1. $x = 1001$ 일 때, $\dfrac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^5 + x^4 + x + 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^5 + x^4 + x + 1} &= \frac{(x^4+1)(x^2-1)}{(x^4+1)(x+1)} \\ &= x - 1 \\ &= 1001 - 1 \\ &= 1000\end{aligned}$$

2. $x+y+z=4$, $xy+yz+zx=1$, $xyz=2$일 때, $(xy+yz)(yz+zx)(zx+xy)$의 값을 구하면?

① 16　　② 8　　③ 4　　④ 2　　⑤ 1

해설

$(xy+yz)(yz+zx)(zx+xy)$을

$xy+yz+zx=1$을 이용하여 변형하면

$(xy+yz)(yz+zx)(zx+xy)$

$=(1-zx)(1-xy)(1-yz)$

$=1-(xy+yz+zx)+(x^2yz+xy^2z+xyz^2)-(xyz)^2$

$=1-(xy+yz+zx)+xyz(x+y+z)-(xyz)^2$

$=1-1+2\cdot 4-4$

$=4$

※ 위에서 아래의 전개식을 이용하였다.

$(x-a)(x-b)(x-c)$

$=x^3-(a+b+c)x^2+(ab+bc+ca)x-abc$

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

① $2^{32}-1$　　② $2^{32}+1$　　③ $2^{31}-1$

④ $2^{31}+1$　　⑤ $2^{17}-1$

해설

주어진 식에 $(2-1)=1$을 곱해도 값은 변하지 않으므로

$$\begin{aligned} P &= (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) \\ &= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^16+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) \\ &= \quad \vdots \\ &= (2^{16}-1)(2^{16}+1) \\ &= 2^{32}-1 \end{aligned}$$

4. $a=(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)\cdots(3^{1024}+1)$ 이라고 할 때 곱셈 공식을 이용하여 a의 값을 지수의 형태로 나타내면 $\frac{1}{k}(3^l+m)$ 이다. 이 때, $k+l+m$의 값을 구하면?

① 2046　② 2047　③ 2048　④ 2049　⑤ 2050

해설

$a=(3+1)\left(3^2+1\right)\cdots\left(3^{1024}+1\right)$

양변에 $(3-1)$을 곱하면

$$(3-1)\,a=(3-1)(3+1)\left(3^2+1\right)\left(3^4+1\right)\cdots\left(3^{1024}+1\right)$$

$$\begin{aligned}2a&=\left(3^2-1\right)\left(3^2+1\right)\left(3^4+1\right)\cdots\left(3^{1024}+1\right)\\&=\left(3^4-1\right)\left(3^4+1\right)\cdots\left(3^{1024}+1\right)\\&=\left(3^8-1\right)\cdots\left(3^{1024}+1\right)\\&\quad\vdots\\&=\left(3^{2048}-1\right)\end{aligned}$$

양변을 2로 나누면

$a=\frac{1}{2}\left(3^{2048}-1\right)$

$\therefore\ k=2,\ l=2048,\ m=-1$

$\therefore\ k+l+m=2049$

5. 삼각형의 세 변의 길이 $a,\ b,\ c$에 대하여 $(a+b-c)(a-b+c)=b(b+2c)+(c+a)(c-a)$가 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 직각삼각형　　② 이등변삼각형　　③ 정삼각형
④ 예각삼각형　　⑤ 둔각삼각형

해설

$(a+b-c)(a-b+c)=b(b+2c)+(c+a)(c-a)$에서
$\{a+(b-c)\}\{a-(b-c)\}=b^2+2bc+c^2-a^2$
$a^2-(b-c)^2=-a^2+b^2+c^2+2bc$
$2a^2=2b^2+2c^2$
$\therefore\ a^2=b^2+c^2$
따라서, 이 삼각형은 빗변의 길이가 a인 직각삼각형이다.

6. $x^2+\dfrac{1}{x^2}=14(x>0)$ 일 때, $x^3+\dfrac{1}{x^3}$ 의 값은?

