

1.  $\frac{k}{3}(k+1)(k+2) + (k+1)(k+2)$  와 같은 것은?

①  $\frac{1}{6}(k+1)(k+3)(k+4)$

②  $\frac{1}{3}k(k+1)(k+2)$

③  $\frac{1}{3}(k+1)(k+2)(k+3)$

④  $\frac{1}{3}k(k+1)(k+2)(k+3)$

⑤  $\frac{1}{4}(k+1)(2k+1)(3k+2)$

해설

$$(k+1)(k+2) = \frac{3}{3}(k+1)(k+2) \text{ 이므로}$$

공통인수  $\frac{1}{3}(k+1)(k+2)$  로 묶으면

$$(\text{준 식}) = \frac{1}{3}(k+1)(k+2)(k+3)$$

2. 다항식  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$  을 인수분해하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x^3 - x^2 - x + 1 &= x^2(x-1) - (x-1) \\&= (x-1)(x^2-1) \\&= (x-1)^2(x+1) \\ \therefore f(x) &= (x-1)(x^2-1) = (x-1)^2(x+1)\end{aligned}$$

해설

인수정리를 이용하여 인수분해할 수 있다.  
 $f(1) = 0$ ,  
즉  $x-1$  로 나누어 떨어지므로  
조립제법을 써서 인수분해하면 된다.

3. 다항식  $ax + ay - bx - by$ 를 인수분해 하면?

①  $x(a - b)$

②  $(a - b)(x - y)$

③  $(a + b)(x - y)$

④  $(a - b)(x + y)$

⑤  $(a + b)(x + y)$

해설

$$\begin{aligned} ax + ay - bx - by &= a(x + y) - b(x + y) \\ &= (a - b)(x + y) \end{aligned}$$

4. 다음 중  $x^4 - x^2$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x$

②  $x - 1$

③  $x + 1$

④  $x^3 - x$

⑤  $x^4$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - x^2 &= x(x^3 - x) \\&= x^2(x^2 - 1) \\&= x^2(x - 1)(x + 1)\end{aligned}$$



5.  $(2ax^2)^3 \times (-3a^2x)^2$ 을 간단히 하면?

㉠  $72a^7x^8$

㉡  $-72a^7x^8$

㉢  $72a^{12}x^{12}$

㉣  $-72a^{12}x^{12}$

㉤  $48a^8x^7$

해설

$$(2ax^2)^3 \times (-3a^2x)^2 = 8a^3x^6 \times 9a^4x^2 = 72a^7x^8$$

6. 다항식  $(x^2 + 1)^4(x^3 + 1)^3$ 의 차수는?

- ① 5차      ② 7차      ③ 12차      ④ 17차      ⑤ 72차

해설

$(x^2 + 1)^4$ 는 8차식,  $(x^3 + 1)^3$ 은 9차식

따라서  $(x^2 + 1)^4(x^3 + 1)^3$ 은

$8 + 9 = 17$ 차 다항식이다.

7. 다항식  $f(x)$  를  $x + \frac{1}{3}$  으로 나누었을 때, 몫과 나머지를  $Q(x)$ ,  $R$  라고 한다. 이 때,  $f(x)$  를  $3x + 1$  으로 나눈 몫과 나머지를 구하면?

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

해설

$$f(x) = Q(x) \left( x + \frac{1}{3} \right) + R = \frac{1}{3} Q(x) (3x + 1) + R$$

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

해설

$$\begin{aligned} A &= B(2x + 1) - 6x + 2 \text{ 에서} \\ B(2x + 1) &= 2x^3 + 5x^2 + 6x + 2 \\ \therefore B &= (2x^3 + 5x^2 + 6x + 2) \div (2x + 1) \\ &= x^2 + 2x + 2 \end{aligned}$$



9.  $1999 \times 2001$ 의 값을 구하려 할 때, 가장 적절한 곱셈공식은?

①  $m(a+b) = ma + mb$

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

해설

$$\begin{aligned} 1999 \times 2001 &= (2000 - 1) \times (2000 + 1) \\ &= 2000^2 - 1^2 \end{aligned}$$

10.  $(a - b + c)(a - b - c)$ 를 전개하면?

①  $-a^2 + b^2 - c^2 + 2ca$

②  $a^2 - b^2 + c^2 + 2ab$

③  $a^2 + b^2 + c^2 + abc$

④  $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$

⑤  $a^2 + b^2 - c^2 - 2ab$

해설

$$\begin{aligned} & (a - b + c)(a - b - c) \\ &= \{(a - b) + c\}\{(a - b) - c\} \\ &= (a - b)^2 - c^2 \\ &= a^2 + b^2 - c^2 - 2ab \end{aligned}$$

11.  $16x^4 - 625y^4$ 을 옳게 인수분해한 것은?

