## 1.

(1) 
$$2x + 2$$

(4)  $x^3 - x$ 



다음 중 x에 대한 이차다항식은?

$$2x^2y + x - y$$

$$xy^2 + y^2$$

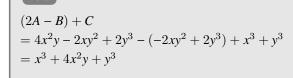
$$3 2x^3 + x - 2$$

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 
$$x^3 + 4y^3$$

해설



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

- **3.** (3a+3b)-2b=3a+(3b-2b)=3a+b에서 사용된 법칙을 순서대로 나열한 것은?
  - ① 결합법칙, 결합법칙
    - ② 교환법칙, 결합법칙
  - ③ 교환법칙, 분배법칙 ⑤ 분배법칙, 결합법칙

④ 결합법칙, 분배법칙

해설
$$(3a+3b)-2b = 3a + (3b-2b) : 결합법칙$$
$$= 3a + (3-2)b : 분배법칙$$
$$= 3a + b$$

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

(7), (L), (E)

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

- 내림차순으로 정리하면
   3yx³ + (9y z)x + 5y 4이다.
- 오름차순으로 정리하면
   5y 4 + (9y z)x + 3yx³ 이다.
- $\bigcirc$  주어진 다항식은 x 에 대한 3 차식이다.
- x³ 의 계수는 3이다.
- ◎ 상수항은 -4 이다.
- ① ⑦, ©
- 3 7, 0
- $\bigcirc$   $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ ,  $\bigcirc$ 
  - 해설
  - ② *x*<sup>3</sup> 의 계수는 3*y* 이다.
  - ◎ 상수항은 5y − 4 이다.

6.  $(4x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 4x + 1) \div (x^2 - x + 1)$ 을 계산 하였을 때, 몫과 나머지의 합을 구하면?

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

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

 $4x^2 - 6x + 1$ 

7. 다항식  $x^3 - 3x - 3$ 을 다항식  $x^2 - 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫이 ax + b이고, 나머지가 cx + d이었다. 이 때, a + b + c + d의 값은?

$$x^3 - 3x - 3 = (x^2 - 2x - 1)(ax + b) + cx + d$$
  
에서 계수를 비교하면  
 $a = 1, -b + d = -3, -a - 2b + c = -3, b - 2a = 0$   
에서  $a = 1, b = 2, d = -1, c = 2$   
 $\therefore a + b + c + d = 1 + 2 + (-1) + 2 = 4$ 

8. x 에 대한 다항식  $A = 2x^3 + 5x^2 + 4$  를 다항식 B 로 나눌 때, 몫이 2x + 1 이고, 나머지가 -6x + 2 이다. 이 때, 다항식 B 를 구하면?

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

$$A = B(2x+1) - 6x + 2 \text{ odd}$$

$$B(2x+1) = 2x^3 + 5x^2 + 6x + 2$$

$$\therefore B = (2x^3 + 5x^2 + 6x + 2) \div (2x+1)$$

$$= x^2 + 2x + 2$$

l. 다음 곱셈공식을 전개한 것 중 바른 것은?

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

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

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

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

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

## 해설

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

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

⑤ 
$$(p-1)(p+1)(p^2+1)(p^4+1) = p^8-1$$

## 

① 
$$(x+1)(x^2-x+1) = x^3+1$$

$$(2) (a+2b-3c)^2 = a^2+4b^2+9c^2+4ab-12bc-6ac$$

③ 
$$(x+2)(x^2-2x+4) = x^3+8$$

$$(x^2 - xy + y^2) (x^2 + xy + y^2) = x^4 - x^2y^2 + y^4$$

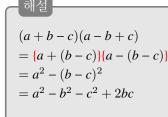
$$(x-1)^2 (x+1)^2 = x^4 - 2x^2 + 1$$

**11.** 
$$(a+b-c)(a-b+c)$$
 를 전개하면?

① 
$$a^2 + b^2 - c^2 - 2bc$$

$$\bigcirc$$
  $a^2 - b^2 - c^2 - 2ab$ 

② 
$$a^2 - b^2 + c^2 - 2bc$$



12.  $(x+y)^n$ 을 전개할 때 항의 개수는 n+1 개이다. 다항식  $\{(2a-3b)^3(2a+3b)^3\}^4$ 을 전개할 때, 항의 개수를 구하면 ?

① 7개 ② 8개 ③ 12개 ④ 13개 ⑤ 64개

[
$$(2a-3b)^3(2a+3b)^3$$
]<sup>4</sup>

$$= \{(4a^2-9b^2)^3\}^4$$

$$= (4a^2-9b^2)^{12}$$

$$\therefore (4a^2-9b^2)^{12}$$
의 항의 개수는 13개이다.

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

$$A = 2 + 3x^2 - x^3$$
,  $B = x^2 + 3x + 1$ 일 때  $A \vee (B \triangle A)$ 를 구하면?

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

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

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

$$\therefore 6차 다항식$$

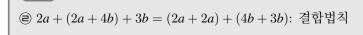
⑤ 8차

**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  
 $= (2 + 2)a + (4 + 3)b$  ② 분배법칙  
 $= 4a + 7b$ 



해설



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

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

A = (x + p)

검산식을 사용

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

우변을 정리하면  $\therefore a = -2, b = 3$ 

$$\therefore a = 2, b = 0$$
$$\therefore ab = -6$$

**18.** 다항식  $f(x) = 4x^3 + ax^2 + x + 1$ 을  $x + \frac{1}{2}$ 로 나누면 나머지가 1일 때, 다항식 f(x)를 2x + 1로 나눈 몫 Q(x)와 나머지 R을 구하면?

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

(5)  $Q(x) = 4x^2 + 2x, R = \frac{1}{2}$ 

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 = \frac{a}{4} : a = 4$$
따라서  $f(x) = 4x^3 + 4x^2 + x + 1$ 

$$= x(4x^2 + 4x + 1) + 1$$

$$= x(2x + 1)^2 + 1$$

$$2x + 1 로 나누면  $Q(x) = 2x^2 + x, R = 1$$$

**19.** 
$$x + y + z = 1$$
,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$ 일 때,  $(x + 1)(y + 1)(z + 1)$ 의 값을 구하여라.

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

## **20.** $P = (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)$ 의 값을 구하면?

① 
$$2^{32} - 1$$

②  $2^{32} + 1$ 

 $3 2^{31} - 1$ 

$$(4) 2^{31} + 1$$

 $= 2^{32} - 1$ 

$$\circ$$
  $2^{17} - 1$ 

```
해설
주어진 식에 (2-1) = 1을 곱해도 식은 성립하므로
P = (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)
= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)
= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)
= \vdots
= (2^{16}-1)(2^{16}+1)
```