① 36 ② 44 ③ 52 ④ 68 ⑤ 82

해설

$x^2+\dfrac{1}{x^2}=(x+\dfrac{1}{x})^2-2$ 이므로

$x+\dfrac{1}{x}=4\ (\because x>0)$

$x^3+\dfrac{1}{x^3}=(x+\dfrac{1}{x})^3-3(x+\dfrac{1}{x})=52$

7. 모든 실수 x에 대하여 등식 $x^{100}-1 = a_0+a_1(x-1)+a_2(x-1)^2+ \cdots +a_{100}(x-1)^{100}$ 이 성립할 때, $a_0+a_2+a_4+ \cdots +a_{100} = 2^m+k$이다. $m+k$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 98

해설

$x=0$을 대입하면

$a_0-a_1+a_2-a_3+\cdots+a_{100}=-1\cdots$ ㉠

$x=2$를 대입하면

$a_0+a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{100}=2^{100}-1\cdots$ ㉡

㉠ + ㉡: $2(a_0+a_2+a_6+\cdots+a_{100)}=2^{100}-2$

$\therefore\ a_0+a_2+a_6+\cdots+a_{100}=2^{99}-1$

$\therefore\ m=99,\ k=-1$ 이므로 $m+k=98$

8. 다항식 $f(x)$에 대하여 $f(x)+2,\ xf(x)+2$가 모두 일차식 $x-\alpha$로 나누어떨어질 때, $f(1)$의 값을 구하면?

① -2　　② -1　　③ 0　　④ 1　　⑤ 2

해설

$$\begin{cases} f(x)=(x-\alpha)Q(x)-2 \ \cdots ㉠ \\ xf(x)=(x-\alpha)Q'(x)-2 \ \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times\, x =$ ㉡에서

$$\begin{aligned} xf(x) &= (x-\alpha)Q(x)-2x \\ &= (x-\alpha)Q(x)-2(x-\alpha)-2\alpha \\ &= (x-\alpha)\{Q(x)-2\}-2\alpha \end{aligned}$$

$\therefore\ -2\alpha=-2$

$\therefore\ \alpha=1$

$\therefore\ f(x)=(x-1)Q(x)-2$

$\therefore\ f(1)=-2$

해설

$f(x)+2,\ xf(x)+2$가 모두 일차식 $x-\alpha$로 나누어떨어지므로

$f(\alpha)+2=0 \therefore\ f(\alpha)=-2\cdots$①

$\alpha f(\alpha)+2=0\cdots$②

①, ②에서 $\alpha=1$

$\therefore\ f(1)=f(\alpha)=-2(\because$ ①$)$

9. 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 사이에 $a^3 + a^2b - ac^2 + ab^2 + b^3 - bc^2 = 0$ 의 관계가 성립한다면 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① $a = b$ 인 이등변삼각형
② $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형
③ $b = c$ 인 이등변삼각형
④ $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형
⑤ 정삼각형

해설

$a^3 + a^2b - ac^2 + ab^2 + b^3 - bc^2 = 0$
$a^2(a+b) + b^2(a+b) - c^2(a+b) = 0$
$(a+b)(a^2 + b^2 - c^2) = 0$
$a = -b$ 또는 $c^2 = a^2 + b^2$
a, b, c 모두 양수이므로, $c^2 = a^2 + b^2$
$\therefore \angle C = 90°$ 인 직각삼각형

10. 인수분해 공식 $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$ 을 이용하여 $\dfrac{9999^3+1}{9998\times9999+1}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10000

해설

$9999=a$ 라 하면

$$\frac{9999^3+1}{9998\times9999+1}=\frac{a^3+1}{(a-1)a+1}$$
$$=\frac{(a+1)(a^2-a+1)}{a^2-a+1}$$
$$=a+1=10000$$

11. 두 다항식 x^3+px^2+qx+1과 x^3+qx^2+px+1의 최대공약수가 x에 대한 일차식일 때, 상수 p, q에 대하여 $p+q$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$A=x^3+px^2+qx+1$, $B=x^3+qx^2+px+1$이라고 하면

$$\begin{aligned} A-B &= (x^3+px^2+qx+1)-(x^3+qx^2+px+1) \\ &= (p-q)x^2-(p-q)x \\ &= (p-q)x(x-1) \end{aligned}$$

