## 1.

(1) 
$$2x + 2$$

(4)  $x^3 - x$ 



다음 중 x에 대한 이차다항식은?

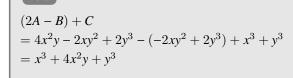
$$2x^2y + x - y$$
$$3xy^2 + y^2$$

$$3 2x^3 + x - 2$$

2. 세 다항식 
$$A = 2x^2y - xy^2 + y^3$$
,  $B = -2xy^2 + 2y^3$ ,  $C = x^3 + y^3$ 에 대하여  $(2A - B) + C$ 를 계산하면?

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

⑤ 
$$x^3 + 4y^3$$



$$(2A - B) + C$$
$$= x^3 + 4x^2y + y^3$$

**3.** 
$$x^2y(-xy)^3$$
을 간단히 하면?

$$y^5$$





해설 
$$x^2y(-xy)^3 = x^2y(-x^3y^3) = -x^5y^4$$

**1.** 다항식  $f(x) = 3x^3 - 7x^2 + 5x + 2$ 를 3x - 1로 나눌 때의 몫과 나머지를 구하면?

① 몫: 
$$x^2 - 2x + 1$$
, 나머지: 3

② 몫: 
$$x^2 - 2x + 1$$
, 나머지: 2

③ 몫 : 
$$x^2 + 2x + 1$$
, 나머지 : 3

④ 몫 : 
$$x^2 + 2x + 1$$
, 나머지 : 2

⑤ 몫 : 
$$x^2 + 2x + 1$$
, 나머지 : 1

직접나누는 방법과 조립제법을 이용하여 구하는 방법이 있다.

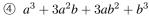
$$f(x) = (3x-1)(x^2-2x+1)+3$$
  
: 몫:  $x^2-2x+1$ , 나머지: 3

**5**.

① 
$$a^2 - b^2$$

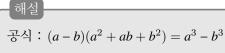
③ 
$$a^3 + b^3$$

$$2a^3 - b^3$$



$$ab^2 - b^3$$

다항식  $(a-b)(a^2+ab+b^2)$  을 전개하면?



6. x 에 대한 다항식  $3x^{3}y + 5y - xz + 9xy - 4$  에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

(7), (L), (E)

4 (7, (2), (2), (1)

- ① 내림차순으로 정리하면  $3yx^3 + (9y - z)x + 5y - 4$
- © 오름차순으로 정리하면  $5y - 4 + (9y - z)x + 3yx^3$  이다.
- © 주어진 다항식은 x 에 대한 3 차식이다.
- ② x<sup>3</sup> 의 계수는 3이다.
- ② 상수항은 -4 이다.
- ① ①, ©
- 3 (¬), (L)
- $\bigcirc$   $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$
- - 해설
  - ⓐ  $x^3$  의 계수는 3y 이다.
  - ◎ 상수항은 5y 4 이다.

7. 두 다항식 A, B에 대하여 연산 A ⊖ B와 A ⊗ B을 다음과 같이 정의하기로 한다.
 A ⊖ B = A - 3B, A ⊗ B = (A + B)B

 $A \ominus B = A - 3B$ ,  $A \otimes B = (A + B)B$   $P = 2x^3 + 2x^2y + 3xy^2 - y^3$ ,  $Q = x^3 + x^2y + xy^2$ 이라 할 때,  $(P \ominus Q) \otimes Q = x, y$ 에 관한 다항식으로 나타내면?

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

$$(P \ominus Q) \otimes Q = (P - 3Q) \otimes Q$$

$$= (P - 3Q + Q)Q$$

$$= (P - 2Q)Q \cdots ①$$

$$P - 2Q$$

$$= 2x^3 + 2x^2y + 3xy^2 - y^3 - 2(x^3 + x^2y + xy^2)$$

$$= xy^2 - y^3$$
이 므로 ①식은

 $(P \ominus Q) \otimes Q = (xy^2 - y^3)(x^3 + x^2y + xy^2)$ 

 $-x^{2}y^{4} - xy^{5}$  $= x^{4}y^{2} - xy^{5}$ 

 $= x^4v^2 + x^3v^3 + x^2v^4 - x^3v^3$ 

정의에 따라  $(P \ominus Q) \otimes Q$ 를 변형하면

8.  $(4x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 4x + 1) \div (x^2 - x + 1)$ 을 계산 하였을 때, 몫과 나머지의 합을 구하면?

