

원포인트 개념주입 B
다항식



개념1

✓ 간단한 식의 전개와 변형 : 못하면 사살

001.

세 다항식 A, B, C 에 대하여

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

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

$$C + A = 2x^2 + 3xy + 2y^2$$

일 때, $X - 2A = B + 2C$ 를 만족시키는
다항식 X 를 구하여라.¹⁾

002.

$(2x^2 + 3x + k)(x^2 + x - 3)$ 의 전개식에서 x 의 계수가
7일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.²⁾



개념2

✓ 두 변수에 대한 곱셈공식과 식의 값 : 사실

003.

두 실수 x, y 가 $x + y = 3$ $xy = 1$ 을 만족시킬 때, 다음 식의 값을 구하여라.³⁾

- (1) $x^2 + y^2$
- (2) $x^3 + y^3$
- (3) $x^5 + y^5$
- (4) $x^7 + y^7$
- (5) $|x - y|$
- (6) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$

004.

두 양수 x, y 가 $x + y = 6$, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 4$ 를 만족시킬 때,

$x^3 + y^3$ 의 값은?⁴⁾

- ① 72 ② 90 ③ 108
- ④ 126 ⑤ 144

005.

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



개념3

✓ 세 개짜리 :

$$\textcircled{1} a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} \{ (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \}$$

$$\textcircled{2} a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

외워 놓자.

006.

0이 아닌 세 수 x, y, z 에 대하여

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0, x^2 + y^2 + z^2 = 4$$

일 때, $(x+y+z)^4$ 의 값을 구하여라.⁶⁾

007.

세 수 a, b, c 가

$$a+b+c=4, a^2+b^2+c^2=2, abc=-1$$

를 만족시킬 때, $(a+b)(b+c)(c+a)$ 의 값을 구하여라.⁷⁾

008.

세 수 a, b, c 가

$$a+b+c=4, ab+bc+ca=3, abc=2$$

를 만족시킬 때, $a^3+b^3+c^3$ 의 값을 구하여라.⁸⁾



개념4

✓ 항등식과 미정계수법

- ① 수치대입법 : 잘 넣어본다.
- ② 계수비교법 : 잘 비교해본다.

009.

x 에 대한 다항식 $f(x)$ 에 대하여

$$x^4 - ax^3 + bx^2 = (x-1)(x+2)f(x) - x - 6$$

이 x 에 대한 항등식일 때, $f(3)$ 의 값을 구하여라.⁹⁾

010.

$\frac{ax+by+3}{x+2y-1}$ 이 x, y 의 값에 관계없이

항상 일정한 값을 가질 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.¹⁰⁾ (단, $x+2y \neq 1$)



개념5

✓ 식의 나눗셈과 검산식 :

$A(x)$ 를 $B(x)$ 로 나눈 몫이 $Q(x)$, 나머지가 $R(x)$ 이면

$A(x) = B(x)Q(x) + R(x)$ 이다.

011.

x 에 대한 다항식 A 를 $x^2 - 4x + 1$ 로 나누었을 때, 몫은 $x - 2$, 나머지는 $2x + 1$ 이다. A 를 구하여라.¹¹⁾

012.

다항식 $f(x)$ 를 다항식 $g(x)$ 로 나눈 나머지를 $r(x)$ 라 할 때, $f(x) + g(x) + r(x)$ 를 $g(x)$ 로 나눈 나머지는?¹²⁾

- ① $-2r(x)$ ② $-r(x)$ ③ 0
- ④ $r(x)$ ⑤ $2r(x)$



개념6

✓ 조립제법 : 할 줄 알지.

013.

다항식 $f(x)$ 를 $x - \frac{1}{3}$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$,
나머지를 R 라 할 때, $f(x)$ 를 $3x - 1$ 로 나누었을 때의
몫과 나머지를 순서대로 적으면?¹³⁾

- ① $Q(x), R$ ② $\frac{1}{3}Q(x), R$
 ③ $3Q(x), R$ ④ $\frac{1}{3}Q(x), 3R$
 ⑤ $3Q(x), \frac{1}{3}R$

014.

다음 등식이 x 에 대한 항등식일 때, 조립제법을
이용하여 상수 a, b, c, d 의 값을 구하여라.¹⁴⁾

$$2x^3 + x^2 - x + 3 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$$



개념7

✓ x 에 대한 다항식 $f(x)$ 를 $x-a$ 로 나눈 나머지는 $f(a)$ 이다.

015.

두 다항식 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지가 3이고, $g(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지가 4이다. $3f(x)+2g(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지는?¹⁵⁾

- ① 15 ② 17 ③ 19
- ④ 21 ⑤ 23

016.

다항식 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f(x)+g(x)$ 는 $x-1$ 로 나누어 떨어지고, $f(x)-g(x)$ 는 $x-1$ 로 나눌 때의 나머지가 2이다. 다항식 $x+f(x)g(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지는?¹⁶⁾

- ① -4 ② -2 ③ 0
- ④ 2 ⑤ 4



개념8

✓ 식의 나눗셈에 대하여

- ① $f(x)$ 를 $g(x)$ 로 나누었을 때의 몫이 $Q(x)$, 나머지가 $R(x)$ 이면,
 곱산식 $f(x) = g(x)Q(x) + R(x)$ 가 성립한다.
- ② x 에 대한 다항식 $f(x)$ 를 $g(x)$ 로 나누었을 때의 차수는 $g(x)$ 보다 작아야 한다.