이 때, $A-B$는 두 다항식 A, B의 최대공약수를 인수로 갖는다.
그런데, $p=q$이면 $A=B$가 되어 최대공약수가 x에 대한 삼차식이 되므로 최대공약수가 x에 대한 일차식이라는 조건에 모순이다.
또한, 두 다항식 A, B의 상수항이 모두 1이므로 x를 인수로 가질 수 없다.
따라서, $x-1$이 두 다항식 A, B의 최대공약수이고, 최대공약수는 A, B의 인수이므로 $x=1$을 두 다항식에 각각 대입하면 그 값이 0이어야 한다.

$1+p+q+1=0$, $1+q+p+1=0$

$\therefore\ p+q=-2$

12. 세 실수 a, b, c가 $a+b+c=3,\ a^2+b^2+c^2=9,\ a^3+b^3+c^3=24$ 를 만족시킬 때, $a^4+b^4+c^4+1$의 값을 구하면?

① 69 ② 70 ③ 71 ④ 72 ⑤ 73

해설

$a+b+c=3 \cdots$①
$a^2+b^2+c^2=9 \cdots$②
$a^3+b^3+c^3=24 \cdots$③ 이라 하면,
②식에서
$a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)=9$
$9-2(ab+bc+ca)=9$
$\therefore\ ab+bc+ca=0 \quad \cdots$④
③식에서
$a^3+b^3+c^3$
$=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)+3abc$
$24=3\cdot(9-0)+3abc$
$\therefore\ abc=-1 \quad \cdots$⑤
$a^4+b^4+c^4+1$
$=(a^2+b^2+c^2)^2-2(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)+1$
$=81-2\cdot 6+1=70$
$(\because\ a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2$
$=(ab+bc+ca)^2-2abc(a+b+c)$
$=0-2\times(-1)\times 3$
$=6)$

13. $a+b=1,\ a^2+b^2=-1$일 때, $a^{2000}+b^{2006}$의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$a+b=1$에서 $b=1-a$이고 $a^2+b^2=-1$이므로
$a^2+(1-a)^2=-1,\ 2a^2-2a+2=0,\ a^2-a+1=0$
이 식의 양변에 $a+1$을 곱하면
$(a+1)(a^2-a+1)=0,\ a^3+1=0$
같은 방법으로 하면
$b^3+1=0$이므로 $a^3=-1,\ b^3=-1$

$$\therefore a^{2000}+b^{2006}=(a^3)^{666}\cdot a^2+(b^3)^{668}\cdot b^2$$
$$=a^2+b^2=-1$$

14. x의 다항식 $f(x)$에 대하여 $f(x^2) = x^3 f(x+1) - 2x^4 + 2x^2$이 성립할 때, $f(x)$를 구하면? (단, $f(0) = f(1) = f(2) = 0$)

① $f(x) = x(x-1)(x-2)$
② $f(x) = x^2(x-1)(x-2)$
③ $f(x) = x(x-1)^2(x-2)$
④ $f(x) = x(x-1)(x-2)^2$
⑤ $f(x) = x^2(x-1)^2(x-2)$

해설

(i) $f(x)$를 n차의 식이라하면
좌변 : $2n$차 $=$ 우변 : $n+3$차
$\therefore\ n = 3$
(ii) $f(x) = kx(x-1)(x-2)$(단, $k \neq 0$)
($\because\ f(0) = f(1) = f(2) = 0$)
좌변 $= kx^6 - 3kx^4 + 2kx^2$
우변 $= kx^6 - (k+2)x^4 + 2x^2$
$\therefore\ kx^6 - 3kx^4 + 2kx^2 = kx^6 - (k+2)x^4 + 2x^2$
$-3k = -(k+2)$
$k = 2$에서 $k = 1$
$\therefore\ f(x) = x(x-1)(x-2)$

15. 다항식 $p(x)$는 다음 등식을 만족시킨다.

$$\frac{p(x)}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)} = \frac{a}{x-1}+\frac{b}{x-2}+\frac{c}{x-3}+\frac{d}{x-4}+\frac{e}{x-5}$$

이 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, a, b, c, d, e는 상수)

ㄱ $p(3)=3$이면 $c=3$이다.

