

1. $(x+y)(x+y-3)-28=0$ 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 $x+y=-4$

2. $(x+y)(x+y-6) - 16 = 0$ 일 때, $x+y$ 의 값들의 합은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x+y = A$ 라고 하면

$$A(A-6) - 16 = 0$$

$$A^2 - 6A - 16 = 0$$

$$(A-8)(A+2) = 0$$

$\therefore x+y = 8$ 또는 $x+y = -2$

따라서 $x+y$ 의 값들의 합은 $8 + (-2) = 6$ 이다.

3. $(2m - n)^2 - 10(2m - n) + 21 = 0$ 을 만족하는 두 수 m, n 에 대하여 $2m - n$ 의 값이 될 수 있는 수들의 곱은?

- ① 15 ② 17 ③ 19 ④ 21 ⑤ 23

해설

$$\begin{aligned} 2m - n &= t \text{로 놓으면} \\ t^2 - 10t + 21 &= 0 \\ (t - 3)(t - 7) &= 0 \\ t = 3 \text{ 또는 } t = 7 \\ \therefore 3 \times 7 &= 21 \end{aligned}$$

4. 다음 이차방정식의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha - \beta$ 의 값은? (단, $\alpha > \beta$)

$$(x-3)^2 - 4(x-3) = 5$$

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} x-3 &= t \text{로 치환하면 } t^2 - 4t - 5 = 0 \\ (t+1)(t-5) &= 0 \\ t &= 5 \text{ 또는 } t = -1 \\ \therefore x &= 8 \text{ 또는 } x = 2 \\ \therefore \alpha - \beta &= 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

5. 이차방정식 $(x+2)^2 - 8 = 2(x+2)$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha\beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha > \beta$)

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$$x + 2 = t \text{로 치환하면 } t^2 - 2t - 8 = 0$$

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

$$t = 4 \text{ 또는 } t = -2$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = -4$$

$$\therefore \alpha\beta = 2 \times (-4) = -8$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

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

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

$$X \geq 0 \text{ 이므로 } X = 6$$

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

7. 실수 a, b 에 대하여 $(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 + 1) = 9$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하면?

① $\frac{-1 + \sqrt{37}}{2}$ ② $\frac{-1 - \sqrt{37}}{2}$ ③ $\frac{1 + \sqrt{37}}{2}$
④ $\frac{1 - \sqrt{37}}{2}$ ⑤ $\frac{-1 \pm \sqrt{37}}{2}$

해설

$$a^2 + b^2 = X \text{ 로 치환하면 } X(X + 1) = 9$$

$$X^2 + X - 9 = 0$$

$$\therefore a^2 + b^2 = \frac{-1 \pm \sqrt{37}}{2}$$

그런데 a, b 는 실수이므로

$$a^2 + b^2 \geq 0$$

$$\therefore a^2 + b^2 = \frac{-1 + \sqrt{37}}{2}$$

8. $3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{3}\right) - 1 = 0$ 의 두 근의 합은?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{5}{6}$ ⑤ $-\frac{1}{3}$

해설

$x + \frac{1}{3} = A$ 로 치환하면

$3A^2 - 2A - 1 = (3A + 1)(A - 1) = 0$

$A = -\frac{1}{3}$ 또는 $A = 1$

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

따라서 두 근의 합은 $-\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 0$ 이다.

9. 다음 이차방정식의 두 근의 곱을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$x - \frac{1}{2} = A \text{로 치환하면}$$

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

$$(2A + 1)(A - 2) = 0$$

$$A = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } A = 2$$

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

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = \frac{5}{2}$$

따라서 두 근의 곱은 $0 \times \frac{5}{2} = 0$ 이다.

10. 두 수 $a, b(a < b)$ 에 대하여 $(a-b)^2 + 2(a-b) - 15 = 0$ 의 관계가 성립한다고 한다. $a+b=7$ 일 때, ab 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a-b=t$ 로 치환하면

$$t^2 + 2t - 15 = 0$$

$$(t+5)(t-3) = 0$$

$$\therefore t = -5 \text{ 또는 } t = 3$$

$a < b$ 이므로 $t = a-b = -5$

$a+b=7$ 이므로 두 식을 연립하면 $a=1, b=6$

$$\therefore ab = 6$$

11. $(a-b)^2 - 5(a-b) - 6 = 0$, $ab = 12$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, $a < b$)

