

1. 다음 방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ 에서
 $x^2 = t$ 로 놓으면
 $t^2 - 13t + 36 = 0, (t-4)(t-9) = 0$
 $\therefore t = 4$ 또는 $t = 9$
(i) $t = 4$ 일 때, $x^2 = 4$
 $\therefore x = \pm 2$
(ii) $t = 9$ 일 때, $x^2 = 9$
 $\therefore x = \pm 3$
따라서 모든 해의 합은
 $(-2) + 2 + (-3) + 3 = 0$

2. 다음 세 개의 3차방정식의 공통근을 구하여라.

$$x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0, x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0, \\ x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

해설

$$\text{제 1 식에서 } (x-1)(x+1)(x+3) = 0$$

$$\therefore x = 1, -1, -3$$

$$\text{제 2 식에서 } (x-1)(x+1)(x+2) = 0$$

$$\therefore x = 1, -1, -2$$

$$\text{제 3 식에서 } (x-1)^2(x-2) = 0$$

$$\therefore 1, 2$$

$$\therefore \text{공통근: } x = 1$$

3. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$x^3 - 1 = 0 \text{ 에서 } (x - 1)(x^2 + x + 1) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

$$\therefore \text{정수해는 } x = 1$$

4. 다음 방정식의 모든 해의 곱을 구하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$(x^2 - 2x)(x^2 - 2x - 2) - 3 = 0$ 에서

$x^2 - 2x = t$ 로 놓으면

$$t(t-2) - 3 = 0,$$

$$t^2 - 2t - 3 = 0$$

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

$\therefore t = 3$ 또는 $t = -1$

(i) $t = 3$, 즉 $x^2 - 2x = 3$ 일 때

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

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

$\therefore x = -1$ 또는 $x = 3$

(ii) $t = -1$, 즉 $x^2 - 2x = -1$ 일 때

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

$$(x-1)^2 = 0$$

$\therefore x = 1$ (중근)

따라서, $-1 \times 3 \times 1 = -3$

5. 방정식 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = 3$

해설

$f(1) = 1^3 - 6 \times 1^2 + 11 \times 1 - 6 = 0$ 이므로 $f(x)$ 는 $x - 1$ 을
인수로 갖는다.

따라서 $f(x)$ 를 $x - 1$ 로 나눈 몫을 다음 조립제법으로 구한다.

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -6 & 11 & -6 \\ & & & 1 & -5 & 6 \\ \hline & 1 & -4 & 5 & 0 \end{array}$$

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

$\therefore x = 1$ 또는 $x = 2$ 또는 $x = 3$