ㄴ $p(1)=p(5)$이면 $a=e$이다.

ㄷ $b=2$이면 $p(2)=-12$이다.

ㄹ $a : bc = p(1) : p(2)p(3)$이다.

① ㄱ, ㄴ　② ㄴ, ㄷ　③ ㄷ, ㄹ　④ ㄱ, ㄴ, ㄷ　⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설

주어진 식의 양변에 $x-1$을 곱하면

$$\frac{p(x)}{(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)} = a+\frac{b(x-1)}{x-2}+\frac{c(x-1)}{x-3}+\frac{d(x-1)}{x-4}+\frac{e(x-1)}{x-5}$$

양변에 $x=1$을 대입하면

$$a=\frac{p(1)}{(-1)(-2)(-3)(-4)}$$

같은 방법으로

$b = \frac{p(2)}{1\cdot(-1)(-2)(-3)}$, $c = \frac{p(3)}{2\cdot 1\cdot(-1)\cdot(-2)}$, $d = \frac{p(4)}{3\cdot 2\cdot 1\cdot(-1)}$, $e=\frac{p(5)}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}$

따라서 ㄴ, ㄷ만 옳다.

16. 두 조건 (가), (나)를 모두 만족시키는 2차의 다항식 $f(x)$의 개수는?

(가) $f(0) = -1$

(나) $f(x^2)$은 $f(x)$로 나누어 떨어진다.

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 없다.

해설

$f(0) = -1$이므로
$f(x) = ax^2 + bx - 1 \ (a \neq 0)$라 하면
$f(x^2) = ax^4 + bx^2 - 1$이다.
$f(x^2)$이 $f(x)$로 나누어 떨어지므로
그 몫을 $x^2 + cx + 1$이라 하면,
$(ax^4 + bx^2 - 1) = (ax^2 + bx - 1)(x^2 + cx + 1)$
이 항등식이 되어야 한다.
계수비교에 의해 $ac + b = 0 \cdots$ ㉠
$a + bc - 1 = b \cdots$ ㉡
$b - c = 0 \cdots$ ㉢
㉢에서 $c = b$, 이를 ㉠에 대입하면 $b(a+1) = 0$
$\therefore \ b = 0$ 또는 $a = -1$
(i) $b = 0$이면 ㉡에서 $a = 1$
(ii) $a = -1$이면 ㉡, ㉢에서 $b^2 - b - 2 = 0$
$\therefore \ b = 2$ 또는 -1
$\therefore \ (a, b) = (1, 0), (-1, 2), (-1, -1)$의 3 쌍

17. x^{100} 을 $(x+1)^2$ 으로 나누었을 때, 나머지는?

① $100x+101$ ② $100x-99$ ③ $-100x-99$

④ $-99x-98$ ⑤ $99x+100$

해설

구하는 나머지를 $ax+b$라 하면

$x^{100}=(x+1)^2Q(x)+ax+b$

x^{100} 을 $x+1$로 나누면 나머지는 1이므로

$x^{100}=(x+1)^2Q(x)+a(x+1)+1$ $(\Rightarrow a+1=b)$

$x^{100}-1=(x+1)\{(x+1)Q(x)+a\}$

$(x^2)^{50}-1=(x+1)\{(x+1)Q(x)+a\}$

$(x^2-1)\{(x^2)^{49}+(x^2)^{48}+\cdots+x^2+1)\}$

$=(x+1)\{(x+1)Q(x)+a\}$

$(x+1)(x-1)\{(x^2)^{49}+(x^2)^{48}+\cdots+x^2+1)\}$

$=(x+1)\{(x+1)Q(x)+a\}$

$(x-1)\{(x^2)^{49}+(x^2)^{48}+\cdots+x^2+1)\}=(x+1)Q(x)+a$

양변에 $x=-1$을 대입하면

$(-1-1)(1^{49}+1^{48}+\cdots+1+1)=a$

$a=-100$, $a+1=b$에서 $b=-99$

$\therefore$구하는 나머지는 $-100x-99$

18. 다항식 $f(x)$를 $x-k$로 나눈 몫과 나머지를 $Q_1(x), R_1$이라 하고 $Q_1(x)$를 $x-k$로 나눈 몫과 나머지를 $Q_2(x), R_2$, $\cdots$, $Q_n(x)$를 $x-k$로 나눈 몫과 나머지를 $Q_{n+1}(x), R_{n+1}$이라 할 때, $f(x)$를 $(x-k)^n$으로 나눈 나머지를 $R(x)$라 하면, $R(k)$의 값은 얼마인가?