- ① 16 ② 25 ③ 36 ④ 49 ⑤ 60

해설

$$\begin{aligned} a-b &= X \text{로 치환하면 } X^2 - 5X - 6 = 0 \\ (X-6)(X+1) &= 0, X=6 \text{ 또는 } X=-1 \\ a < b \text{ 이므로 } a-b &= -1 \\ \therefore a^2 + b^2 &= (a-b)^2 + 2ab \\ &= (-1)^2 + 2 \times 12 = 25 \end{aligned}$$

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

- ① 1 ② 6 ③ 5 ④ 4 ⑤ -2

해설

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

13. 이차방정식 $7\left(x + \frac{1}{6}\right) + 3 = 6\left(x + \frac{1}{6}\right)^2$ 의 두 근을 α, β 라 할 때 $\alpha + \beta = \frac{m}{n}$ (단, m, n 은 서로소) 이다. $m + n$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha > \beta$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$x + \frac{1}{6} = t \text{라 하면 } 6t^2 - 7t - 3 = 0$$

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

$$t = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } t = \frac{3}{2}$$

$$\therefore x = \frac{4}{3} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \alpha + \beta = \frac{5}{6}$$

$$\therefore m + n = 5 + 6 = 11$$

14. $0 < a < b$ 이고, $(a-b+3)(a-b-2) = 6$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

- ① 3 ② -4 ③ -3 ④ 7 ⑤ 1

해설

$$a-b = t \text{로 치환하면 } t^2 + t - 12 = 0$$

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

$$\therefore t = -4 \text{ 또는 } t = 3$$

$$0 < a < b \text{이므로 } t = a-b < 0$$

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

15. 이차방정식 $(x-1)^2 - 3(x-1) - 18 = 0$ 의 두 근 중 작은 근이 $x^2 - ax + 2a = 0$ 의 근일 때, a 의 값은?

- ① 9 ② 3 ③ 1 ④ -1 ⑤ $-\frac{9}{5}$

해설

$x-1 = t$ 로 치환하면 $t^2 - 3t - 18 = 0$
 $(t-6)(t+3) = 0$, $t = 6$ 또는 $t = -3$
 $t = x-1 = 6$ 또는 $t = x-1 = -3$ 에서 $x = 7$ 또는 $x = -2$
따라서 작은 근은 -2 이다.
 $x = -2$ 를 $x^2 - ax + 2a = 0$ 에 대입하면
 $(-2)^2 + 2a + 2a = 0$, $4a = -4$
 $\therefore a = -1$

16. 이차방정식 A 의 두 근 중 큰 근이 다른 이차방정식 B 의 근일 때, a 의 값을 구하여라.

$$A: (x+2)^2 - 2(x+2) - 15 = 0$$
$$B: 2x^2 + ax - 5a = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$x+2 = t \text{로 치환하면 } t^2 - 2t - 15 = 0$$
$$(t-5)(t+3) = 0, t = 5 \text{ 또는 } t = -3$$
$$t = x+2 = 5, t = x+2 = -3 \text{에서 } x = 3 \text{ 또는 } x = -5$$

따라서 큰 근은 3이다.

$$x = 3 \text{을 } 2x^2 + ax - 5a = 0 \text{에 대입하면}$$
$$18 + 3a - 5a = 0$$
$$\therefore a = 9$$

17. 두 양수 a, b 가 $(a+b)^2 - 2(a+b) - 15 = 0$, $a-b=1$ 을 만족할 때, ab 의 값은?

- ① -4 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 5

해설

$$a+b=t \text{로 치환하면 } (t+3)(t-5)=0$$

$$t=-3 \text{ 또는 } 5$$

$$\text{i) } \begin{cases} a+b=-3 \\ a-b=1 \end{cases} \text{ 또는}$$

$$\text{ii) } \begin{cases} a+b=5 \\ a-b=1 \end{cases}$$

i)에서 $a=-1, b=-2$ 이므로 a, b 가 양수라는 조건에 맞지 않다.

$$\text{ii)에서 } a=3, b=2$$

$$\therefore ab=6$$

18. a, b 가 $(a-b)^2 - 3(a-b) - 10 = 0$, $a+b = -3$ 을 만족할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 모두 음수)

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$a-b = t \text{ 로 치환하면 } (t+2)(t-5) = 0$$

$$t = -2 \text{ 또는 } t = 5$$

$$\text{i) } \begin{cases} a-b = 5 \\ a+b = -3 \end{cases} \quad \text{또는}$$

$$\text{ii) } \begin{cases} a-b = -2 \\ a+b = -3 \end{cases}$$

i) 에서 $a = 1, b = -4$ 이므로 a, b 가 음수라는 조건에 맞지 않는다.

$$\text{ii) 에서 } a = -\frac{5}{2}, b = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{a}{b} = 5$$

19. 두 실수 x, y 에 대하여 $x = \frac{-m + \sqrt{2}}{2}, y = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y - 24 = 0$ 이 성립하는 m 의 값들의 합은?