①  $(x + 5y)(2x - 5y)(4x^2 + 25y^2)$

②  $(2x + y)(2x - 5y)(4x^2 + 25y^2)$

③  $(2x + 5y)(2x - 5y)(4x^2 + 25y^2)$

④  $(x + 5y)(x - 5y)(4x^2 + 25y^2)$

⑤  $(2x + 5y)(x - y)(4x^2 + 25y^2)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (4x^2)^2 - (25y^2)^2 \\ &= (4x^2 + 25y^2)(4x^2 - 25y^2) \\ &= (2x + 5y)(2x - 5y)(4x^2 + 25y^2)\end{aligned}$$

12. 다음 중 다항식  $x^4 - 8x^2 - 9$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 3$

②  $x + 3$

③  $x^2 + 1$

④  $x^2 + 9$

⑤  $x^3 + 3x^2 + x + 3$

해설

준 식을 인수분해 하면

$$x^4 - 8x^2 - 9 = (x^2 + 1)(x^2 - 9)$$

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

$$\textcircled{5} \quad x^2(x + 3) + x + 3 = (x^2 + 1)(x + 3)$$



13.  $(a+1)(a^2-a+1) = a^3+1$ 을 이용하여  $\frac{1999^3+1}{1998 \times 1999+1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2000

해설

$a = 1999$ 라 하면

$$1998 \times 1999 + 1 = (a-1)a + 1 = a^2 - a + 1$$

$$\begin{aligned}\therefore \frac{1999^3+1}{1998 \times 1999+1} &= \frac{a^3+1}{a^2-a+1} \\ &= \frac{(a+1)(a^2-a+1)}{a^2-a+1} \\ &= a+1 = 2000\end{aligned}$$

14.  $\frac{2002^3 - 1}{2002 \times 2003 + 1}$  의 값을 구하면?

- ① 1999      ② 2000      ③ 2001      ④ 2002      ⑤ 2003

해설

$a = 2002$ 로 치환하면

$$\frac{a^3 - 1}{a(a + 1) + 1} = \frac{(a - 1)(a^2 + a + 1)}{a^2 + a + 1} = a - 1$$

$$\therefore 2002 - 1 = 2001$$

15.  $[a, b, c] = a(b^2 - c^2)$  일 때,  $[a, b, c] + [b, c, a] + [c, a, b]$ 의 인수인 것은?

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

해설

$$\begin{aligned} & [a, b, c] + [b, c, a] + [c, a, b] \\ &= a(b^2 - c^2) + b(c^2 - a^2) + c(a^2 - b^2) \\ &= ab^2 - ac^2 + bc^2 - ba^2 + ca^2 - cb^2 \\ &= a^2(c - b) - a(c^2 - b^2) + bc(c - b) \\ &= (c - b)(a^2 - a(c + b) + bc) \\ &= (c - b)(a - b)(a - c) \end{aligned}$$

16. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $A \otimes B$ 를  $A \otimes B = \frac{B}{B-A}$ 라 할 때,  $(x \otimes x^2) + (x^2 - x) \otimes (x - 1)$ 을 간단히 하면? (단,  $x \neq 0, x \neq 1$ 인 실수)

① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned}(x \otimes x^2) &= \frac{x^2}{x^2 - x} = \frac{x^2}{x(x-1)} = \frac{x}{x-1} \\(x^2 - x) \otimes (x - 1) &= \frac{x-1}{(x-1) - (x^2 - x)} \\&= \frac{x-1}{x-1-x^2+x} \\&= \frac{(x-1)}{-(x^2-2x+1)} \\&= \frac{(x-1)}{-(x-1)^2} \\&= -\frac{1}{x-1} \\\therefore (\text{주어진 식}) &= \frac{x}{x-1} - \frac{1}{(x-1)} = \frac{x-1}{x-1} = 1\end{aligned}$$



17.  $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$ 을 인수분해하면?

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

해설

전개하여  $a$ 에 대한 내림차순으로 정리한 후, 인수분해 한다.

$$\begin{aligned} & ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a) \\ &= (b-c)a^2 - (b^2 - c^2)a + bc(b-c) \\ &= (b-c)a^2 - (b+c)(b-c)a + bc(b-c) \\ &= (b-c)\{a^2 - (b+c)a + bc\} \\ &= (b-c)(a-b)(a-c) \\ &= -(a-b)(b-c)(c-a) \end{aligned}$$

18. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)} \quad (\text{단, } a \neq b \neq c)$$

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준 식}) &= \frac{a^2(c-b) + b^2(a-c) + c^2(b-a)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{(c-b)a^2 - (c^2 - b^2)a + bc(c-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{(c-b)(a-b)(a-c)}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 1 \end{aligned}$$