① 0 ② kR_1

③ R_1 ④ $R_1 + R_2 + \cdots + R_n$

⑤ $R_1 \cdot R_2 \cdot \cdots \cdot R_n$

해설

$$f(x) = (x-k)Q_1(x) + R_1$$
$$Q_1(x) = (x-k)Q_2(x) + R_2$$
$$\vdots$$
$$Q_n(x) = (x-k)Q_{n+1}(x) + R_{n+1}$$
$$\begin{aligned} \therefore\ f(x) &= (x-k)\{(x-k)Q_2(x) + R_2\} + R_1 \\ &= (x-k)^2 Q_2(x) + (x-k)R_2 + R_1 \\ &= (x-k)^n Q_n(x) + (x-k)^{n-1}R_n + \cdots + (x-k)R_2 + R_1 \end{aligned}$$
$$\therefore\ R(x) = (x-k)^{n-1}R_n + \cdots + (x-k)R_2 + R_1$$
$$\therefore\ R(k) = R_1$$

19. 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$, x^2-4x+5, $(x-1)(x^2-4x+5)$ 로 나누면 나머지가 각각 4, $px+q$, $(x-r)^2$ 이 될 때, pqr 의 값은? (단, $r>0$)

① -24 ② -36 ③ 20 ④ 18 ⑤ 14

해설

$f(x)=(x^2-4x+5)Q(x)+px+q\cdots$①
$=(x-1)(x^2-4x+5)Q'(x)+(x-r)^2\cdots$②
$=(x-1)(x^2-4x+5)Q'(x)+(x^2-4x+5)+px+q\cdots$③
$f(1)=4$ 이므로 ②에서 $f(1)=(1-r)^2=4$
$r>0$ 이므로 $r=3$
②, ③을 비교해 보면
$(x-r)^2=(x^2-4x+5)+px+q$
$r=3$ 을 대입하면
$(x-3)^2=x^2+(p-4)x+(q+5)$
$\therefore\ p-4=-6,\ q+5=9$
$\therefore\ p=-2,\ q=4$
$\therefore\ pqr=-24$

20. a, b 가 양의 정수이고, 다항식 $f(x) = x^4 + ax^3 + x^2 + bx - 2$ 이다. $f(x)$ 가 일차식 $x - \alpha$ 를 인수로 갖게 하는 정수 α 의 값과 $a, b(a > b)$ 의 값에 대하여 $\alpha^2 + a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

α가 될 수 있는 상수항 -2의 약수인 ± 1, ± 2을 준식에 차례로 대입해 보면

$f(1) = 1 + a + 1 + b - 2 = 0,\ a + b = 0$

$f(-1) = 1 - a + 1 - b - 2 = 0,\ a + b = 0$

$f(2) = 16 + 8a + 4 + 2b - 2 = 0,\ 4a + b = -9$

$f(-2) = 16 - 8a + 4 - 2b - 2 = 0,\ 4a + b = 9$

그런데, 위의 세 식은 a, b가 양의 정수라는 조건을 충족시키지 못한다.

$\therefore\ \alpha = -2$ 이고 $4a + b = 9$

$\alpha = -2,\ a = 2,\ b = 1\ (\because\ a > b\ )$

$\therefore\ \alpha^2 + a^2 + b^2 = 9$

21. 다음 식 $(a+b+c)(ab+bc+ca)-abc$의 인수가 아닌 것은?