① 
$$4x^2 - 6x + 1$$
 ②  $4x^2 - 7x + 3$  ③  $4x^2 - 4x + 5$   
④  $4x^2 - 8x + 2$  ⑤  $4x^2 - 6x + 7$ 

직접 나누어서 구한다.  
몫: 
$$4x^2 - x - 2$$
, 나머지:  $-5x + 3$   
∴ 몫과 나머지의 합은  $4x^2 - 6x + 1$ 

. 다항식 
$$x^3 - 2 를 x^2 - 2 로 나눈 나머지는?$$

(3) -2x-2

$$(4) 2x + 2$$
  $(5) 2x - 2$ 

 $\bigcirc$  2

해설
$$\frac{x^3 - 2}{x^2 - 2} = \frac{x^3 - 2x + 2x - 2}{x^2 - 2} = x + \frac{2x - 2}{x^2 - 2}$$

$$\therefore 몫은 x. 나머지는 2x - 2$$

## **10.** 다항식 $2x^3 + x^2 + 3x = x^2 + 1$ 로 나는 나머지는?

$$\bigcirc$$
  $x-1$ 

$$4 x + 3$$
  $3x - 1$ 

직접 나누어보면

$$(2x+1) + \frac{x-1}{x^2+1}$$

몫: 2x + 1. 나머지: x - 1

**11.** 다항식 
$$f(x)$$
를  $2x^2 + 3x + 2$ 로 나누었더니 몫이  $3x - 4$ 이고, 나머지가  $2x + 5$ 이었다. 이 때,  $f(1)$ 의 값은?

해설
$$f(x) = (2x^2 + 3x + 2)(3x - 4) + (2x + 5)$$

$$= 6x^3 + 9x^2 + 6x - 8x^2 - 12x - 8 + 2x + 5$$

$$= 6x^3 + x^2 - 4x - 3$$

$$\therefore f(1) = 6 + 1 - 4 - 3 = 0$$

$$f(x) = (2x^2 + 3x + 2)(3x - 4) + (2x + 5)$$
  
$$f(1) = (2 + 3 + 2)(3 - 4) + (2 + 5) = -7 + 7 = 0$$

12. 다음 곱셈공식을 전개한 것 중 바른 것은?

① 
$$(x-y-1)^2 = x^2 + y^2 + 1 - 2xy - 2x - 2y$$

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

$$(-x+3)^3 = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$$

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

$$(p-1)(p^2+1)(p^4+1) = p^{16}-1$$

① 
$$(x-y-1)^2 = x^2 + y^2 + 1 - 2xy - 2x + 2y$$
  
③  $(-x+3)^3 = -x^3 + 9x^2 - 27x + 27$ 

$$(4) (a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3$$

$$(p-1)(p+1)(p^2+1)(p^4+1) = p^8 - 1$$

**13.** 두 다항식 *A*, *B*에 대하여 연산 △, ▼를 *A*△*B* = 2*A* + *B*, A▼*B* = *A* − 3*B* 로 정의한다.

① 
$$2x^3 - 18x - 10$$
 ②  $2x^3 - 12x^2 - 18x - 10$ 

③ 
$$2x^3 + 12x^2 + 18x + 10$$
 ④  $2x^3 + 12x^2 + 18x - 10$ 

14. 세 다항식 
$$A = x^2 + 3x - 2$$
,  $B = 3x^2 - 2x + 1$ ,  $C = 4x^2 + 2x - 3$  에 대하여  $3A - \{5A - (3B - 4C)\} + 2B$ 를 간단히 하면?