017.

다항식 $P(x)$ 를 $x + 2003$, $x + 2004$ 로 나눈 나머지가 각각 2005, 2002이었다. 이 때, 다항식 $P(x)$ 를 $(x + 2003)(x + 2004)$ 로 나눈 나머지를 구하여라.¹⁷⁾

018.

다항식 $f(x)$ 를 $x^2 - 4$ 로 나누었을 때의 나머지는 $x + 1$ 이고, $x^2 + 2x - 3$ 으로 나누었을 때의 나머지는 $-x + 2$ 일 때, 다항식 $f(x)$ 를 $x^2 - 3x + 2$ 로 나누었을 때의 나머지는?¹⁸⁾

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



개념9

✓ 검산식의 변형

019.

다항식 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 몫을 $Q(x)$,
나머지를 R 라 할 때, $xf(x)+5$ 를 $x-1$ 로 나눈
몫과 나머지는?¹⁹⁾

- ① $xQ(x), R+5$ ② $xQ(x), R-5$
 ③ $xQ(x), R+10$ ④ $xQ(x)+R, R+5$
 ⑤ $xQ(x)+R, R-5$

020.

다항식 $f(x)$ 를 x^2-x+1 로 나누었을 때의 몫이
 $Q(x)$, 나머지가 $x+2$ 이고, $Q(x)$ 를 $x+1$ 로 나누었을
때의 나머지가 1이다. $f(x)$ 를 x^3+1 로 나눈 나머지를
 $R(x)$ 라 할 때, $R(2)$ 의 값을 구하여라.²⁰⁾



개념10

✓ 인수정리를 이용한 인수분해

$f(a) = 0$ 이면 $f(x)$ 는 $(x - a)$ 를 인수로 가진다.

⇒ 한 문자에 대하여 내림차순으로 정리한 후, 근을 찾는다.

021.

다음 보기 중 다항식

$$x^3 + (2a - 1)x^2 - 2(a + 1)x - 4a$$

의 인수인 것을 모두 고르면?²¹⁾

ㄱ. $x - 2a$	ㄴ. $x + 2a$
ㄷ. $x - 1$	ㄹ. $x - 2$

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

022.

다항식 $x^3 - 31x - 30$ 을 인수분해하였더니

$$(x + a)(x + b)(x + c)$$

이었다. 이 때, 상수 a, b, c 에 대하여

$a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.²²⁾

023.

다음 식을 인수분해 하여라.²³⁾

$$a(b + c)^2 + b(c + a)^2 + c(a + b)^2 - 4abc$$



✓ 인수분해 요령



개념11

① 공식이고 나팔이고 인수분해가 필요할 때 가장 중요한 것은 공통인수 묶기이다.

② 적당히 치환해줘야 좋을 때가 많다.

③ 실제로 쓰이는 인수분해 공식들

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

- $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$, $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

- $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

- $a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$

024.

$x^3 - xy^2 - y^2z + x^2z$ 를 인수분해하면?²⁴⁾

- ① $(x+y)(x-y)(z+x)$
- ② $(x+y)(x-y)(z-x)$
- ③ $(x+y)(y-z)(z+x)$
- ④ $(x-y)(x-y)(z+x)$
- ⑤ $(x-y)(y-z)(z+x)$

025.

$a+b+c=1$, $a^2+b^2+c^2=3$, $a^3+b^3+c^3=1$ 일 때, abc 의 값을 구하여라.²⁵⁾

026.

다음 중 $x^6 - 1$ 의 인수인 것만을 보기에서 모두 고른 것은?²⁶⁾

ㄱ. $x-1$	ㄴ. x^3-x+1
ㄷ. x^2-x+1	ㄹ. x^3+6

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



개념12

✓ 치환을 이용한 인수분해
적당한 치환은 건강에 좋다.

027.

x 에 대한 사차식 $(x^2+x)^2 - 8(x^2+x) + 12$ 를
인수분해 하였더니 $(x+2)(x-2)(x+a)(x+b)$ 가
되었다. 이 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?²⁷⁾

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

028.

다음 식을 인수분해 하여라.²⁸⁾

$$(x+2)(x-3)(x+6)(x-9) + 21x^2$$

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

2) 16

3) (1) 7

(2) 18

(3) 123

(4) 843

(5) $\sqrt{5}$

(6) $\sqrt{5}$

4) ③

5) -2

6) 16

7) 29

8) 34

9) 0

10) 18

11) $x^3 - 6x^2 + 11x - 1$

12) ⑤

13) ②

14) $a = 2, b = 7, c = 7, d = 5$

15) ②

16) ③

17) $3x - 4004$

18) ③

19) ④

20) 7

21) ④

22) 62

23) $(a+b)(b+c)(c+a)$

24) ①

25) -1

26) ②

27) ②

28) $(x^2 - 18)(x^2 - 4x - 18)$