

3. 사차방정식 $x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 2x - 6 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라고 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하시오.

방법1.

방법2.

1-1

$$x^3 - x^2 + 2$$

$$x^2 - 2x + 2$$

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

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

$$\rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4-4}}{2} = 1 \pm i$$

$$\alpha = 1+i, \beta = 1-i$$

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

$$\alpha^2 + \beta^2 = 2i + (-2i) = 0$$

② $x^2 - 2x + 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때,

$$\alpha + \beta = 2, \alpha\beta = 2 \rightarrow (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 4 - 4 = 0$$

4. 오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이와 높이가 모두 x cm인 원기둥 모양의 그릇에 144π cm³의 물을 부었더니 그릇의 위에서부터 2 cm만큼이 채워지지 않았다고 한다.

(1) 그릇에 채워진 물의 부피를 x 의 식으로 나타내어 보자. $(x^3 - 2x^2)\pi$ cm³

(2) 위 (1)에서 나타낸 물의 부피가 144π cm³임을 이용하여 x 의 값을 구해 보자. $x=6$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 1 & -2 & 0 & -144 \\ & & 6 & -4 & \\ \hline & 1 & 6 & -4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 144 \\ \div 2 \\ \hline 72 \\ \div 2 \\ \hline 36 \\ \div 2 \\ \hline 18 \\ \div 2 \\ \hline 9 \end{array}$$

18

$$\begin{array}{r|rrrr} 6 & 1 & -2 & 0 & -144 \\ & & 6 & -4 & 144 \\ \hline & 1 & 4 & -4 & 0 \end{array}$$



$$x^3 - 2x^2 - 144 = 0$$

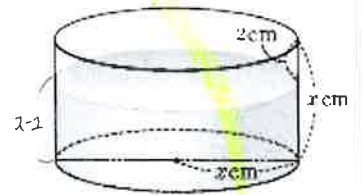
$$144\pi = \text{원기둥속 물의 부피} = \text{밑면의 넓이} \times \text{높이} = x^2(x-2)\pi$$

분해해서 풀이

$$\rightarrow \pi x^2$$

$$\rightarrow x-2$$

$$\rightarrow \pi x^2(x-2) = x^3 - 2x^2$$



$$144\pi = x^2(x-2)\pi$$

↓ π 생략

$$144 = x^2(x-2)$$

144의 약수

3의 제곱

$$\rightarrow 0 = x^3 - 2x^2 - 144$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 6 & 1 & -2 & 0 & -144 \\ & & 6 & -4 & 144 \\ \hline & 1 & 4 & -4 & 0 \end{array}$$

$$x=6$$

$$\rightarrow (x-6)(x^2+4x+24) = 0$$

실근 허근
0 x