

1.  $\frac{2x+1}{x^3-1} = \frac{a}{x-1} + \frac{bx+c}{x^2+x+1}$ 가  $x \neq 1$ 인 모두 실수  $x$ 에 대해 항상 성립 하도록  $a, b, c$ 를 구할 때,  $a+b+c$ 의 값은?

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

2. 다항식  $x^3+ax-8$ 을  $x^2+4x+b$ 로 나눌 때, 나머지가  $3x+4$ 가 되도록 상수  $a+b$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

3. 다항식  $x^4 - 3x^2 + ax + 5$ 를  $x + 2$ 로 나누면 나머지가 3이다.  $a$ 의 값은?

① 0

② 2

③ 3

④ -2

⑤ -3

4. 다항식  $x^3 + ax^2 + bx - 1$ 이  $x^2 - 3x + 2$ 로 나누어 떨어지도록 상수  $a + b$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

5.  $x^2 - 2x - y^2 + 2y$ 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  $-1, 2$

6. 다음 중 다항식  $x^4 - 5x^2 + 4$ 를 인수분해 할 때, 나타나는 인수가 아닌 것은?

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

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

8.  $x^2 - 2x - y^2 + 2y$ 를 인수분해 하였더니  $(x + ay)(x - by + c)$ 가 된다고 할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

9. 자연수  $N = p^n q^m r^l$ 로 소인수분해될 때, 양의 약수의 개수는  $(n+1)(m+1)(l+1)$ 이다. 이 때,  $38^3 + 3 \cdot 38^2 + 3 \cdot 38 + 1$ 의 양의 약수의 개수는?

- ① 9개      ② 12개      ③ 16개      ④ 24개      ⑤ 32개

10. 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

11. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여 연산  $\Delta, \nabla$ 를  $A\Delta B = 2A + B, A\nabla B = A - 3B$ 로 정의한다.

$A = 2 + 3x^2 - x^3, B = x^2 + 3x + 1$ 일 때  $A\nabla(B\Delta A)$ 를 구하면?

①  $2x^3 - 18x - 10$

②  $2x^3 - 12x^2 - 18x - 10$

③  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 10$

④  $2x^3 + 12x^2 + 18x - 10$

⑤  $2x^3 - 12x^2 + 18x + 10$

12.  $x$  에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 2$  를  $x^2 - x + 1$  로 나눈 나머지가  $x + 3$  이 되도록  $a, b$  의 값을 정할 때,  $ab$  값을 구하여라.

▶ 답:  $ab =$  \_\_\_\_\_

13. 다항식  $2x^2 + 5ax - a^2$ 을 다항식  $P(x)$ 로 나눈 몫이  $x + 3a$ , 나머지가  $2a^2$ 일 때, 다항식  $(x+a)P(x)$ 를 나타낸 것은?

①  $x^2 + 2ax - 2a^2$

②  $x^2 - a^2$

③  $2x^2 + 3ax + a^2$

④  $2x^2 - 3ax - a^2$

⑤  $2x^2 + ax - a^2$

14.  $(a+b)(a^2-ab+b^2)(a^3-b^3)$ 의 전개식으로 옳은 것은?

①  $a^3 + b^3$

②  $a^6 + b^6$

③  $a^6 - b^6$

④  $a^9 + b^9$

⑤  $a^9 - b^9$

15. 두 다항식  $(1+x+x^2+x^3)^3$ ,  $(1+x+x^2+x^3+x^4)^3$ 의  $x^3$ 의 계수를 각각  $a$ ,  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값은?

①  $4^3 - 5^3$

②  $3^3 - 3^4$

③ 0

④ 1

⑤ -1

16.  $(10^5 + 2)^3$ 의 각 자리의 숫자의 합을 구하여라.

- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 26      ⑤ 28

17. 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 겹넓이는 52이고, 모서리의 길이의 합은 36이다. 이 상자의 대각선의 길이는?

