

p.017 [기본 1번] 다음 식을 인수분해하여라.

$$(1) x^3 - 9x^2 + 27x - 27$$

$$\Rightarrow = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot (-3) + 3 \cdot x \cdot (-3)^2 + (-3)^3 = (x - 3)^3$$

$$(2) x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$$

$$\Rightarrow = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 2y + 3 \cdot x \cdot (2y)^2 + (2y)^3 = (x + 2y)^3$$

p.017 [기본 2번] 다항식 $8x^3 - y^3$ 을 인수분해하여라.

$$\Rightarrow (\text{준식}) = (2x)^3 - y^3 = (2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2)$$

p.017 [기본 3번] 다음 식을 인수분해하여라.

$$(1) a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc + 2ca$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow &= a^2 + (-b)^2 + c^2 + 2a(-b) + 2(-b)c + 2ca \\ &= (a - b + c)^2\end{aligned}$$

$$(2) x^2 + y^2 + 4 + 2(xy + 2x + 2y)$$

$$\Rightarrow = x^2 + y^2 + 2^2 + 2(xy + 2x + 2y) = (x + y + 2)^2$$

p.017 [기본 4번] 다음 식을 인수분해하여라.

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

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

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -2 & -5 & 6 \\ & & 1 & -1 & -6 \\ \hline & 1 & -1 & -6 & 0 \end{array}$$

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow &= (x+1)(x^3 - 4x^2 + 6x - 4) \\ &= (x+1)(x-2)(x^2 - 2x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & -3 & 2 & 2 & -4 \\ & & -1 & 4 & -6 & 4 \\ \hline 2 & 1 & -4 & 6 & -4 & 0 \\ & & 2 & -4 & 4 & \\ \hline & 1 & -2 & 2 & 0 \end{array}$$

p.018 [표준 1번] 다음 다항식을 인수분해하여라.

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

$$\Rightarrow \text{Let } x-2 = A, 2x-1 = B$$

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3A^2 - 2AB - B^2 = (3A+B)(A-B) \\ &= \{3(x-2) + (2x-1)\} \{(x-2) - (2x-1)\} \\ &= (5x-7)(-x-1) = -(x+1)(5x-7) \end{aligned}$$

p.018 [표준 2번] $a^2 - 6ab + 9b^2 - 4c^2$ 을 인수분해하면 $(a - 3b + 2c)(a + \square)$ 이다. 이때 \square 안에 들어갈 식을 구하여라.

$$\begin{aligned}\Rightarrow (\text{준식}) &= (a^2 - 6ab + 9b^2) - 4c^2 = (a - 3b)^2 - (2c)^2 \\ &= (a - 3b + 2c)(a - 3b - 2c)\end{aligned}$$

$$\therefore \square = -3b - 2c$$

p.018 [표준 3번] 다항식 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ 를 인수분해 하였더니 $(x + a)^2(x + b)$ 가 되었다. 상수 a, b 에 대하여 $2a - b$ 의 값을 구하여라.

$\Rightarrow f(1) = 0$: $f(x)$ 는 $x - 1$ 을 인수로 갖는다.

$$\begin{aligned}f(x) &= (x - 1)(x^2 + 4x + 4) \\ &= (x + 2)^2(x - 1)\end{aligned}$$

$$\therefore a = 2, b = -1$$

$$\therefore 2a - b = 4 + 1 = 5$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 3 & 0 & -4 \\ & & 1 & 4 & 4 \\ \hline & 1 & 4 & 4 & 0 \end{array}$$

p.018 [표준 4번] 다항식 $f(x) = x^3 + ax^2 + 7x + a$ 가

$x + 1$ 로 나누어떨어질 때, 다음 중 $f(x)$ 의 인수인 것은?

① $x^2 - 3x - 4$ ② $x^2 + 3x - 4$ ③ $x^2 + 3x + 4$

④ $x^2 + 4x - 5$ ⑤ $x^2 + 4x + 5$

$\Rightarrow f(-1) = 2a - 8 = 0 \quad \therefore a = 4$

$f(x) = x^3 + 4x^2 + 7x + 4$

$= (x + 1)(x^2 + 3x + 4)$

$\therefore f(x)$ 의 인수 : ③

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 4 & 7 & 4 \\ & & -1 & -3 & -4 \\ \hline & 1 & 3 & 4 & 0 \end{array}$$

p.019 [발전 1번] 다음 다항식을 인수분해하여라.

$(x - 1)(x - 3)(x + 2)(x + 4) + 24$

$\Rightarrow = \{(x - 1)(x + 2)\} \{(x - 3)(x + 4)\} + 24$

$= (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 12) + 24$

$= (x^2 + x)^2 - 14(x^2 + x) + 48$

$= (x^2 + x - 6)(x^2 + x - 8)$

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

p.019 [발전 2번] 세 실수 x, y, z 에 대하여

$\langle x, y, z \rangle = (x - y)z^2$ 이라 하자. 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 에 대하여

$$\langle a, b, c \rangle + \langle b, c, a \rangle + \langle c, a, b \rangle = 0$$

이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인지 말하여라.

$$\Rightarrow (\text{준식}) = (a - b)c^2 + (b - c)a^2 + (c - a)b^2 : \text{교대식}$$

$$= (a - b)c^2 - (a^2 - b^2)c + a^2b - ab^2$$

$$= (a - b)c^2 - (a - b)(a + b)c + ab(a - b)$$

$$= (a - b)\{c^2 - (a + b)c + ab\}$$

$$= (a - b)(c - a)(c - b) = 0$$

$a = b$ 또는 $b = c$ 또는 $c = a \quad \therefore$ 이등변삼각형