

1. $x^4 - 6x^2 + 8$ 를 인수분해하면? (단, 유리수 범위에서 인수분해 하여라.)
- ① $(x^2 - 2)(x^2 - 4)$
- ② $(x^2 - 2)(x - 4)(x + 4)$
- ③ $(x^2 - 2)(x - 2)(x + 2)$
- ④ $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$
- ⑤ $(x^2 - \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 6x^2 + 8 &= (x^2)^2 - 6x^2 + 8 \\&= (x^2 - 2)(x^2 - 4) \\&= (x + 2)(x - 2)(x^2 - 2)\end{aligned}$$

해설

인수정리를 이용할 수 있다.
 $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8$
 $f(2) = 0, f(-2) = 0,$
즉, $(x - 2)(x + 2)$ 로 나누어 떨어지므로
조립제법을 써서 인수분해하면 된다.

2. $\frac{1000^2}{252^2 - 248^2}$ 은?

① 62500

② 1000

③ 500

④ 250

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{1000^2}{252^2 - 248^2} &= \frac{1000 \cdot 1000}{(252 + 248)(252 - 248)} \\ &= \frac{1000}{500} \cdot \frac{1000}{4} \\ &= 500\end{aligned}$$

3. $a^2b^3c^4$, $ab^2c^4e^3$ 의 최대공약수를 구하면?

① ab^2c^3

② ab^2c^4

③ ab^3c^4

④ $a^2b^3c^4$

⑤ $ab^2c^4e^3$

해설

두 식의 공통인수 중 낮은 차수를 선택하여 곱한다.
 $a^2b^3c^4$, $ab^2c^4e^3$ 에서

공통인수는 a, b, c 이고

차수가 낮은 것은 각각 a , b^2 , c^4 이다.

이들을 모두 곱하면 최대공약수는 ab^2c^4

4. $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$ 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.

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

5. 임의의 실수 a, b 에 대하여 연산 Δ 를 $a\Delta b = a^2 - ab + b^2$ 라 할 때, $(x^2\Delta x) + (2x\Delta x) - (x\Delta 1) - 3$ 을 인수분해하면?

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

해설

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

6. 합이 $2x^3 + x^2 - 5x + 2$ 이고, 최소공배수가 $x^4 - 3x^2 + 2x$ 인 두 식을 $f(x), g(x)$ 라 할 때, $f(2) \times g(2)$ 의 값을 구하면?

- ① 12
- ② 22
- ③ 26
- ④ 32
- ⑤ 36

해설

$$f(x) = Ga, \ g(x) = Gb \ (\text{단, } a, b : \text{서로소})$$
$$f(x) + g(x) = G(a + b)$$
$$= (x - 1)(x + 2)(2x - 1) \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$
$$L = Gab = x(x - 1)^2(x + 2) \cdots \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$
$$\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}} \text{에서 } a + b \text{와 } ab \text{가 서로소이므로}$$
$$G = (x - 1)(x + 2)$$
$$\therefore f(x)g(x) = LG = x(x - 1)^2(x + 2)(x - 1)(x + 2) = x(x - 1)^3(x + 2)^2$$
$$\therefore f(2)g(2) = 32$$

7. 최고차항의 계수가 1인 두 다항식 $f(x), g(x)$ 의 곱이 $x^3 + x^2 - 5x + 3$ 이고, 최소공배수가 $x^2 + 2x - 3$ 일 때, $f(2) + g(2)$ 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$f(x)g(x) = (x-1)^2(x+3),$$

$L = (x-1)(x+3)$ 이므로

$$f(x) = (x-1), g(x) = (x-1)(x+3)$$

(또는 그 반대일 수 있으나 문제 의도상 상관없음)

$$\therefore f(2) + g(2) = 1 + 5 = 6$$

8. 두 다항식 A, B 의 최대공약수 G 를 $A * B$, 최소공배수 L 을 $A \star B$ 로 나타내기로 할 때, $(A^2 * B^2) \star (A^2 * AB)$ 와 같은 것은?

- ① AG ② A ③ AL ④ AB ⑤ I

해설

$$\begin{aligned} A &= Ga, \quad B = Gb(a, b \text{는 서로소}) \text{로 놓으면} \\ (A^2 * B^2) \star (A^2 * AB) \\ &= (G^2 a^2 * G^2 b^2) \star (G^2 a^2 * G^2 ab) \\ &= G^2 \star G^2 a \\ &= G^2 a \\ &= AG \end{aligned}$$