

1. 다음 중  $x$  에 대한 이차방정식이 아닌 것은?

①  $x^2 = 0$

②  $4x^2 - 4x = 0$

③  $3x(x+1) = x(x+1)$

④  $x^2 = x(x-1) - 4$

⑤  $3x^2 - 4 = x^2 + 4x$

해설

④  $x$  에 관한 일차방정식이다.

2. 다음 중 { } 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

①  $x^2 + 2x - 3 = 0 \{-1\}$

②  $x^2 - 9x + 20 = 0 \{4\}$

③  $2x^2 + x - 15 = 0 \left\{\frac{5}{2}\right\}$

④  $x^2 + 4x - 12 = 0 \{6\}$

⑤  $x^2 - 9x - 22 = 0 \{11\}$

해설

②  $4^2 - 9 \times 4 + 20 = 0$

③  $2 \times \frac{25}{4} + \frac{5}{2} - 15 = 0$

⑤  $121 - 99 - 22 = 0$

3. 다음 이차방정식 중 해가 다른 하나는?

①  $\left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{4}\right) = 0$

②  $\left(\frac{1}{3} + x\right)\left(\frac{1}{4} - x\right) = 0$

③  $(3x + 1)(4x - 1) = 0$

④  $(4x + 1)(3x - 1) = 0$

⑤  $(6x + 2)(8x - 2) = 0$

해설

①, ②, ③, ⑤  $x = -\frac{1}{3}$  또는  $x = \frac{1}{4}$

④  $(4x + 1)(3x - 1) = 0$  에서

$4x + 1 = 0$  또는  $3x - 1 = 0$

$\therefore x = -\frac{1}{4}$  또는  $x = \frac{1}{3}$

4. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 양수인 것은?

①  $x^2 - 5x + 6 = 0$

②  $x^2 - x - 6 = 0$

③  $(x - 1)^2 = 8$

④  $x^2 = 5$

⑤  $(x - 1)(x + 5) = 0$

해설

①  $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3) = 0$

$\therefore x = 2$  또는  $x = 3$

5.  $x^2 + 2x - 63 = 0$  의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -9$

▷ 정답:  $x = 7$

해설

$$x^2 + 2x - 63 = 0$$

$$(x + 9)(x - 7) = 0$$

$$\therefore x = -9 \text{ 또는 } x = 7$$

6. 다음 이차방정식을 풀어라.

$$(x - 6)(x - 1) = 3x$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 5 + \sqrt{19}$

▷ 정답 :  $x = 5 - \sqrt{19}$

해설

$$(x - 6)(x - 1) = 3x$$

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

$$x^2 - 10x + 6 = 0$$

$$x^2 - 10x + 25 = 19$$

$$(x - 5)^2 = 19$$

$$x - 5 = \pm \sqrt{19}$$

$$\therefore x = 5 \pm \sqrt{19}$$

7. 이차방정식  $x^2 + kx + 4k - 2 = 0$  의 한 근이 3 일 때,  $k$  값과 다른 한 근의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$x^2 + kx + 4k - 2 = 0$  의 한 근이 3 이므로  $x = 3$  을 주어진 식에 대입하면

$$9 + 3k + 4k - 2 = 0 ,$$

$$7k = -7 , k = -1 ,$$

$$x^2 - x - 6 = 0 ,$$

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

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

$$\therefore (-1) + (-2) = -3$$

8. 이차방정식  $4x^2 + (k + 4)x + 1 = 0$  이 중근을 가질 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 0$

▷ 정답 :  $k = -8$

### 해설

이차방정식의 판별식을  $D$ 라고 할 때

$4x^2 + (k + 4)x + 1 = 0$  이 중근을 가지려면  $D = 0$

$$D = (k + 4)^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$$

$$(k + 4)^2 = 16, k + 4 = \pm 4, k = -4 \pm 4$$

따라서  $k = 0$  또는  $k = -8$ 이다.

9. 다음은 이차방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 옳지 못한 것은?

①  $(x+2)^2 = 9$ ,  $x = 1$  또는  $x = -5$

②  $3(x+1)^2 = 48$ ,  $x = 3$  또는  $x = -5$

③  $2(x-1)^2 = 20$ ,  $x = 1 \pm \sqrt{10}$

④  $(3x-2)^2 = 36$ ,  $x = \frac{8}{3}$  또는  $x = -\frac{4}{3}$

⑤  $4(x+3)^2 - 9 = 0$ ,  $x = 0$  또는  $x = -6$

해설

$$\textcircled{5} \quad (x+3)^2 = \frac{9}{4}$$

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

$$\therefore x = -\frac{3}{2} \text{ 또는 } -\frac{9}{2}$$

10. 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

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

$$p = 1, q = 3$$

$$\therefore pq = 3$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

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

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

$$A = 3, \quad B = 14$$

$$\therefore A + B = 17$$

12. 이차방정식  $x^2 - x = 6x - 2$  의 근이  $x = \frac{a \pm \sqrt{b}}{2}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a, b$  는 유리수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$x^2 - 7x + 2 = 0$  이므로

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{7 \pm \sqrt{41}}{2} \text{ 이다.}$$

따라서  $a = 7, b = 41$  이므로

$a + b = 48$  이다.

13. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $x = 2$ ,  $x = -4$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

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

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

$$\therefore a = 2, b = -8$$

$$\therefore a + b = -6$$

14. 두 이차방정식  $x^2 + ax - 5 = 0$  과  $2x^2 - 7x - 3b = 0$  의 공통인 근이 5 일 때,  $a + b$  의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

각 이차방정식에  $x = 5$  를 대입하면

$$25 + 5a - 5 = 0, a = -4$$

$$2 \times 5^2 - 7 \times 5 - 3b = 0, b = 5$$

따라서  $a + b = (-4) + 5 = 1$  이다.