① $a+b$ ② $b+c$ ③ $c+a$

④ $b-a$ ⑤ $-b-c$

해설

전개하여 a에 대한 내림차순으로 정리하면

$(a+b+c)(ab+bc+ca)-abc$

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

$=(b+c)\left\{a^2+(b+c)a+bc\right\}$

$=(b+c)(a+b)(a+c)$

$\therefore$ ④ $b-a$는 인수가 아니다

22. $a+b+c=0$, $abc \neq 0$ 일 때, $\dfrac{a^2+b^2+c^2}{a^3+b^3+c^3}+\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right)$의 값을 구하여라.

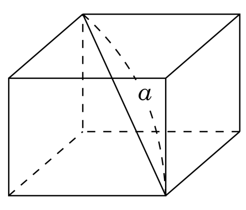
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$a^3+b^3+c^3-3abc$
$=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$
$=0(\because\ a+b+c=0\ )$
$\therefore\ a^3+b^3+c^3=3abc$
$\therefore (준식)=\dfrac{a^2+b^2+c^2}{3abc}+\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{bc+ca+ab}{abc}\right)$
$=\dfrac{(a+b+c)^2}{3abc}=0$

23. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선의 길이가 a이고, 모든 모서리의 길이의 합이 b일 때, 이 직육면체의 겉넓이는?



① $\frac{1}{16}b^2-a^2$　② $\frac{1}{8}b^2-a^2$　③ $\frac{1}{4}b^2-a^2$
④ $\frac{1}{8}b^2+a^2$　⑤ $\frac{1}{16}b^2+a^2$

해설

가로, 세로의 길이와 높이를 각각 x, y, z라 하면

$4(x+y+z)=b,\ \sqrt{x^2+y^2+z^2}=a$

$\therefore\ x+y+z=\frac{1}{4}b,\ x^2+y^2+z^2=a^2$

따라서, 구하는 직육면체의 겉넓이는

$$\begin{aligned}2(xy+yz+zx)&=(x+y+z)^2-(x^2+y^2+z^2)\\&=\left(\frac{1}{4}b\right)^2-a^2\\&=\frac{1}{16}b^2-a^2\end{aligned}$$

24. 두 다항식 x^3+ax^2+bx+2과 x^3+bx^2+ax+2의 최대공약수가 일차식일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$의 값을 구하면?

① 5　　② 3　　③ 0　　④ −3　　⑤ −5

해설

$f(x)=x^3+ax^2+bx+2$, $g(x)=x^3+bx^2+ax+2$
두 다항식의 최대공약수를 $x-\alpha$ 라 하면
$f(\alpha)=0, g(\alpha)=0$

$$f(\alpha)-g(\alpha)=(a-b)\alpha^2-(a-b)\alpha=0$$
$$=(a-b)\alpha(\alpha-1)=0$$

$a=b$이면 두 식이 일치하므로 최대공약수가 일차식이 아니다.
또한 $\alpha=0$이면 $f(\alpha)=2\neq0$이므로 적당하지 않다.
$\therefore\ \alpha=1,\ f(\alpha)=1+a+b+2=0$
$\therefore\ a+b=-3$

25. 두 다항식 A, B 에 대하여 A 를 B 로 나눈 몫을 Q_1 , 나머지를 R_1 이라 할 때, B 는 R_1 로 나누어 떨어지고 그 몫은 Q_2 이다. 이 때, A, B 의 최소공배수는? (단, A 의 차수가 B 의 차수보다 크다.)

① AB ② $\dfrac{AB}{R_1}$ ③ $\dfrac{AB}{Q_1}$

④ $\dfrac{AB}{Q_2}$ ⑤ $\dfrac{AB}{Q_1Q_2}$

해설

주어진 조건을 식으로 나타내면

$A = BQ_1 + R_1 \cdots$ ㉠

$B = R_1Q_2 \cdots$ ㉡

유클리드의 호제법에 의하여

A 와 B 의 최대공약수는 B 와 R_1 의 최대공약수와 같다.

㉠, ㉡에서 B 와 R_1 의 최대공약수는 R_1 이므로

A 와 B 의 최대공약수는 R_1 이다.

따라서, A, B 의 최소공배수는 $\dfrac{AB}{R_1}$