① 
$$3x^2 + 12x - 13$$
 ②  $-3x^2 + 24x + 21$   
③  $3x^2 - 12x + 21$  ④  $-3x^2 - 24x + 21$ 

해설 
$$3A - \{5A - (3B - 4C)\} + 2B$$

$$= -2A + 5B - 4C$$

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

 $=-3x^2-24x+21$ 

**15.** 다항식  $x^5\left(x+\frac{1}{r}\right)\left(1+\frac{2}{r}+\frac{3}{r^2}\right)$ 의 차수는?

해결 
$$x^{5}\left(x+\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{2}{x}+\frac{3}{x^{2}}\right)$$
$$=x^{2}(x^{2}+1)(x^{2}+2x+3)$$
$$\therefore 6차 다항식$$

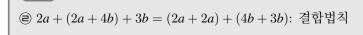
$$x^{5}\left(x+\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{2}{x}+\frac{3}{x^{2}}\right)$$

$$=x^{2}(x^{2}+1)(x^{2}+2x+3)$$

**16.** 두 다항식 A = a + 2b, B = 2a + 3b일 때, 2A + B를 구하는 과정에서 사용된 연산법칙 중 옳지 않은 것을 골라라.

$$2A + B = 2(a + 2b) + (2a + 3b)$$
  
 $= (2a + 4b) + (2a + 3b)$  ① 분배법칙  
 $= 2a + (4b + 2a) + 3b$  ① 결합법칙  
 $= 2a + (2a + 4b) + 3b$  © 교환법칙  
 $= (2a + 2a) + (4b + 3b)$  ② 교환법칙  
 $= (2 + 2)a + (4 + 3)b$  ④ 분배법칙  
 $= 4a + 7b$ 





## **17.** 다음은 연산법칙을 이용하여 (x+3)(x+2)를 계산한 식이다.

$$(x+3)(x+2) = (x+3)x + (x+3) \times 2$$
$$= (x^2 + 3x) + (2x+6)$$
$$= x^2 + (3x + 2x) + 6$$
$$= x^2 + 5x + 6$$

위의 연산과정에서 사용한 연산법칙을 바르게 고른 것은?

- ① 교환법칙, 결합법칙
- ② 교환법칙, 분배법칙
- ③ 분배법칙, 결합법칙
- ④ 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ⑤ 연산법칙을 사용하지 않았다.

$$(x+3)(x+2) = (x+3)x + (x+3) \times 2$$
 (분배)  
=  $(x^2+3x) + (2x+6)$  (분배)  
=  $x^2 + (3x+2x) + 6$  (결합)  
=  $x^2 + 5x + 6$ 

18. 다음 중 다항식의 사칙연산이 잘못된 것은?

$$(4x-2) + (7-2x) = 2x-5$$

② 
$$(x^2 + 2y^2) - 2(y^2 - 3x^2) = 7x^2$$

$$(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

$$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx$$

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

① 
$$(4x-2) + (7-2x) = 2x + 5$$

**19.** x 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 2 를 x^2 - x + 1$  로 나는 나머지가 x+3 이 되도록 a, b 의 값을 정할 때, ab 값을 구하여라.

 $x^3 + ax^2 + (b-1)x - 1 = (x^2 - x + 1)(x - 1)$  : p = -1

**> 정답**: 
$$ab = -6$$

$$x^{3} + ax^{2} + bx + 2 = (x^{2} - x + 1) \cdot A + (x + 3)$$
$$A = (x + p)$$

검산식을 사용

$$x^3 + ax^2 + bx + 2 - (x+3) = (x^2 - x + 1)(x+p)$$

우변을 정리하면

$$\therefore a = -2, b = 3$$

$$\therefore ab = -6$$

20. 
$$x + y + z = 1$$
,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$ 일 때,  $(x + 1)(y + 1)(z + 1)$ 의 값을 구하여라.

$$(x+1)(y+1)(z+1) = xyz + xy + yz + zx + x + y + z + 1$$
  
= 7