

# 유형 보개기

## 유형 01 다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 01 · 1

### 0044 대표문제

두 다항식  $A=2x^2-4xy+6y^2$ ,  $B=-x^2+2xy+4y^2$ 에 대하여  $2X-B=A-5B$ 를 만족시키는 다항식  $X$ 는?

- ①  $-3x^2-6xy+5y^2$       ②  $-3x^2+6xy-5y^2$
- ③  $3x^2-6xy-5y^2$       ④  $3x^2-6xy+5y^2$
- ⑤  $3x^2+6xy+5y^2$

### 0045 하

세 다항식  $A, B, C$ 에 대하여

$$A=2x^3-x^2+3x+4, B=x^3+x-2,$$

$$C=-x^3+3x^2+5x-1$$

일 때,  $A-2(A-B)+C$ 를 계산하면?

- ①  $-x^3-4x^2-4x+9$       ②  $-x^3-4x^2+4x+9$
- ③  $-x^3+4x^2+4x-9$       ④  $x^3-2x^2-4x+9$
- ⑤  $x^3+2x^2-4x-9$

### 0046 중

두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $A*B=2A-B$ 라 할 때,  $(x^2+2x-y+1)*(2x-y-5)$ 를 계산하면?

- ①  $x^2-3x+y-7$       ②  $x^2+2x-y+7$
- ③  $2x^2-2x+y-7$       ④  $2x^2+2x-y+7$
- ⑤  $2x^2+3x+y-7$

### 0047 중

세 다항식  $A, B, C$ 에 대하여

$$A+B=-x^2+5xy+y^2, B+C=2x^2-3xy,$$

$$C+A=x^2+6xy-7y^2$$

일 때,  $A+B+C$ 를 계산하면?

- ①  $-x^2-3xy-4y^2$       ②  $-x^2-3xy+4y^2$
- ③  $x^2+3xy+4y^2$       ④  $x^2+4xy+3y^2$
- ⑤  $x^2+4xy-3y^2$

### 0048 중 서술형

두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $A-B=-3x^2+2xy-2y^2$ ,

$2A+B=xy-4y^2$ 일 때,  $A-2B$ 를 계산하여라.

## 유형 02 다항식의 전개식에서 계수 구하기

집중  
공략

개념 01 · 2

### 0049 대표문제

다항식  $(2x^3+6x^2-8x-1)(x^2+5x+10)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수는?

- ① 16      ② 17      ③ 18
- ④ 19      ⑤ 20

0050 하

다항식  $(a-b+6)(4a+b-1)$ 의 전개식에서  $ab$ 의 계수는?

- ① -4                      ② -3                      ③ -1
- ④ 1                        ⑤ 3

0051 중 서술형

다항식  $(2x^2+x-3)(x^2+2x+k)$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수가 5일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

0052 상

다항식  $(x+1)(x+2)(x+3)\cdots(x+10)$ 의 전개식에서  $x^9$ 의 계수는?

- ① 45                      ② 50                      ③ 55
- ④ 90                      ⑤ 110

0053 상

다항식  $(1+x+2x^2+\cdots+100x^{100})^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수를 구하여라.

유형 03 곱셈 공식을 이용한 다항식의 전개 개념 01·2

0054 대표문제

다항식

$(a+b+c)^2 + (-a+b+c)^2 + (a-b+c)^2 + (a+b-c)^2$ 을 전개하면?

- ①  $2a^2+2b^2+2c^2$
- ②  $4a^2+4b^2+4c^2$
- ③  $2a^2+2b^2+2c^2+4ab+4bc+4ca$
- ④  $4a^2+4b^2+4c^2-8ab-8bc-8ca$
- ⑤  $4a^2+4b^2+4c^2+8ab+8bc+8ca$

0055 하

$x^8=30$ 일 때,  $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$ 의 값은?

- ① 29                      ② 31                      ③ 59
- ④ 61                      ⑤ 90

0056 중

$(x+3)(x-3)(x^2+3x+9)(x^2-3x+9)$ 를 전개하여라.



0057 상

$a+b+c=2, ab+bc+ca=-7, abc=-2$ 일 때,  
 $(a+b)(b+c)(c+a)$ 의 값을 구하여라.

유형 04 공통부분이 있는 다항식의 전개

개념 01 · 2

0058 대표문제

$(3a-b-2c)(3a-b+2c)$ 를 전개하여라.

0059 중

다항식  $(x-3)(x-2)(x+1)(x+2)$ 를 전개한 식이  
 $x^4+ax^3+bx^2+cx+12$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  
 $a-b-c$ 의 값은?

- ① -3                      ② -1                      ③ 1
- ④ 3                        ⑤ 5

0060 중

$k=\sqrt{2}$ 일 때,  
 $\{(3+2k)^3+(3-2k)^3\}^2-\{(3+2k)^3-(3-2k)^3\}^2$   
의 값은?

- ①  $\sqrt{2}$                       ② 2                        ③  $2\sqrt{2}$
- ④ 4                         ⑤  $3\sqrt{2}$

유형 05

$(x\pm y)^2, (x\pm y)^3$ 을 포함한  
곱셈 공식의 변형

집중  
공략

개념 01 · 3

0061 대표문제

$x-y=2, x^2+y^2=3$ 일 때,  $x^3-y^3$ 의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3
- ④ 4                        ⑤ 5

0062 하

합이 4이고 곱이 1인 두 수  $x, y$ 에 대하여  $x^2-xy+y^2$ 의 값을  
구하여라.

0063 중

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=3, ab=2$ 일 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a>b$ )

- ①  $2\sqrt{6}$                       ②  $2\sqrt{7}$                       ③  $4\sqrt{2}$
- ④ 6                         ⑤  $2\sqrt{10}$

0064 (중) 서술형

두 양수  $x, y$ 에 대하여  $x^2=7+4\sqrt{3}, y^2=7-4\sqrt{3}$ 일 때,  
 $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}$ 의 값을 구하여라.

