

유형 익히기

개념원리 중학수학 3-1 67쪽

유형 | 01 (다항식) × (다항식)의 전개

분배법칙을 이용하여 전개한 후 동류항끼리 모아서 간단히 한다.

$$\Rightarrow (a+b)(x+y+z) = ax+ay+az+bx+by+bz$$

0364 대표문제

$(3x+7)(Ax+B)=12x^2-Cx-21$ 일 때, 상수 A, B, C 에 대하여 $A+B+C$ 의 값은?

- ① -21 ② -18 ③ 4
- ④ 19 ⑤ 26

0365 중화

$(3x+A)(2x-5)=6x^2+Bx-20$ 일 때, 상수 A, B 에 대하여 $A-B$ 의 값을 구하시오.

0366 중화

$(x-2y+3)(2x-y)$ 를 전개하면?

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

0367 중

$(a+b-2)(a+5)-(2a-3)(b+4)$ 를 전개하시오.

유형 | 02 계수 구하기

특정한 항의 계수를 구할 때는 구하려는 항이 나오는 부분만 전개한다.

예 $(x+3y)(2x-y+1)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 구하면

$$(x+3y)(2x-y+1) \Rightarrow -xy+6xy=5xy$$

$\Rightarrow xy$ 의 계수: 5

0368 대표문제

$(5x-3)(2x^2-4x+3)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수를 p , x 의 계수를 q 라 할 때, $p+q$ 의 값은?

- ① -9 ② -5 ③ 1
- ④ 3 ⑤ 5

0369 중화

$(5x-y-2)(-3x+4y+1)$ 의 전개식에서 x 의 계수는?

- ① -4 ② -1 ③ 6
- ④ 11 ⑤ 15

0370 중

$(-3x+2y)(ax+5y-1)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 xy 의 계수가 같을 때, 상수 a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ 1
- ④ 2 ⑤ 3

0371 중

$(x-3y-2)(x+ay+b)$ 의 전개식에서 xy 의 계수와 y 의 계수가 모두 -2일 때, ab 의 값을 구하시오.

(단, a, b 는 상수)

유형 | 03

$(a+b)^2, (a-b)^2$ 의 전개
- 합외의 제곱 공식, 차외의 제곱 공식

$$(a+b)^2 = a^2 + \underbrace{2ab}_{\text{곱의 2배}} + b^2 \quad (a-b)^2 = a^2 - \underbrace{2ab}_{\text{곱의 2배}} + b^2$$

0372 • 대표문제

$(5x-2y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값은?

- ① -9 ② -1 ③ 1
- ④ 9 ⑤ 12

0373 [하]

$(x + \frac{1}{3})^2 = x^2 - ax + \frac{1}{9}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

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

0374 [중·하]

다음 중 옳은 것은?

- ① $(x+3)^2 = x^2 + 9$
- ② $(3x-1)^2 = 9x^2 - 12x + 1$
- ③ $(\frac{1}{2}x+3)^2 = \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 9$
- ④ $(-2x-3)^2 = -4x^2 - 12x + 9$
- ⑤ $(-3x - \frac{1}{2})^2 = 9x^2 + 3x + \frac{1}{4}$

0375 [중·하]

다음 중 $(-a+2b)^2$ 과 전개식이 같은 것은?

- ① $-(a-2b)^2$ ② $-(a+2b)^2$
- ③ $(-a-2b)^2$ ④ $(a-2b)^2$
- ⑤ $(a+2b)^2$

0376 [중·하]

$(3x-ay)^2$ 의 전개식에서 xy 의 계수가 -30 일 때, y^2 의 계수는? (단, a 는 상수)

- ① 1 ② 4 ③ 9
- ④ 16 ⑤ 25

0377 [중·하]

$(2x-3y)^2 - 2(x+2y)^2$ 을 전개하시오.