- ① -3 ② -4 ③ 5 ④ -5 ⑤ 6

해설

$$(2x - y)^2 + 2(2x - y) - 24 = 0 \text{ 에서 } 2x - y = t \text{ 로 치환하면}$$

$$t^2 + 2t - 24 = 0$$

$$(t + 6)(t - 4) = 0$$

$$\therefore t = 4 \text{ 또는 } t = -6$$

i) $t = 4$ 일 때

$$2x - y = -m + \sqrt{2} - (3 + \sqrt{2}) = 4$$

$$m = -7$$

ii) $t = -6$ 일 때

$$2x - y = -m + \sqrt{2} - (3 + \sqrt{2}) = -6$$

$$m = 3$$

따라서 모든 m 의 값의 합은 $(-7) + 3 = -4$ 이다.

20. $\frac{(x-1)(y+3)}{4(x-1)^2+(y+3)^2} = -\frac{1}{4}$ 일 때, $2x+y$ 의 값은?

- ① -7 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

해설

$x-1 = X, y+3 = Y$ 로 치환하면 $4X^2 + Y^2 = -4XY$
 $(2X + Y)^2 = 0, Y = -2X$
 $\therefore y+3 = -2(x-1)$
 $\therefore 2x+y = 2-3 = -1$

21. 다음과 같은 방정식에서 $2y - 3x$ 의 값을 구하여라. (단, $x \neq -y$)

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x+1 = X$, $1-y = Y$ 로 치환하면

$$3X^2 - XY - 2Y^2 = 0$$

$$(3X + 2Y)(X - Y) = 0$$

i) $X = Y$ 일 때

$$x+1 = 1-y$$

$x = -y$ 이므로 조건에 맞지 않는다.

ii) $3X = -2Y$ 일 때

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

$$3x - 2y = -5$$

$$\therefore 2y - 3x = -(-5) = 5$$

22. $(x-y)(x-y-4)+4=0$ 일 때, $x-y$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned}(x-y)(x-y-4)+4 &= 0 \\ x-y \text{ 를 } A \text{ 로 치환하면,} \\ A(A-4)+4 &= 0 \\ A^2-4A+4 &= 0, (A-2)^2 = 0 \\ (x-y-2)^2 &= 0 \\ x-y-2 &= 0 \\ \therefore x-y &= 2\end{aligned}$$

23. 이차방정식 $(x-3)^2 - (x-3) = 12$ 를 풀면?

① $x = -3$ 또는 $x = 4$

② $x = -4$ 또는 $x = 3$

③ $x = 0$ 또는 $x = 7$

④ $x = -7$ 또는 $x = 0$

⑤ $x = 2$ 또는 $x = 6$

해설

$$(x-3)^2 - (x-3) = 12$$

$$x-3 = A \text{ 라고 하면}$$

$$A^2 - A - 12 = 0$$

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

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

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

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = 7$$

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = -3$

해설

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

$$x+1 = A \text{ 라고 하면}$$

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

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

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

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

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

25. 방정식 $(x^2 + x)^2 - 7(x^2 + x) + 12 = 0$ 을 만족하는 모든 해의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$(x^2 + x)^2 - 7(x^2 + x) + 12 = 0$,
 $x^2 + x = A$ 로 치환하면
 $A^2 - 7A + 12 = 0$,
 $(A - 3)(A - 4) = 0$,
 $(x^2 + x - 3)(x^2 + x - 4) = 0$,
 $x^2 + x - 3 = 0$ 의 두 근의 합 -1 ,
 $x^2 + x - 4 = 0$ 의 두 근의 합 -1 ,
따라서 모든 근의 합은 $(-1) + (-1) = -2$ 이다.

