

1. 다항식  $8x^3 - 1$ 을  $4x^2 + 2x + 1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 할 때  $Q(x)$ 의 상수항의 계수는?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

2. 다음 중  $a^3 - b^2c - ab^2 + a^2c$ 의 인수인 것은?

①  $a - b + c$

②  $c - a$

③  $b + c$

④  $a - b$

⑤  $c - b + a$

3.  $x^2 - 2x - y^2 + 2y$ 를 인수분해하였더니,  $(x + ay)(x - by + c)$ 가 되었다.  
이 때,  $a, b, c$ 를 순서대로 쓴 것은?

- ①  $-1, 0, 1$       ②  $-1, 1, 2$       ③  $-2, -1, 1$   
④  $-1, -1, -2$       ⑤  $-1, 2$

4.  $(a-b+c)(a+b-c)$ 를 전개한 식은?

①  $a^2 + b^2 + c^2 - 2bc$

②  $a^2 - b^2 + c^2 - 2bc$

③  $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$

④  $a^2 + b^2 - c^2 - 2bc$

⑤  $a^2 + b^2 + c^2 + 2bc$

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

①  $x^2 + 1$

②  $x^2 - 1$

③  $x^2 + 2$

④  $x^2 - 2$

⑤  $x^2 + 3$

6. 다항식  $(x-1)^3 + 27$ 을 바르게 인수분해한 것은?

①  $(x-1)(x^2+3)$

②  $(x-1)(x^2-x-2)$

③  $(x-1)(x^2+3x+3)$

④  $(x+2)(x^2+x+7)$

⑤  $(x+2)(x^2-5x+13)$

7.  $x^4 + 3x^2 + 4 = (x^2 + x + 2)(x^2 + ax + b)$  일 때, 상수  $a, b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

8. 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  $x^3 + 3x^2 + x + 3$

9. 등식  $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x+a)(x+b)(x+c)$  일 때,  $a+b+c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

10.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 - 2x^2 - x + 2$ 가  $(x+a)(x+b)(x+c)$ 로 인수분해  
될 때,  $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수)

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

11. 두 다항식  $2x^2 + 2x - 4$ 와  $4x^3 - 4$ 에 관한 설명이다. 옳지 않은 것을 고르면?
- ① 두 다항식은  $(x-1)$ 로 나누어 떨어지므로,  $(x-1)$ 은 두 다항식의 공약수이다.
  - ② 두 다항식은 공약수가 있으므로 서로소가 아니다.
  - ③  $4(x-1)^3(x+2)^2(x^2+x+1)$ 은 두 다항식의 공배수이다.
  - ④ 두 다항식의 최대공약수는  $2(x-1)$ 이다.
  - ⑤ 두 다항식의 최소공배수는  $(x+2)(x-1)^2(x^2+x+1)$ 이다.

12. 두 다항식  $3x^4 - 2x^3 - 9x^2 + 4$ ,  $3x^3 - 3x^2 - 6x$ 의 최대공약수를 구하면?

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

④  $(x-1)(x-2)$       ⑤  $(x+1)(x-1)$

13. 두 다항식  $x^3 - 3x^2 + 2x$ ,  $x^4 - 4x^3 + 4x^2$ 의 최대공약수와 최소공배수를 각각  $f(x), g(x)$ 라 할 때,  $f(3) + g(3)$ 의 값을 구하면?

- ① 18      ② 19      ③ 20      ④ 21      ⑤ 22

14. 두 다항식  $x^2 - 4x + 3a + b$ 와  $x^2 + bx - 6$ 의 최대공약수가  $x - 2$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 8

15. 두 다항식  $x^2 + ax + b$ ,  $x^2 + 3bx + 2a$ 의 최대공약수가  $x - 1$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

- ① 2      ② 1      ③ 0      ④ -1      ⑤ -2

16. 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  $x^2 + 4xy + 7y^2$

17.  $x$ 에 대한 다항식  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)+a$ 가  $x$ 에 대한 완전제곱식으로 인수분해 될 때, 정수  $a$ 의 값은?

- ① -5      ② -3      ③ -1      ④ 1      ⑤ 3

18.  $x^4 - 3x^2 + 1$ 을 인수분해 하면?

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

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

⑤  $(x^2 + x + 1)(x^2 - 2x + 1)$

19.  $x^4 + 4y^4$ 의 인수인 것은?

