

학습목표

- ◆ 다항식의 곱셈의 원리를 이해하여 곱셈을 할 수 있다.
- ◆ 인수분해의 뜻을 알고, 인수분해를 할 수 있다.

학습정리

◆ 곱셈공식과 인수분해의 용어

- 한 다항식을 두 개 이상의 인수의 곱으로 나타내는 것을 인수분해라고 한다.
- 다항식의 곱셈에서 괄호를 풀어 하나의 다항식으로 나타내는 것을 전개라고 한다.
- 다항식의 제곱으로 된 식, 또는 여기에 상수를 곱한 식을 완전제곱식이라고 한다.

예 $x^2 + 2 \times x + 1^2 \xrightleftharpoons[\text{전개}]{\text{인수분해}} (x+1)^2$ 이다.

◆ 곱셈공식과 인수분해 공식

1) 곱셈공식(1)

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 이 성립한다.
- $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 이 성립한다.

2) 인수분해 공식(1)

- $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ 이 성립한다.
- $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ 이 성립한다.

1 다음은 다항식을 인수분해 한 것이다. 알맞은 것끼리 연결해 보시오.

$x^2 + 4x + 4$	$(x-2)^2$
$x^2 + 14x + 49$	$(x+7)^2$
$x^2 - 4x + 4$	$(x-4)^2$
$x^2 - 8x + 16$	$(x+2)^2$

2 다음은 다항식을 전개 한 것이다. 알맞은 것끼리 연결해 보시오.

$(2x+5)^2$	$9x^2 - 12x + 4$
$(3x+1)^2$	$4x^2 - 4x + 1$
$(3x-2)^2$	$4x^2 + 20x + 25$
$(2x-1)^2$	$9x^2 + 6x + 1$

3 곱셈공식을 이용하여 다음을 계산하려고 한다. 알맞은 수를 □ 안에 넣으시오.

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} 101^2 &= (\square + \square)^2 \\
 &= \square^2 + 2 \times \square \\
 &\quad \times \square + \square^2 \\
 &= \square + \square + \square \\
 &= \square
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} 99^2 &= (\square - \square)^2 \\
 &= \square^2 - 2 \times \square \\
 &\quad \times \square + \square^2 \\
 &= \square - \square + \square \\
 &= \square
 \end{aligned}$$

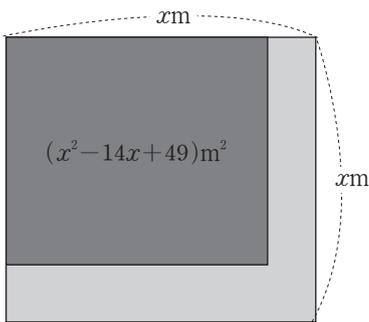
$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} 4.01^2 &= (\square + \square)^2 \\
 &= \square^2 + 2 \times \square \\
 &\quad \times \square + \square^2 \\
 &= \square + \square + \square \\
 &= \square
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{4} 3.99^2 &= (\square - \square)^2 \\
 &= \square^2 - 2 \times \square \\
 &\quad \times \square + \square^2 \\
 &= \square - \square + \square \\
 &= \square
 \end{aligned}$$

1 땀을 배출시켜 피부의 온도를 낮추는 기능을 가진 쿨티셔츠는 1장을 팔면 $(2x+1)$ 원의 이익이 발생한다고 한다. 쿨티셔츠 $(2x+1)$ 장을 팔았을 때 얻을 수 있는 이익은 얼마인지 식으로 나타낸 것은?

- ① $2x^2+4x+1$ (원) ② $2x^2+2x+1$ (원)
- ③ $4x^2+4x+1$ (원) ④ $4x^2+2x+1$ (원)
- ⑤ $4x^2+4x+2$ (원)

2 한 변의 길이가 x m인 정사각형 모양의 땅에 고추농사를 짓는 승우는 마늘농사도 함께 짓기 위하여 가로, 세로 똑같은 길이만큼 고추밭의 재배 면적을 줄였다. 줄어든 고추밭의 재배면적이 $(x^2-14x+49)$ m²라면 고추밭 한 변의 길이는 원래보다 얼마나 줄어들었는지 구하여라.



- ① 1m ② 3m ③ 5m ④ 7m ⑤ 9m

3 패키지(제품 용기나 포장지) 교체는 신제품 개발보다 투자비가 저렴한 반면 시각적으로 확실한 효과가 있어 불황을 극복하는데 도움이 된다고 한다. ○○음료사는 제품의 허리 부분을 오목하게 하고 미끄럼 방지 가공을 해 손이 작은 여성 소비자들이 편하게 질 수 있고 밑면이 정사각형인 용기로 모양을 교체하려고 한다. 밑면의 넓이가 $(x^2-10x+25)$ cm²가 되도록 하려면, 한 변의 길이를 얼마로 하면 되는가?

- ① $(x-5)$ cm ② $(x-10)$ cm
- ③ $(x-15)$ cm ④ $(x-20)$ cm
- ⑤ $(x-25)$ cm

4 튀김의 달인인 광주 덕 아주머니는 오징어 튀김을 1분에 $(3x+5)$ 개를 만든다고 한다. 광주덕 아주머니가 $(3x+5)$ 분 동안 만들 수 있는 튀김의 개수는 몇 개인가?

- ① $3x^2+15x+5$ (개) ② $3x^2+30x+25$ (개)
- ③ $9x^2+25$ (개) ④ $9x^2+15x+25$ (개)
- ⑤ $9x^2+30x+25$ (개)

5 떡을 좋아하는 소희는 한 끼 식사대용으로 정육면체 모양의 무지개떡 케이크를 만들려고 한다. 떡케이크의 양과 적정 식사량을 따져보았을 때, 떡케이크 밑면의 넓이가 $(x^2+20x+100)$ cm²일 때가 가장 적당하다고 한다. 이 때, 밑면의 한 변의 길이는 얼마인가?



- ① $x+1$ (cm) ② $x+5$ (cm)
- ③ $x+10$ (cm) ④ $x+15$ (cm)
- ⑤ $x+20$ (cm)