0378 [중] • 시술했음

$(3x+A)^2$ 의 전개식이 $Bx^2 - Cx + 4$ 일 때, 상수 A, B, C 에 대하여 $A-B-C$ 의 값을 구하시오. (단, $A > 0$)

0379 [상·중]

$(Ax+3B)^2$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 16, 상수항이 4일 때, x 의 계수를 구하시오. (단, A, B 는 양수)

03 | 다항식의 곱셈

유형 | 04 $(a+b)(a-b)$ 의 전개 - 합과 차의 곱 공식

$$\underbrace{(a+b)}_{\text{합}} \underbrace{(a-b)}_{\text{차}} = \underbrace{a^2}_{\text{제곱의 차}} - \underbrace{b^2}_{\text{제곱의 차}}$$

주의 $(-a+b)(a+b) = b^2 - a^2$
 $(-a-b)(-a+b) = a^2 - b^2$

0380 대표문제

$(-\frac{1}{2}x - 4y)(-\frac{1}{2}x + 4y)$ 를 전개하면?

- ① $-\frac{1}{4}x^2 - 16y^2$ ② $-\frac{1}{4}x^2 + 16y^2$
- ③ $\frac{1}{4}x^2 - 16y^2$ ④ $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{16}y^2$
- ⑤ $\frac{1}{2}x^2 + 4y^2$

0381

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(x+5)(x-5) = x^2 - 25$
- ② $(-3+x)(-3-x) = x^2 - 9$
- ③ $(-3a+6)(3a+6) = -9a^2 + 36$
- ④ $(-x-y)(x-y) = y^2 - x^2$
- ⑤ $(y + \frac{1}{2})(y - \frac{1}{2}) = y^2 - \frac{1}{4}$

0382

$(2x+3y)(2x-3y) - 3(-x+y)(-x-y)$ 를 전개하면 $Ax^2 + By^2$ 일 때, 상수 A, B 에 대하여 $A+B$ 의 값을 구하시오.

0383

다음 \square 안에 알맞은 수를 구하시오.

$$(1-a)(1+a)(1+a^2)(1+a^4) = 1 - a^{\square}$$

유형 | 05 $(x+a)(x+b)$ 의 전개

$$(x+a)(x+b) = x^2 + \underbrace{(a+b)}_{\text{합}}x + \underbrace{ab}_{\text{곱}}$$

0384 대표문제

$(x+a)(x-7) = x^2 + bx - 14$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오.

0385

$(x - \frac{1}{3})(x+a)$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항이 같을 때, 상수 a 의 값은?

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

0386 서술형

$(x-2)(x + \frac{1}{2})$ 의 전개식에서 x 의 계수를 a , $(x-3)(x+2)$ 의 전개식에서 상수항을 b 라 할 때, ab 의 값을 구하시오.

0387

다음 식을 전개하시오.

$$(x+3)(x-5) - 3(x+1)(x-6)$$

중요

개념원리 중학수학 3-1 69쪽

유형 | 06 $(ax+b)(cx+d)$ 의 전개

$$(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$$

외항의 곱
내항의 곱

0388 대표문제

$(3x+a)(4x-5) = 12x^2 + bx - 10$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a-b$ 의 값을 구하시오.

0389

$(5x-3)(6x+1) - 4(2x-1)(3x+1)$ 을 전개하면?

- ① $6x^2 - 13x - 3$ ② $6x^2 + 13x + 1$
- ③ $6x^2 - 9x + 1$ ④ $6x^2 + 4$
- ⑤ $6x^2 + 9x + 4$

0390 세수형

$(Ax+1)(3x+B) = 15x^2 + Cx - 5$ 일 때, 상수 A, B, C 에 대하여 $A+B+C$ 의 값을 구하시오.