①  $x^2 + y^2$

②  $x^2 + 2y^2$

③  $x^2 + xy + 2y^2$

④  $x^2 - xy + 2y^2$

⑤  $x^2 + 2xy + 2y^2$

20.  $1 - 4x^2 - y^2 + 4xy = (1 + ax + by)(1 + cx + dy)$  일 때,  $ac + bd$ 의 값을 구하면?

- ① -6      ② -5      ③ -4      ④ -3      ⑤ -2

21. 다음 중  $2x^2 - xy - y^2 - 4x + y + 2$ 의 인수인 것은?

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

22.  $2x^2 + xy - 3y^2 + 5x + 5y + 2$ 를 인수분해 하면  $(x + ay + b)(2x + cy + d)$ 이다. 이 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

23. 다항식  $P(x) = x^4 + 2x^3 + kx^2 - 2x + 8$ 가  $x-1$ 로 나누어 떨어지도록 상수  $k$ 의 값을 정할 때 다음 중  $P(x)$ 의 인수가 아닌 것은?

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

24.  $(2^{48} - 1)$ 은 60 과 70 사이의 어떤 두 수로 나누어 떨어진다. 이 두 수는?

① 61, 63

② 61, 65

③ 63, 65

④ 63, 67

⑤ 67, 69

25.  $\frac{100^3 - 1}{101 \times 100 + 1}$ 의 값을 구하면?

① 99

② 100

③ 101

④ 102

⑤ 103

26.  $\frac{2012^3 + 1}{2012 \times 2011 + 1}$  의 값을  $a$  라 할 때,  $\frac{a+1}{a-1}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

27.  $a + b + c = 4$ ,  $ab + bc + ca = 3$ ,  $abc = 1$  일 때,  $a^3 + b^3 + c^3$  의 값을 구하면?

① 30

② 31

③ 32

④ 33

⑤ 34

28.  $x + y + z = 1$ ,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$  일 때,  $(x + y)(y + z)(z + x)$ 의 값은?

- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

29.  $x^4 + 2x^2 + 9 = (x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ 로 인수분해될 때,  $|ab - cd|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

30. 두 이차 다항식  $f(x)$ ,  $g(x)$ 의 최대공약수가  $x+2$ , 최소공배수가  $x^3+2x^2-x-2$ 일 때,  $f(x)+g(x)$ 를 구하면?

- ①  $2x^2+5x+2$       ②  $2x^2+3x-2$       ③  $2x^2+4x$   
④  $2x^2+2x-4$       ⑤  $2x^2+6x+4$

31. 이차항의 계수가 1인 두 다항식의 최대공약수가  $x-1$ 이고, 최소공배수가  $x^3+x^2-2x$ 일 때, 두 이차식의 합을 구하면?

①  $2x^2-1$

②  $2x^2-2$

③  $2x^2-3$

④  $2x^2+1$

⑤  $2x^2+2$

32. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $A = x^2 + ax + 2$ ,  $B = x^2 + bx + c$ 이고  $A, B$ 의 최대공약수가  $x+1$ , 최소공배수가  $x^3 + 2x^2 - x - 2$ 일 때,  $a+b+c$ 의 값은?

- ① -1      ② 0      ③ 2      ④ -2      ⑤ 3

33. 두 이차식의 합이  $2x^2 - x - 6$ 이고, 최소공배수가  $x^3 + x^2 - 4x - 4$ 일 때, 두 이차식의 최대공약수는?

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

34. 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

35. 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  $I$

36. 1999개의 다항식  $x^2 - 2x - 1, x^2 - 2x - 2, \dots, x^2 - 2x - 1999$  중에서 계수가 정수인 일차식의 곱으로 인수분해 되는 것은 모두 몇 개인가?

- ① 43개    ② 44개    ③ 45개    ④ 46개    ⑤ 47개

37.  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-k$ 가 이차식의 완전제곱식으로 인수분해될 때, 상수  $k$ 의 값을 정하면?

- ① -1      ② 1      ③ 0      ④ 2      ⑤ -2

38.  $x^4 + 3x^2 + 4$ 를 바르게 인수분해한 것은?

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

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

⑤  $(x^2 + x - 2)(x^2 + x + 2)$

39. 0이 아닌 세 수가 있다. 이들의 합은 0, 역수의 합은  $\frac{3}{2}$ , 제곱의 합은 1일 때, 이들 세 수의 세제곱의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

40. 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

41. 자연수  $N = 5 \cdot 29^3 + 15 \cdot 29^2 + 15 \cdot 29 + 5$ 의 양의 약수의 개수는?

