



# 1. 다항식



## 01. 다항식의 연산

교과서 12~19p


다항식의 나눗셈은 어떻게 할까?





# 성취기준

다항식의 사칙연산의 원리를 설명하고,  
그 계산을 할 수 있다.



## 다항식의 나눗셈

다항식의 나눗셈은 각 다항식을 ( )으로 정리한 다음 자연수의 나눗셈과 같은 방법으로 계산한다.

[자연수의 나눗셈]

$$157 \div 6$$

[다항식의 나눗셈]

$$(2x^2 - 3x + 4) \div (x - 1)$$

[자연수의 나눗셈 검산식]

[다항식의 나눗셈 검산식]

▶ 탐구하기

(1) 자연수의 나눗셈에서 나머지는 나누는 수보다 작은 자연수 또는 0이다.

다음 다항식의 나눗셈의 몫과 나머지에 대한 천안이와 청수의 의견이 맞는지 설명하시오.

[다항식의 나눗셈 계산식]  $x^3 - 2x^2 + 4x + 2 = (x^2 - x + 1)(x - 1) + 2x + 3$

천안 : 다항식 $x^3 - 2x^2 + 4x + 2$ 를 $x^2 - x + 1$ 로 나눈 몫이 $x - 1$ 이고 나머지가 $2x + 3$ 이다.	청수 : 다항식 $x^3 - 2x^2 + 4x + 2$ 를 $x - 1$ 로 나눈 몫이 $x^2 - x + 1$ 이고 나머지가 $2x + 3$ 이다.
---	---

[나의 생각]	[나의 생각]
---------	---------

(2) 다항식  $x^3 + 3x + 5$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 몫과 나머지를 구하려고 한다. 승현이의 설명에 대한 나의 생각을 쓰시오.

승현: 다항식  $x^3+3x+5$ 를  $x^2+1$ 로 나누면 몫이  $x+\frac{2}{x}$ 이고

나머지가  $5-\frac{2}{x}$ 야.

왜냐하면  $(x^2+1)\left(x+\frac{2}{x}\right)+5-\frac{2}{x}$ 를 계산하면

$x^3+3x+5$ 가 되기 때문에

$x^3+3x+5=(x^2+1)\left(x+\frac{2}{x}\right)+5-\frac{2}{x}$ 가 성립하잖아.

$$\begin{array}{r} x+\frac{2}{x} \\ x^2+1 \overline{) x^3+3x+5} \\ \underline{x^3+ \phantom{3}x} \phantom{+5} \\ 2x+5 \\ 2x+\frac{2}{x} \\ \hline 5-\frac{2}{x} \end{array}$$

▶ 문제 9

다항식의 나눗셈을 계산하여 몫과 나머지를 구하고, 검산식을 쓰시오.

$$\begin{array}{r}
 (1) \quad \boxed{\phantom{00}} + 1 \\
 x+2 \overline{) 3x^2 + 7x - 1} \\
 \underline{3x^2 + \phantom{00}} \\
 \phantom{3x^2 + } \boxed{\phantom{00}} - 1 \\
 \phantom{3x^2 + } x + \boxed{\phantom{00}} \\
 \hline
 \phantom{3x^2 + } \phantom{x + } \boxed{\phantom{00}}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (2) \quad \boxed{\phantom{00}} - 4 \\
 x^2+2x \overline{) 2x^3 \phantom{00} - 5x + 2} \\
 \underline{\phantom{2x^3 + } \boxed{\phantom{00}} + 4x^2} \\
 \phantom{2x^3 + } - 4x^2 - 5x + 2 \\
 \phantom{2x^3 + } - 4x^2 - \boxed{\phantom{00}} \\
 \hline
 \phantom{2x^3 + } \phantom{- 4x^2 - } \boxed{\phantom{00}} + 2
 \end{array}$$



일반적으로 다항식  $A$ 를 다항식  $B$  ( $B \neq 0$ )로 나누었을 때의 몫을  $Q$ , 나머지를  $R$ 라고 하면 ( )와 같이 나타낼 수 있다.  
이때  $R$ 는 상수이거나  $R$ 의 차수는 ( )의 차수보다 낮다.  
특히,  $R = 0$  이면  $A$ 는  $B$ 로 ( )고 한다.

▶ 문제 10

다음 두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $A$ 를  $B$ 로 나누었을 때의 몫  $Q$ 와 나머지  $R$ 를 구하고,  
 $A=BQ+R$ 의 꼴로 나타내시오.

- (1)  $A=4x^3-7x^2+x, B=x-1$
- (2)  $A=3x^3+2x^2-2x+7, B=x^2+1$

○ 예제 5 다항식  $A$ 를  $2x + 1$ 로 나누었을 때의 몫은  $x^2 - x + 2$ 이고 나머지는 5이다. 다항식  $A$ 를 구하시오.



▶ 문제 11

다항식  $A$ 를  $x^2 - 2x$ 로 나누었을 때의 몫은  $x + 10$ 이고 나머지는  $2x - 30$ 이다. 다항식  $A$ 를 구하시오.

## ▶ 문제 12

어느 재활용품 처리 시설에서 기계  $(x+3)$ 대를 이용하여 하루에  $(x^3+5x^2+11x+15)$  kg의 재활용품을 처리한다고 할 때, 기계 1대가 하루에 처리하는 재활용품의 무게를  $x$ 에 대한 식으로 나타내시오. (단,  $x > 0$ )



▶ 생각 넓히기 : 다음 두 학생의 대화에서 잘못 생각한 학생을 찾고, 잘못 생각한 이유를 써 보자.

$$2x^3 - 7x^2 + 5x - 3 = (x^2 - 2x - 1)(2x - 3) + x - 6$$

상우:  $2x^3 - 7x^2 + 5x - 3$ 을  $x^2 - 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫은  $2x - 3$ 이고 나머지는  $x - 6$ 이야.

연지:  $2x^3 - 7x^2 + 5x - 3$ 을  $2x - 3$ 으로 나누었을 때의 몫은  $x^2 - 2x - 1$ 이고 이 경우에도 나머지는  $x - 6$ 이겠군.

05. 다항식  $A$ 를  $x - 2$ 로 나누었을 때의 몫이  $x^2 + 1$ 이고 나머지가  $-2$ 라고 한다. 다항식  $A$ 를  $x - 3$ 으로 나누었을 때의 몫과 나머지를 구하시오.

6

다음 그림과 같이 가로의 길이가  $2n+1$ , 세로의 길이가  $2n+3$ , 높이가  $2n-1$ 인 직육면체 모양의 수조에 물이 가득 차 있다. 수조의 물을 밑면의 넓이가 2, 높이가  $n+1$ 인 직육면체 모양의 용기 여러 개에 가득 채워서 나누어 담으려고 한다. 물을 가득 채울 수 있는 용기는 최대 몇 개인지 구하시오.

(단,  $n$ 은 자연수이고, 수조와 용기의 두께는 생각하지 않는다.)