0391

$4x+a$ 에 $2x+5$ 를 곱해야 할 것을 잘못하여 $5x+2$ 를 곱했더니 $20x^2+23x+6$ 이 되었다. 이때 바르게 계산한 식에서 x 의 계수와 상수항의 합을 구하시오. (단, a 는 상수)

중요

개념원리 중학수학 3-1 67~69쪽

유형 | 07 곱셈 공식 종합

- (1) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- (2) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- (3) $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
- (4) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
- (5) $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

0392 대표문제

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(3x-2y)^2 = 9x^2 - 12xy + 4y^2$
- ② $(-x-5)^2 = x^2 - 10x + 25$
- ③ $(x + \frac{1}{4})(-x + \frac{1}{4}) = -x^2 + \frac{1}{16}$
- ④ $(x+11)(x-5) = x^2 + 6x - 55$
- ⑤ $(2x + \frac{1}{3})(6x + \frac{1}{2}) = 12x^2 + 3x + \frac{1}{6}$

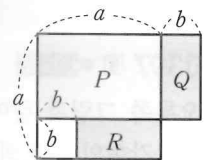
0393

다음 중 전개하였을 때, x 의 계수가 가장 작은 것은?

- ① $(-x+3)^2$ ② $(4x-1)^2$
- ③ $(-x+4)(-x-6)$ ④ $(4-3x)(x+2)$
- ⑤ $(2x-5)(3x+1)$

0394

오른쪽 그림의 세 직사각형의 넓이 P, Q, R 에 대하여 $P+Q=P+R$ 일 때, 다음 중 설명할 수 있는 곱셈 공식으로 가장 적당한 것은?



- ① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- ② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- ③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
- ④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
- ⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$



중요

0162

다음 중 옳은 것은?

- ① -2는 -4의 음의 제곱근이다.
- ② 제곱근 $\sqrt{16}$ 은 ± 2 이다.
- ③ -16의 제곱근은 ± 4 이다.
- ④ $\sqrt{169}$ 는 ± 13 이다.
- ⑤ $(\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ 이다.

0163

196의 두 제곱근을 a, b 라 할 때, $a-2b-6$ 의 양의 제곱근은? (단, $a > b$)

- ① 5 ② $\sqrt{33}$ ③ 6
- ④ $\sqrt{41}$ ⑤ 7

0164

다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $\sqrt{7^2} - \sqrt{(-7)^2}$ ② $-\sqrt{5^2} + \sqrt{(-5)^2}$
- ③ $(-\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2$ ④ $\sqrt{4^2} - (-\sqrt{4})^2$
- ⑤ $\sqrt{(-9)^2} - \sqrt{9^2}$

0165

$\sqrt{\frac{9}{16}} \times \sqrt{144} + \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{5^2} \div \sqrt{\left(\frac{5}{7}\right)^2}$ 을 계산하면?

- ① -4 ② -2 ③ 0
- ④ 2 ⑤ 4

0166

$a < 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $-\sqrt{a^2} = a$ ② $(\sqrt{-a})^2 = -a$
- ③ $-\sqrt{(-a)^2} = -a$ ④ $\sqrt{(-a)^2} = -a$
- ⑤ $(-\sqrt{-a})^2 = a$

중요

0167

$a > b, ab < 0$ 일 때, $(\sqrt{a})^2 + |b| - \sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{b^2}$ 을 간단히 하시오.

0168

$a < 0 < b < c$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(b-c)^2} + \sqrt{(c-a)^2}$$

- ① $-2a-2b$ ② $-2a+2c$ ③ $a-2b$
- ④ $a+2c$ ⑤ $2a-2c$

0169

두 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{\frac{72a}{11}} = b$ 일 때, 가장 작은 $a+b$ 의 값을 구하시오.

0170

$x=4, y=7+\sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{(x-y)^2}-\sqrt{(x+y)^2}$ 의 값은?

- ① -8 ② $-2\sqrt{3}$ ③ 0
 ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ 8

0171

$\frac{7}{2} < \sqrt{x-1} \leq 5$ 를 만족시키는 자연수 x 중에서 5의 배수
 의 합을 구하시오.

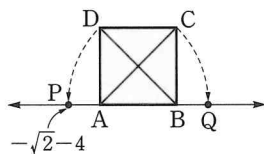
0172

다음 보기 중 무리수인 것을 모두 고르시오.

■ 보기 ■		
ㄱ. 3π	ㄴ. $-\sqrt{15}$	ㄷ. $\sqrt{64}-8$
ㄹ. $\sqrt{(-3)^2+4^2}$	ㅁ. $1.\dot{7}$	ㅂ. $\sqrt{2^2+3^2}$

0173

오른쪽 그림은 수직선 위에 한
 변의 길이가 1인 정사각형
 ABCD를 그린 것이다.