26. 다음 두 식을 만족하는 정수 a, b 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2(a+b)^2 + 5(a+b) = 18 \\ 2(a-b)^2 - 11(a-b) = 6 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $b = -2$

해설

$a + b = A, a - b = B$ 라고 하면

$$2A^2 + 5A = 18$$

$$2A^2 + 5A - 18 = 0$$

$$(A - 2)(2A + 9) = 0$$

a, b 는 정수이므로 $a + b = 2 \cdots \textcircled{1}$

$$2B^2 - 11B = 6$$

$$2B^2 - 11B - 6 = 0$$

$$(2B + 1)(B - 6) = 0$$

a, b 는 정수이므로 $a - b = 6 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 에서 $2a = 8$ 이다.

따라서 $a = 4, b = -2$ 이다.

27. $(x^2 + y^2 - 2)(x^2 + y^2 - 3) - 2 = 0$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x^2 + y^2 = 1$

▷ 정답: $x^2 + y^2 = 4$

해설

$x^2 + y^2 = A$ 라고 하면

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

$A^2 - 5A + 4 = 0$

$(A - 1)(A - 4) = 0$

$A = 1$ 또는 $A = 4$

$\therefore x^2 + y^2 = 1$ 또는 $x^2 + y^2 = 4$

28. $(x-y-1)(x-y-5) = -4$ 를 만족하는 $x-y$ 의 값을 구하여라.(단, $x > y$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}x-y &= t \text{ 라 하면} \\(t-1)(t-5) &= -4 \\t^2 - 6t + 9 &= 0 \\(t-3)^2 &= 0 \\\therefore t &= 3 \\\therefore x-y &= 3\end{aligned}$$

29. 이차방정식 $(x+2)^2 - 3(x+2) - 4 = 0$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$x+2 = A$ 라 하면 $A^2 - 3A - 4 = 0$ 이다.

$(A-4)(A+1) = 0$

따라서 $A = 4$ 또는 $A = 1$ 이다. $x+2 = 4$, $x+2 = -1$ 이므로

$x = 2$ 또는 $x = -3$ 이다.

따라서 $2 + (-3) = -1$ 이다.

30. 이차방정식 $(x+3)^2 - 8(x+3) - 9 = 0$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$x+3 = t$ 로 치환하면
 $t^2 - 8t - 9 = 0,$
 $(t-9)(t+1) = 0,$
 $t = 9$ 또는 $t = -1,$
 $x+3 = 9$ 또는 $x+3 = -1,$
 $x = 6$ 또는 $x = -4,$
따라서 두 근의 합은 $6 - 4 = 2$ 이다.

31. 방정식 $(x^2 + 2x)^2 - 5(x^2 + 2x) - 14 = 0$ 을 만족하는 모든 해의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(x^2 + 2x)^2 - 5(x^2 + 2x) - 14 = 0$,
 $x^2 + 2x = A$ 로 치환하면
 $A^2 - 5A - 14 = 0$,
 $(A + 2)(A - 7) = 0$,
 $(x^2 + 2x + 2)(x^2 + 2x - 7) = 0$,
 $x^2 + 2x + 2 = 0$ 의 두 근의 합 -2 ,
 $x^2 + 2x - 7 = 0$ 의 두 근의 합 -2 ,
따라서 모든 근의 합은 $(-2) + (-2) = -4$ 이다.

32. $(x-y)(x-y-3)-18=0$ 일 때, $x-y$ 의 값을 구하여라. (단, $x > y$)

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$(x-y)(x-y-3)-18=0$,
 $x-y=A$ 로 치환하면
 $A(A-3)-18=0$,
 $A^2-3A-18=0$,
 $(A-6)(A+3)=0$,
 $A=6$ 또는 $A=-3$ 이다.
 $x > y$ 이므로 $x-y=6$ 이다.

33. $(x-y)(x-y-2)-8=0$ 일 때, $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: -2

해설

$(x-y)(x-y-2)-8=0$,
 $x-y=A$ 로 치환하면
 $A(A-2)-8=0$,
 $A^2-2A-8=0$,
 $(A-4)(A+2)=0$,
 $A=4$ 또는 $A=-2$,
따라서 $x-y=4$ 또는 $x-y=-2$ 이다.