- ① 5      ②  $\sqrt{29}$       ③  $\sqrt{33}$       ④ 6      ⑤  $\sqrt{42}$

18. 모든 모서리의 합이 36, 겹넓이가 56인 직육면체의 대각선의 길이는?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9



20.  $\frac{2x+3a}{4x+1}$ 가  $x$ 에 관계없이 일정한 값을 가질 때,  $12a$ 의 값을 구하시오.

▶ 답:  $12a =$  \_\_\_\_\_

21.  $x$ 에 관한 삼차식  $x^3 + mx^2 + nx + 1$ 을  $x + 1$ 로 나누면 나머지가  $-5$ 이고,  $x - 2$ 로 나누면 나머지가  $1$ 이라고 한다. 이 때, 상수  $m, n$ 에 대하여  $m + n$ 은?

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

22. 세 다항식  $f(x) = x^2 + x - 2$ ,  $g(x) = 2x^2 + 3x - 2$ ,  $h(x) = x^2 + mx + 8$ 의 최대공약수가  $x$ 의 일차식일 때,  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $m =$  \_\_\_\_\_

23.  $x^2+ax-9$ 와  $x^2+bx+c$ 의 합은  $2x^2-4x-6$ , 최소공배수는  $x^3-x^2-9x+9$ 이다.  $a-b+c$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

 답: \_\_\_\_\_

24.  $x^3 - x^2 + 2 = a(x-p)^3 + b(x-p)^2 + c(x-p)$ 가  $x$ 에 대한항등식이 되도록 실수  $a+b+c+p$ 의 값을 구하면?

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

25.  $x + y + z = 0$ ,  $2x - y - 7z = 3$ 을 동시에 만족시키는  $x, y, z$ 에 대하여  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ 이 성립할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 11      ② 8      ③ 7      ④ 6      ⑤ 4

26. 등식  $(1 + 2x - x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{20}x^{20}$  이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{18} + a_{20}$ 의 값은?

- ①  $-2^{10}$     ②  $-2^9$     ③  $0$     ④  $2^9$     ⑤  $2^{10}$

27. 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 3x + 2$ 로 나눌 때의 나머지가 3이고,  $x^2 - 4x + 3$ 으로 나눌 때의 나머지가  $3x$ 일 때,  $f(x)$ 를  $x^2 - 5x + 6$ 으로 나눌 때의 나머지는?

① 3

②  $3x + 3$

③  $3x - 3$

④  $6x - 9$

⑤  $9x + 6$

28. 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 ㉠, ㉡, ㉢

29.  $a + b + c = 1$ 을 만족하는 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $x = a - 2b + 3c$ ,  $y = b - 2c + 3a$ ,  $z = c - 2a + 3b$ 라 할 때,  $(x^2 + 2xy + 1) + (y^2 + 2yz + 1) + (z^2 + 2zx + 1)$ 의 값을 구하면?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

30. 다음은 유클리드 호제법 '두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A$  를  $B$  로 나누는 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 나누는 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 |            |

31. 10차 다항식  $P(x)$ 가  $P(k) = \frac{k}{k+1}$  (단,  $k = 0, 1, 2, \dots, 10$ )을 만족시킬 때,  $P(11)$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{5}{6}$       ⑤ 1

32.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $(x-3)^2$ 으로 나누면 나누어 떨어지고,  $x+3$ 으로 나누면 4가 남는다고 한다. 이 때,  $f(x)$ 를  $(x-3)^2(x+3)$ 으로 나눈 나머지는?

- ①  $(x-3)^2$       ②  $3x^2+2x-5$       ③  $\frac{1}{5}(x-3)^2$   
④  $x^2+2x-5$       ⑤  $\frac{1}{9}(x-3)^2$

33. 다음 두 다항식  $A, B$ 의 최대공약수가 이차식일 때, 상수  $a, b$ 의 값의 곱  $ab$ 를 구하면?

$$A = x^3 - ax - 2 \quad B = x^3 - 2x^2 + bx + 2$$

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