$\overline{AC} = \overline{AQ}$, $\overline{BD} = \overline{BP}$ 이고 점
 P 에 대응하는 수가 $-\sqrt{2}-4$ 일 때, 점 Q 에 대응하는 수를
 구하시오.

0174

다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $-\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{10}$ 사이에는 5개의 정수가 있다.
 ② $1-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은 수직선 위에 나타낼 수 있다.
 ③ 무한소수는 모두 유리수이다.
 ④ 순환소수는 모두 유리수이다.
 ⑤ $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{7}$ 사이의 무리수는 $\sqrt{6}$ 뿐이다.

중요

0175

다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것을 모두 고르
 면? (정답 2개)

- ① $\sqrt{10}-1 > 2$ ② $2+\sqrt{5} < \sqrt{7}+\sqrt{5}$
 ③ $\sqrt{12}-3 > \sqrt{12}-\sqrt{8}$ ④ $4-\sqrt{6} < \sqrt{20}-\sqrt{6}$
 ⑤ $\sqrt{13}+2 < 5$

0176

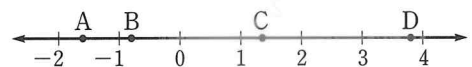
다음 세 수 a, b, c 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

$a=\sqrt{3}+2, b=2+\sqrt{5}, c=\sqrt{7}+2$
--

- ① $a < b < c$ ② $a < c < b$ ③ $b < a < c$
 ④ $c < a < b$ ⑤ $c < b < a$

0177

다음 수직선 위의 네 점 A, B, C, D 중에서 $1-\sqrt{7}$,
 $\sqrt{10}-4, \sqrt{15}$ 에 대응하는 점을 차례로 나열하시오.





중단원 마무리하기

0321

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{2^4 \times 3^2 \times 11} = 12\sqrt{11}$
- ② $\sqrt{12} \times 5\sqrt{6} = 30\sqrt{2}$
- ③ $2\sqrt{5} \div (-\sqrt{2}) = -\sqrt{10}$
- ④ $\sqrt{\frac{3}{5}} \sqrt{\frac{40}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$
- ⑤ $2\sqrt{18} \div \sqrt{6} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{6}$

0322

$\sqrt{15+3a} = 3\sqrt{5}$ 를 만족시키는 자연수 a 의 값을 구하시오.

0323

$a = \sqrt{7}$, $b = \sqrt{70}$ 일 때, $\sqrt{0.28} + \sqrt{7000}$ 을 a , b 를 사용하여 나타내면?

- ① $\frac{1}{3}a + b$ ② $\frac{1}{3}a + 10b$ ③ $\frac{1}{5}a + b$
- ④ $\frac{1}{5}a + 10b$ ⑤ $a + 10b$

중요

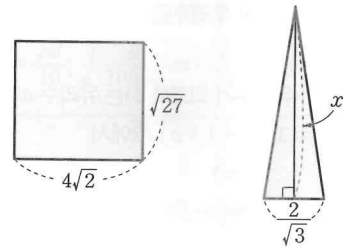
0324

$\frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{15}$, $\frac{20}{\sqrt{27}} = b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a , b 에 대하여 \sqrt{ab} 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

0325

다음 그림에서 직사각형의 넓이가 삼각형의 넓이의 3배일 때, 삼각형의 높이 x 의 값을 구하시오.



0326

다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기	
ㄱ. $\sqrt{9} + \sqrt{25} = 8$	ㄴ. $\sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{11}$
ㄷ. $4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$	ㄹ. $3\sqrt{7} - 2\sqrt{5} = \sqrt{2}$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

0327

$\sqrt{(11-\sqrt{3})^2} - \sqrt{(\sqrt{12}-4)^2}$ 을 간단히 하면?

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

0328

$\sqrt{150} + \sqrt{24} - a\sqrt{6} = \sqrt{54}$ 일 때, 유리수 a 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5
- ④ 6 ⑤ 7