① 20 개

② 40 개

③ 60 개

④ 80 개

⑤ 100 개

42. 모든 모서리의 길이의 합이 60이고, 대각선의 길이가  $\sqrt{77}$ 인 직육면체의 겉넓이는?

- ① 88      ② 100      ③ 124      ④ 148      ⑤ 160

43. 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $[a, b] = a^2 - b^2$ 라 할 때,  $[x^2, x-1] + [2x+1, 3] + [0, 1]$ 을 인수분해하면  $(x-a)(x^3 + x^2 + bx + c)$ 이다. 이 때, 상수  $a, b, c$ 의 합  $a+b+c$ 의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

44.  $f(x) = x^2 + ax + b$ ,  $g(x) = x^2 + cx + d$ 가 다음 조건을 만족할 때,  $ab - c + d$ 의 값은?

- ㉠  $f(x)$ ,  $g(x)$ 의 최소공배수는  $x^3 + 3x^2 - 13x - 15$ 이다.  
㉡  $f(1) = -4$ ,  $g(0) = 5$

- ① -31      ② -11      ③ 5      ④ 13      ⑤ 29

45. 다음은 유클리드 호제법 '두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A$  를  $B$  로 나눈 나머지를  $R$  라 하면  $A$  와  $B$  의 최대공약수는  $B$  와  $R$  의 최대공약수와 같다.' 를 보이는 과정이다.

$A, B$  의 최대공약수를  $G$  라 하면,  
 $A = Ga, B = Gb$  (단,  $a, b$  는 서로소)로 나타낼 수 있다.  
 $A$  를  $B$  로 나눈 몫을  $Q$  라 하면  
 $A = BQ + R$  에서  $Ga = GbQ + R$   
 $\therefore R = G(a - bQ)$   
 즉,  $G$  는  $B$  와  $R$  의 (가) 이다.  
 한편,  $b$  와  $a - bQ$  가 (나) 가 아니라면  
 (가)  $m$  (일차이상의 다항식)이 존재하여  
 $b = mk, a - bQ = mk'$  이 성립한다.  
 $a = mk' + bQ = mk' + mkQ = m(k' + kQ)$   
 즉,  $a$  와  $b$  의 (가)  $m$  이 존재하므로  
 $a$  와  $b$  가 서로소라는 가정에 모순이다.  
 따라서  $b$  와  $a - bQ$  는 (나) 이다.  
 $B = Gb, R = G(a - bQ)$  에서  
 $b$  와  $a - bQ$  가 (나) 이므로  $B$  와  $R$  의 최대공약수는  $A$  와  $B$  의 최대공약수  $G$  와 같다.

( )안의 (가), (나)에 알맞은 것은?

- |            |            |
|------------|------------|
| ① 공약수, 공약수 | ② 공약수, 서로소 |
| ③ 공약수, 공배수 | ④ 공배수, 서로소 |
| ⑤ 공배수, 공약수 |            |

46.  $\frac{bx(a^2x^2 + 2a^2y^2 + b^2y^2)}{bx + ay} + \frac{ay(a^2x^2 + 2b^2x^2 + b^2y^2)}{bx + ay}$  을 간단히 하면?

①  $a^2x^2 + b^2y^2$

②  $(ax + by)^2$

③  $(bx + ay)^2$

④  $2(a^2x^2 + b^2y^2)$

⑤  $(ax + by)(bx + ay)$

47. 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  $-b-c$

48.  $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$ 을 인수분해 할 때, 다음 중 인수가 아닌 것은?

①  $a+b$

②  $b+c$

③  $a+c$

④  $a^2+ab+bc+ca$

⑤  $a^2+2ab+b^2$

49.  $x$ 에 대한 두 다항식  $A = x(x - a - 4)(x + a^2 - 1)$ ,  $B = (x + 3)(x + a)(x + a^2 - 5)$ 의 최대공약수가  $x$ 에 대한 이차식이 되도록 하는 정수  $a$ 에 대하여  $a^2 + a$ 의 값을 구하면?

- ① 20      ② 16      ③ 10      ④ 5      ⑤ 2

50. 두 다항식  $x^2 - x + p$  와  $x^3 + x^2 + x + (p+3)$  이 사차의 최소공배수를 갖도록  $p$  의 값을 정하여라.

 답: \_\_\_\_\_