



II. 방정식과 부등식 - 06. 삼차방정식과 사차방정식

QR 코드

도장 확인

삼차방정식과 사차방정식은 어떻게 풀까?



[10공수1-02-07] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다.

삼차방정식과 사차방정식의 풀이 방법을 정리해 봅시다.

(내가 정리한 풀이 방법)

(친구가 정리한 풀이 방법)

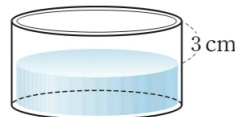
○ 예제 3 - 삼차방정식을 활용하여 문제해결하기

ESG 열풍으로 불필요한 포장재를 줄이기 위해 전자 기기 포장이 날로 간편해지고 있다. 어느 업체는 밑면의 가로 길이가 20 cm, 세로 길이가 15 cm이고 높이가 15 cm인 직육면체 모양의 전자 기기 포장 상자의 모든 모서리의 길이를 각각 같은 길이만큼 줄여서 처음 포장 상자의 부피의 $\frac{1}{3}$ 배인 상자를 만들려고 한다. 몇 cm를 줄여야 하는지 구하시오.

▶ 문제 3

오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이와 높이가 같은 원기둥 모양의 그릇에 $108\pi \text{ cm}^3$ 의 물을 부었더니 그릇의 위에서부터 3 cm를 남기고 물이 채워졌다. 이 그릇의 높이를 구하시오.

(단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.)



▶ 생각 넓히기

삼차방정식 $x^3-1=0$ 의 한 허근을 ω 라고 할 때, 다음 성질이 성립한다.

① ω 는 방정식 $x^3-1=0$ 의 근이므로 $\omega^3-1=0$
즉, $\omega^3=1$

② $x^3-1=0$ 에서 $(x-1)(x^2+x+1)=0$
 ω 는 방정식 $x^3-1=0$ 의 근이므로 $\omega^2+\omega+1=0$

$x^3=1$

1 위의 성질을 이용하여 다음 식의 값을 구해 보자.

(1) $\omega^2+\omega^4$

(2) $1+\omega+\omega^2+\cdots+\omega^{101}$

스스로 확인하기 : 교과서 73p

01 학습 목표 되새기기

다음은 삼차방정식 $x^3-3x^2+3x-1=0$ 을 푸는 과정이다.

☐ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

$x^3-3x^2+3x-1=0$ 에서 좌변을 인수분해하면

()³=0

 =0

따라서 $x=$ () (○)다.

02

다음 방정식을 푸시오.

- (1) $x^4+x^3-x-1=0$
- (2) $x^3-64=0$
- (3) $x^4-x^2-2=0$

03

다음 방정식을 푸시오.

- (1) $x^3+x^2-2=0$
- (2) $x^3-3x^2+7x-5=0$
- (3) $x^4-5x^3+4x^2+5x-5=0$

04

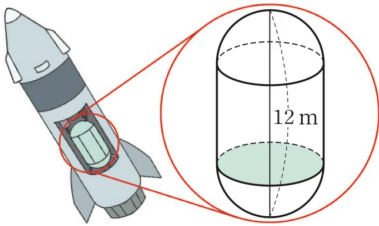
방정식 $(x^2+2x)^2-3(x^2+2x)=0$ 을 푸시오.

05

삼차방정식 $x^3+x^2+ax-3=0$ 의 한 근이 -1 일 때, 실수 a 의 값과 나머지 두 근을 구하시오.

06 생각을 키우는 문제

어떤 우주선의 연료 탱크는 다음 그림과 같이 원기둥의 위아래에 각각 반구가 붙어 있는 모양이다. 이 연료 탱크의 높이는 12 m 이고 부피는 $90\pi \text{ m}^3$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



09 ●●○

삼차방정식 $x^3+5x^2+11x+7=0$ 의 두 허근을 α, β 라고 할 때,
 $\alpha^2+\beta^2$ 의 값은?

- ① -2 ② 2 ③ 4
 ④ 6 ⑤ 8

15 ●●●

삼차방정식 $x^3-1=0$ 의 한 허근을 ω 라고 할 때,

$\frac{\omega^2}{1+\overline{\omega}}+\frac{\overline{\omega}^2}{1+\omega}$ 의 값을 구하시오.

(단, $\overline{\omega}$ 는 ω 의 켤레복소수이다.)