1. $3x^4 - x^2 - 2$를 인수분해 하여라.

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

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

⑤ $(3x^2 + 2)(x + 1)(x - 1)$

해설

$A = x^2$로 치환하면

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

2. $\frac{k}{3}(k+1)(k+2)+(k+1)(k+2)$ 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

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

공통인수 $\frac{1}{3}(k+1)(k+2)$ 로 묶으면

(준 식)$=\frac{1}{3}(k+1)(k+2)(k+3)$

3. $(x^4 - 8x^2 - 9) \div (x^2 - 9)$를 계산하여라.

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

해설

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

4. 세 개의 다항식 x^3+ax+b, x^3+cx^2+a, cx^2+bx+4, 의 공약수 중 하나가 $x-1$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 2　② −2　③ 3　④ −3　⑤ 4

해설

$f(x)=x^3+ax+b \to f(1)=1+a+b=0\cdots$㉠
$g(x)=x^3+cx^2+a \to g(1)=1+c+a=0\cdots$㉡
$h(x)=cx^2+bx+4 \to h(1)=c+b+4=0\cdots$㉢
㉠ + ㉡ + ㉢ 에서 $2(a+b+c)+6=0$
$\therefore a+b+c=-3$

5. $2x^2+2y^2+5xy-x+y-1$의 인수인 것은?

① $2x+y+1$ ② $2x+y-1$ ③ $2x-y-1$

④ $x+2y+1$ ⑤ $x-2y-1$

해설

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

$=2x^2+(5y-1)x+(y+1)(2y-1)$

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

6. 이차항의 계수가 1인 두 이차 다항식의 최대공약수가 $x+3$이고, 최소공배수가 x^3+4x^2+x-6일 때 두 이차식을 구하면?

① $\begin{cases} x^2+x-3 \\ x^2+5x+1 \end{cases}$
② $\begin{cases} x^2+x-6 \\ x^2+4x+3 \end{cases}$
③ $\begin{cases} x^2+x-2 \\ x^2-x+3 \end{cases}$
④ $\begin{cases} x^2+2x-3 \\ x^2+5x+6 \end{cases}$
⑤ $\begin{cases} x^2+4x+3 \\ x^2-x-6 \end{cases}$

해설

$x^3+4x^2+x-6=(x-1)(x+2)(x+3)$
두 이차식은 $(x-1)(x+3)$, $(x+2)(x+3)$에서
x^2+2x-3, x^2+5x+6

7. $a^2-b^2+c^2-d^2+2(ac+bd)$를 바르게 인수분해 한 것은?

① $(a+b-c-d)(a-b+c+d)$

② $(a+b+c+d)(a-b+c-d)$

③ $(a+b+c-d)(a-b+c+d)$

④ $(a-b+c-d)(a-b+c+d)$

⑤ $(a+b+c+d)(a-b-c+d)$

해설

$a^2-b^2+c^2-d^2+2(ac+bd)$
$=(a^2+2ac+c^2)-(b^2-2bd+d^2)$
$=(a+c)^2-(b-d)^2$
$=(a+b+c-d)(a-b+c+d)$

8. 다음 보기 중 $ab(b-a)+ac(c-a)+bc(2a-b-c)$의 인수인 것을 모두 고르면?

㉠ $a-b$	㉡ $b+c$	㉢ $a-c$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

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