0065 (상)

$x+y=-1, xy=-3$ 일 때,  $x^5+y^5+x^6+y^6$ 의 값은?

- ① 91                      ② 93                      ③ 95
- ④ 97                      ⑤ 99

유형 06  $x + \frac{1}{x}, x - \frac{1}{x}$ 의 값의 활용      개념 01·3

0066 대표문제

$x^2-2x-1=0$ 일 때,  $x^3 - \frac{1}{x^3}$ 의 값을 구하여라.

0067 (중)

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$ 일 때,  $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 의 값은? (단,  $x > 0$ )

- ①  $3\sqrt{6}$                       ②  $3\sqrt{7}$                       ③  $6\sqrt{2}$
- ④ 9                              ⑤  $3\sqrt{10}$

0068 (상) 서술형

$x^2-3x+1=0$ 일 때,  $x^3+3x^2-5x-7-\frac{5}{x}+\frac{3}{x^2}+\frac{1}{x^3}$ 의 값을 구하여라.

유형 07  $a^2+b^2+c^2, a^3+b^3+c^3$ 을 포함한 곱셈 공식의 변형      개념 01·3

0069 대표문제

$a+b+c=3, a^2+b^2+c^2=15, abc=-1$ 일 때,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 1
- ④ 2                        ⑤ 3

0070 (중)

$a+b+c=\sqrt{2}, ab+bc+ca=-\frac{1}{2}, abc=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 일 때,  
 $a^3+b^3+c^3$ 의 값은?

- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       ②  $\sqrt{2}$                       ③  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- ④  $2\sqrt{2}$                       ⑤  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$



0071 상

$a-b=4, b-c=-1$ 일 때,  $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$ 의 값을 구하여라.

0072 상 서술형

$a+b+c=0, a^2+b^2+c^2=1$ 일 때,  $a^4+b^4+c^4$ 의 값을 구하여라.

유형 08

곱셈 공식을 이용한 수의 계산

개념 01 · 2

0073 대표문제

$(4+3)(4^2+3^2)(4^4+3^4)$ 을 계산하면?

- ①  $4^6-3^6$       ②  $4^6+3^6$       ③  $4^8-3^8$
- ④  $4^8+3^8$       ⑤  $4^{16}-3^{16}$

0074 중

$9 \times 11 \times 101 \times 10001$ 을 계산하면?

- ①  $10^6+1$       ②  $10^8-1$       ③  $10^8+1$
- ④  $10^{10}-1$       ⑤  $10^{10}+1$

0075 중

$198^2+299 \times 301$ 이  $n$ 자리 자연수일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

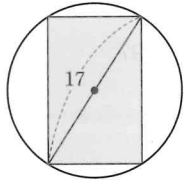
유형 09

곱셈 공식의 도형에의 활용

개념 01 · 2, 3

0076 대표문제

오른쪽 그림과 같이 지름의 길이가 17인 원에 둘레의 길이가 46인 직사각형이 내접할 때, 이 직사각형의 넓이를 구하여라.



0077 중

$\overline{AB}=c, \overline{BC}=a, \overline{CA}=b$ 인 삼각형 ABC에서

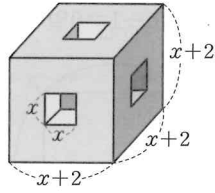
$$(a+b+c)(a+b-c)=(a-b+c)(-a+b+c)$$

일 때, 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ①  $a=c$ 인 이등변삼각형
- ②  $b=c$ 인 이등변삼각형
- ③  $\angle A=90^\circ$ 인 직각삼각형
- ④  $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형
- ⑤  $\angle C=90^\circ$ 인 직각삼각형

0078 중

오른쪽 그림은 한 모서리의 길이가  $x+2$ 인 정육면체의 각 면의 한가운데에 밑면의 가로 길이, 세로 길이와 높이가 각각  $x, x, x+2$ 인 직육면체 모양으로 구멍을 뚫은 것이다. 이 입체 도형의 부피를 구하여라.



(단, 구멍의 각 모서리는 정육면체의 모서리와 평행하다.)

0079 상 서술형

모든 모서리의 길이의 합이 48이고, 대각선의 길이가  $\sqrt{54}$ 인 직육면체의 겹넓이를 구하여라.

유형 10 다항식의 나눗셈; 몫과 나머지

개념 01 · 4

0080 대표문제

다항식  $2x^3 - 3x^2 + x - 3$ 을  $x^2 - x - 1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라 할 때,  $Q(2) + R(1)$ 의 값을 구하여라.

0081 하

오른쪽은 다항식  $x^3 + x^2 - 5$ 를  $x-1$ 로 나누는 과정을 나타낸 것이다. 이때 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값은?

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

- ① -3                      ② -1
- ③ 0                        ④ 3
- ⑤ 6

0082 중

다항식  $x^3 + x^2 - 5x + 4$ 를  $x^2 + 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫이  $ax + b$ 이고, 나머지가  $cx + d$ 일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $ab - cd$ 의 값을 구하여라.

유형 11 다항식의 나눗셈;  $A=BQ+R$

집중  
공략

개념 01 · 4

0083 대표문제

다항식  $x^4 - 3x^2 + x - 5$ 를 다항식  $A$ 로 나누었을 때의 몫이  $x^2 - x + 3$ 이고, 나머지가  $-7x + 10$ 일 때, 다항식  $A$ 는?

- ①  $x^2 - x - 3$                                       ②  $x^2 - x + 2$
- ③  $x^2 + x - 5$                                     ④  $x^2 + x - 3$
- ⑤  $x^2 + 2x - 4$