 라고 할 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = 5$

해설

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

$3(x+4)^2 = 15$, $(x+4)^2 = 5$

$x + 4 = \pm\sqrt{5}$, $x = -4 \pm \sqrt{5}$

$\therefore a = -4, b = 5$

2. $x^2 + 6x - 5 = 0$ 을 $(x + A)^2 = B$ 의 꼴로 나타낼 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

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

$(x + 3)^2 = 5 + 9,\quad (x + 3)^2 = 14$

$A = 3,\ B = 14$

$\therefore\ A + B = 17$

3. 이차방정식 $3x^2 - 2x - 2 = 0$ 을 풀었더니 $x = \dfrac{A \pm \sqrt{B}}{3}$ 가 되었다. $A - B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

$\therefore\ A = 1,\ B = 7$

$\therefore\ A - B = -6$

4. 이차방정식 $2x^2 + 4x - 1 = 0$ 의 해가 $\frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.(단, A, B는 유리수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{24}}{4}$$

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2}$$

따라서 $A = -2$, $B = 6$ 이므로 $A + B = 4$ 이다.

5. 완전제곱식을 이용하여 다음 이차방정식을 풀 때, 근으로 알맞은 것은?

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

① $2 \pm \sqrt{2}$ ② $3 \pm \sqrt{2}$ ③ $3 \pm \sqrt{3}$

④ $2 \pm \sqrt{3}$ ⑤ $4 \pm \sqrt{2}$

해설

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

$(x-2)^2 = 2$

$\therefore x = 2 \pm \sqrt{2}$

6. 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식 $2x^2 - 10x - 1 = 0$ 의 해를 구하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

$2x^2 - 10x - 1 = 0$ 에서 양변을 2 로 나누면 $x^2 - 5x - \frac{1}{2} = 0$

$x^2 - 5x = \frac{1}{2}$

$x^2 - 5x + (\text{가}) = \frac{1}{2} + (\text{가})$

$(x + (\text{나}))^2 = (\text{다})$

$x + (\text{나}) = \pm(\text{라})$

$\therefore x = (\text{마})$

① (가): $\frac{25}{4}$ ② (나): $-\frac{5}{2}$ ③ (다): $\frac{27}{4}$

④ (라): $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ⑤ (마): $\frac{5 \pm 3\sqrt{3}}{2}$

해설

(라): $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

7. 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 해를 구하는 과정의 일부분이다. 이때, $A + B$ 의 값은?

$x^2 - 2x - 1 = 0$
상수항을 우변으로 이항하면 $x^2 - 2x = 1$
양변에 A 를 더하면 $x^2 - 2x + A = 1 + A$
좌변을 완전제곱식으로 바꾸면 $(x - 1)^2 = B$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x^2 - 2x - 1 = 0$
$\therefore x^2 - 2x = 1$
양변에 $A = 1$ 을 더하면 $x^2 - 2x + 1 = 1 + 1$
$(x - 1)^2 = 2,\ B = 2$
$\therefore A + B = 1 + 2 = 3$

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

$ax^2+bx+c=0$
$x^2+\frac{b}{a}x=-\frac{c}{a}$
$x^2+\frac{b}{a}x+①=-\frac{c}{a}+①$
$(x+②)^2=③$
$x=④\pm⑤$

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

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

9. 이차방정식 $x^2 - 2x - 2 = 0$ 을 $(x-p)^2 = q$ 의 꼴로 고쳤을 때, pq 의 값을 고르면? (단, p, q 는 상수)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

$p = 1, q = 3$

$\therefore pq = 3$

10. 다음 이차방정식 $x^2 - 2ax + a^2 - 10 = 0$ 의 해가 $x = 7 \pm \sqrt{b}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

$x^2 - 2ax = -a^2 + 10$

$x^2 - 2ax + a^2 = -a^2 + 10 + a^2 = 10$

$(x - a)^2 = 10$ 이므로

$x - a = \pm\sqrt{10}$

$\therefore x = a \pm \sqrt{10}$

따라서 $a = 7,\ b = 10$ 이므로 $ab = 70$ 이다.