1. 다항식 $(a-b)(a^2+ab+b^2)$ 을 전개하면?

① a^2-b^2 ② a^3-b^3

③ a^3+b^3 ④ $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

⑤ $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

해설

공식 : $(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$

2. $a = 2004,\ b = 2001$ 일 때, $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ 의 값은?

① 21　② 23　③ 25　④ 27　⑤ 29

해설

준 식은 $(a-b)^3$ 이다.

$a - b = 2004 - 2001 = 3$

$\therefore\ (a-b)^3 = 3^3 = 27$

3. $a^2+b^2+c^2=9,\ ab+bc+ca=9,\ a+b+c$의 값은?

① $-3\sqrt{2}$　② $-2\sqrt{3}$　③ $\pm 3\sqrt{3}$

④ $\pm 3\sqrt{2}$　⑤ $\sqrt{6}$

해설

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

$= 9+18 = 27$

$\therefore\ a+b+c = \pm 3\sqrt{3}$

4. 다음 중 $(x+y)^3-8y^3$ 의 인수인 것은?

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

④ $x^2-4xy-7y^2$ ⑤ $x^2+4xy+7y^2$

해설

(준식)$=(x+y)^3-(2y)^3$

$=\{(x+y)-2y\}\{(x+y)^2+(x+y)2y+(2y)^2\}$

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

$=(x-y)(x^2+4xy+7y^2)$

5. $a^2b + b^2c - b^3 - a^2c$을 인수분해하면?

① $(a+b)(a-b)(b+c)$　② $(a-b)(b-c)(c+a)$

③ $(a-b)(a+b)(b-c)$　④ $(a-b)(a+b)(c-a)$

⑤ $(a-b)(b+c)(c-a)$

해설

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

6. $x^2+y^2+2xy-x-y$을 인수분해 하면?

① $(x-y)(x+y+1)$ ② $(x+y)(x-y-1)$

③ $(x-y)(x-y-1)$ ④ $(x+y)(x+y-1)$

⑤ $(x+y)(x+y+1)$

해설

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

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

7. $x^4 - 6x^2 + 8$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.
$f(x) = x^4 - 6x^2 + 8$
$f(2) = 0, \quad f(-2) = 0,$
즉, $(x-2)(x+2)$로 나누어 떨어지므로
조립제법을 써서 인수분해하면 된다.

8. $(x^2-x)(x^2-x+1)-6$을 인수분해 하면?

① $(x^2-x+2)(x-3)(x+1)$

② $(x^2-x+3)(x-2)(x+1)$

③ $(x^2+x+1)(x-2)(x+3)$

④ $(x^2-x+2)(x+3)(x-1)$

⑤ $(x^2-x+1)(x+2)(x-3)$

해설

$A=x^2-x$로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= A(A+1)-6\\ &= A^2+A-6\\ &= (A+3)(A-2)\end{aligned}$$

즉, $(x^2-x+3)(x^2-x-2)$

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

9. 다음 식 $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)-3$을 인수분해하면?

① $(x^2-x+7)(x^2-5x+3)$ ② $(x^2-5x+7)(x^2-x+3)$

③ $(x^2-5x+6)(x^2-5x+3)$ ④ $(x^2-5x+7)(x^2-5x+3)$

⑤ $(x^2-2x+7)(x^2-5x+3)$

해설

$$\begin{aligned}
&(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)-3\\
&=\{(x-1)(x-4)\}\{(x-2)(x-3)\}-3\\
&=(x^2-5x+4)(x^2-5x+6)-3\\
&=(x^2-5x)^2+10(x^2-5x)+24-3\\
&=(x^2-5x)^2+10(x^2-5x)+21\\
&=(x^2-5x+7)(x^2-5x+3)
\end{aligned}$$

10. $3x^2 + 2xy - y^2 - 4y - 3$을 인수분해 하면?

① $(x+y+1)(3x+y-3)$ ② $(x-y+1)(3x-y-3)$

③ $(3x+y+1)(x-y-3)$ ④ $(x+y+1)(3x-y-3)$

⑤ $(x-y-1)(3x-y-3)$

해설

$3x^2 + 2xy - y^2 - 4y - 3$
$= \{3x - (y+3)\}(x+y+1)$
$= (x+y+1)(3x-y-3)$