34. 다음 두 식을 만족하는 정수 a, b 의 합을 구하면?

$$\begin{cases} 3(a+b)^2 + (a+b) = 14 \\ 2(a-b)^2 - 9(a-b) = 18 \end{cases}$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$a+b=A, a-b=B$ 라고 하면

$$3A^2 + A = 14$$

$$3A^2 + A - 14 = 0$$

$$(A-2)(3A+7) = 0$$

a, b 는 정수이므로 $a+b=2 \cdots \text{㉠}$

$$2B^2 - 9B = 18$$

$$2B^2 - 9B - 18 = 0$$

$$(2B+3)(B-6) = 0$$

a, b 는 정수이므로 $a-b=6 \cdots \text{㉡}$

㉠+㉡에서 $2a=8$ 이다.

따라서 $a=4, b=-2$ 이다.

$$\therefore a+b=4+(-2)=2$$

35. $(x^2 - 4x)^2 - (x^2 - 4x) - 20 = 0$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -1$

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = 5$

해설

$x^2 - 4x = A$ 로 놓으면

$A^2 - A - 20 = 0, (A - 5)(A + 4) = 0$

$A = 5$ 또는 $A = -4$

(i) $x^2 - 4x = 5, x^2 - 4x - 5 = 0$

$(x - 5)(x + 1) = 0$

$\therefore x = 5$ 또는 $x = -1$

(ii) $x^2 - 4x = -4, x^2 - 4x + 4 = 0 (x - 2)^2 = 0$

$\therefore x = 2$

36. $(x^2 - 2x)^2 - (x^2 - 2x) - 6 = 0$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $x = -1$

해설

$x^2 - 2x = A$ 로 놓으면

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

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

$$A = 3 \text{ 또는 } A = -2$$

$$(i) x^2 - 2x = 3, x^2 - 2x - 3 = 0$$

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

$$\therefore x = 3 \text{ 또는 } x = -1$$

$$(ii) x^2 - 2x = -2, x^2 - 2x + 2 = 0$$

$$D = 2^2 - 4 \times 1 \times 2 = -4 < 0 \text{ 이므로 해는 없다.}$$

37. $(a+b)^2 - 20(a+b) + 96 = 0$ 을 만족하는 두 수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값이 될 수 있는 수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} a+b &= t \text{로 놓으면} \\ t^2 - 20t + 96 &= 0 \\ (t-8)(t-12) &= 0 \\ t &= 8 \text{ 또는 } t = 12 \\ \therefore 8 + 12 &= 20 \end{aligned}$$

38. 두 실수 x, y 에 대하여 $x = a + 6\sqrt{3}$, $y = 1 + 2\sqrt{3}$ 일 때, $x^2 - 6xy + 9y^2 + x - 3y = 6$ 이 성립하는 a 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(x - 3y)^2 + (x - 3y) - 6 = 0$ 에서 $x - 3y = X$ 로 치환 하면
 $X^2 + X - 6 = 0$
 $(X + 3)(X - 2) = 0$
 $(x - 3y + 3)(x - 3y - 2) = 0$
 $x = a + 6\sqrt{3}$, $y = 1 + 2\sqrt{3}$ 을 대입하면
 $(a - 3 + 3)(a - 3 - 2)$, $a(a - 5) = 0$
 $\therefore a = 0$ 또는 $a = 5$
 $\therefore 0 + 5 = 5$

39. $(a-b)^2 - (a-b) - 12 = 0$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라. (단, $a \neq b$)

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: -3

해설

$$(a-b)^2 - (a-b) - 12 = 0$$

$a-b = X$ 로 치환하면

$$X^2 - X - 12 = 0, (X-4)(X+3) = 0$$

$$\therefore X = 4 \text{ 또는 } X = -3$$

$$\therefore a-b = 4 \text{ 또는 } -3$$

40. $(x^2 + y^2 - 3)(x^2 + y^2 + 1) - 5 = 0$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x^2 + y^2 = A \text{ 라고 하면}$$

$$(A - 3)(A + 1) - 5 = 0$$

$$A^2 - 2A - 8 = 0$$

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

$$A = -2 \text{ 또는 } A = 4$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 4 (\because x^2 \geq 0, y^2 \geq 0)$$

41. $(x+y+4)(x+y) = 12$ 일 때, $x+y$ 의 값의 합을 구하면?

- ① 2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ 10

해설

$A = x+y$ 라 하면
 $(A+4)A = 12$
 $A^2 + 4A - 12 = 0$
 $(A-2)(A+6) = 0$
 $\therefore A = 2$ 또는 $A = -6$
따라서 $x+y$ 의 값의 합은 $2 + (-6) = -4$ 이다.