15. 두 수 3, -4 를 두 근으로 하며  $x^2$  의 계수가 4 인 이차방정식을 구하면?

①  $4x^2 + 4x - 40 = 0$

②  $4x^2 + 4x - 44 = 0$

③  $4x^2 + 4x - 48 = 0$

④  $4x^2 + 4x - 52 = 0$

⑤  $4x^2 + 4x - 56 = 0$

해설

두 근이 3, -4 이고,  $x^2$  의 계수가 4 이므로

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

$$4(x^2 + x - 12) = 0$$

$$\therefore 4x^2 + 4x - 48 = 0$$

16.  $x^2 + ax + 4 = 0$ 의 두 근이 1,  $b$ 일 때,  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -5$

▷ 정답 :  $b = 4$

해설

$1^2 + a + 4 = 0$  이므로  $a = -5$

즉,  $x^2 - 5x + 4 = 0$  이므로  $(x-1)(x-4) = 0$

$\therefore x = 1$  또는  $x = 4$

따라서  $b = 4$  이다.

17. 이차방정식  $(x+5)(m-x) = n$ 이 중근  $x = -3$  을 가질 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라.(단,  $m, n$  은 상수)

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x^2 + (5-m)x - 5m + n = 0$ 과  $(x+3)^2 = 0$ 에서

$(x+3)^2 = 0$ 을 전개한 후,  $x$ 의 계수와 상수항을 비교해 보면

$$5-m=6, \quad m=-1$$

$$-5m+n=9, \quad n=4$$

$$\therefore m+n=3$$

18.  $3x^2 - 6x + 1 = 0$  의 해를 구하면  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{3}$  이다. 이때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$3x^2 - 6x + 1 = 0$$

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

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

$$(x-1)^2 = \frac{2}{3}$$

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

$$\therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}$$

$$A = 3, B = 6$$

$$\therefore A + B = 9$$

19.  $(x+y)(x+y-3)-28=0$  일 때,  $x+y$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x+y=7$

▷ 정답:  $x+y=-4$

해설

$x+y=A$  라고 하면

$$A(A-3)-28=0$$

$$A^2-3A-28=0$$

$$(A-7)(A+4)=0$$

$\therefore x+y=7$  또는  $x+y=-4$

20. 이차방정식  $(x+1)^2 - (x+1) = 6$  을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2$

▷ 정답:  $x = -3$

### 해설

$$(x+1)^2 - (x+1) = 6$$

$x+1 = A$  라고 하면

$$A^2 - A - 6 = 0$$

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

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

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

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

21.  $(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 + 3) - 54 = 0$  일 때,  $a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$a^2 + b^2 = X \text{ 라 하면, } X(X + 3) - 54 = 0$$

$$X^2 + 3X - 54 = (X - 6)(X + 9) = 0$$

$$X \geq 0 \text{ 이므로 } X = 6$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 6$$

22. 이차방정식  $x^2 + 3x - 2 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha + 1, \beta + 1$  을 두 근으로 하고  $x^2$  의 계수가 2 인 이차방정식은?

①  $2x^2 - 2x + 8 = 0$

②  $2x^2 - 8x + 4 = 0$

③  $2x^2 + 4x - 8 = 0$

④  $2x^2 - x - 4 = 0$

⑤  $2x^2 + 2x - 8 = 0$

해설

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = -2$$

구하는 이차방정식에서

$$\text{두 근의 합은 } (\alpha + 1) + (\beta + 1) = -1$$

$$\text{두 근의 곱은 } (\alpha + 1)(\beta + 1) = \alpha\beta + \alpha + \beta + 1 = -4$$

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

$$\text{이차항의 계수가 2 이므로 } 2x^2 + 2x - 8 = 0$$

23. 이차방정식  $x^2 + 5x + 2 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha + \beta, \alpha\beta$  를 각각 두 근으로 하고 이차항의 계수가 1 인 이차방정식은?

①  $x^2 + 7x + 10 = 0$

②  $x^2 - 7x + 10 = 0$

③  $x^2 - 3x + 10 = 0$

④  $x^2 - 3x - 10 = 0$

⑤  $x^2 + 3x - 10 = 0$

### 해설

근과 계수와의 관계에 의해

$\alpha + \beta = -5, \alpha\beta = 2$  이므로 구하는 방정식은  $-5, 2$  를 두 근으로 한다.

두 근의 합은  $-3$ , 두 근의 곱은  $-10$

$\therefore x^2 + 3x - 10 = 0$

24. 다음은 이차방정식을  $(x + p)^2 = q$  의 꼴로 나타내는 과정이다.  
(가)~(마)에 들어갈 수가 아닌 것은?

$$x^2 + 3x = 2$$

$$x^2 + 3x + (\text{가}) = 2 + (\text{나})$$

$$(x + (\text{다}))^{(\text{라})} = (\text{마})$$

① (가) :  $\frac{9}{4}$

② (나) :  $\frac{9}{4}$

③ (다) :  $\frac{3}{2}$

④ (라) : 2

⑤ (마) : 5

해설

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

$$\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$$

따라서 (마)는  $\frac{17}{4}$  이다.

25. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $-3, 5$  일 때,  $ax^2 + bx + 5 = 0$  의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{15}{2}$

해설

근과 계수의 관계로부터  $-a = -3 + 5$ ,  $a = -2$

$$b = -3 \times 5 = -15$$

$ax^2 + bx + 5 = 0$  에  $a = -2$ ,  $b = -15$  대입하면

$$-2x^2 - 15x + 5 = 0$$

따라서 두 근의 합은  $-\frac{(-15)}{-2} = -\frac{15}{2}$  이다.