

1.  $2x^2 - 3x - 2 = a(x-1)(x+2) + bx(x+2) + cx(x-1)$ 이  $x$ 에 대한 항등식이 되도록  $a, b, c$ 의 값을 정하면?

①  $a = 1, b = -1, c = 2$

②  $a = -1, b = 1, c = -2$

③  $a = 1, b = 1, c = 2$

④  $a = -1, b = -1, c = -2$

⑤  $a = 1, b = -1, c = -2$

2. 다음 등식이  $k$ 의 값에 관계없이 항상 성립할 때,  $xy$ 의 값을 구하여라.

$$(2k + 3)x + (3k - 1)y + 5k - 9 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

3.  $(x+y)a - (x-y)b - (y-z)c - 4z = 0$  이  $x, y, z$  의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 곱  $abc$  를 구하면?

- ① 4      ② 8      ③ 16      ④ 32      ⑤ 64

4. 다항식  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x - 6$ 을  $x - 2$ ,  $x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지를 각각  $a, b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값은?

- ①  $-8$       ②  $-2$       ③  $-16$       ④  $4$       ⑤  $2$

5.  $x^3+ax^2+bx-4$ 는  $x-2$ 로 나누어 떨어지고  $x+1$ 로 나누면 나머지가 6이다.  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

6. 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

7. 다항식  $f(x)$ 를  $(x+3)(x-6)$ 으로 나누었을 때의 나머지가  $x-2$ 이었다.  $f(x)$ 를  $(x+3)$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

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

8.  $f(x) = x^2 - ax + 1$ 이  $x - 1$ 로 나누어 떨어질 때 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

9.  $x^3$ 의 항의 계수가 1인 삼차 다항식  $P(x)$ 가  $P(1) = P(2) = P(3) = 0$ 을 만족할 때,  $P(4)$ 의 값은?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

10. 다항식  $ax^3 + bx^2 - 4$  가  $x^2 + x - 2$ 로 나누어 떨어지도록  $a, b$ 를 정할 때,  $a$ 와  $b$ 의 곱을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

11. 임의의 실수  $x$ 에 대하여 등식  $(x-2)(x+2)^2 = (x-1)^3 + a(x-1)^2 + b(x-1) + c$ 이 성립할 때,  $a(b+c)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

12. 다항식  $f(x)$ 를 다항식  $g(x)$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라 할 때  $f(x)$ 를  $\frac{g(x)}{n}$ 로 나눈 몫과 나머지를 나타낸 것은?

- ① 몫 :  $nQ(x)$ , 나머지  $R(x)$       ② 몫 :  $\frac{Q(x)}{n}$ , 나머지  $R(x)$   
③ 몫 :  $\frac{Q(x)}{n}$ , 나머지  $\frac{R(x)}{n}$       ④ 몫 :  $Q(x)$ , 나머지  $\frac{R(x)}{x}$   
⑤ 몫 :  $nQ(x)$ , 나머지  $nR(x)$

13. 다음 식  $(3x^2 - x + 2)(4x^3 - 5x^2 + x + 1)^5$  을 전개했을 때, 계수들의 총합은?

- ① 4      ② -32      ③ -64      ④ 32      ⑤ 64

14. 임의의 실수  $x$  대하여  $(1+2x-x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{20}x^{20}$  이 항상 성립할 때,  $2a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{20}$  의 값은?

- ① 1023    ② 1024    ③ 1025    ④ 2046    ⑤ 2050

15.  $x$ 에 관한 항등식  $(x^2+x+1)^5 = a_{10}(x+1)^{10} + a_9(x+1)^9 + \cdots + a_1(x+1) + a_0$ 에서  $a_0 + a_1 + \cdots + a_9 + a_{10}$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 16      ④ 32      ⑤ 64

16. 다항식  $f(x)$ 를  $x-1$ ,  $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지를 각각  $m$ ,  $n$ 이라 하자. 이 때  $f(x)$ 를  $(x+1)(x-1)$ 로 나누었을 때의 나머지를  $R(x)$ 를  $m$ 과  $n$ 이 포함된 식으로 나타내면?

①  $R(x) = (m-n)x + (m+n)$

②  $R(x) = (m+n)x + (m-n)$

③  $R(x) = (m-n)x - (m+n)$

④  $R(x) = \frac{m-n}{2}x + \frac{m+n}{2}$

⑤  $R(x) = \frac{m+n}{2}x + \frac{m-n}{2}$

17. 다항식  $f(x)$ 를  $x-2$ ,  $x+2$ 로 나누었을 때, 나머지가 각각 5, 3이라 한다. 이 때, 다항식  $f(x)$ 를  $x^2-4$ 로 나눈 나머지를 구하면  $ax+b$ 이다.  $4a+b$ 의 값을 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

18.  $x$ 에 관한 정식  $f(x)$ 를  $x-2$ 로 나누면 나머지가 5이고,  $x-3$ 으로 나누면 나머지가 9라 한다. 이 정식을  $(x-2)(x-3)$ 으로 나눌 때의 나머지를 구하면?

①  $4x+3$

②  $4x+1$

③  $4x-1$

④  $4x-3$

⑤  $4x-5$

19. 다항식  $f(x) = x^2 + ax + b$ 에 대하여  $f(x) - 2$ 는  $x - 1$ 로 나누어 떨어지고  $f(x) + 2$ 는  $x + 1$ 로 나누어 떨어진다. 이 때,  $a - 2b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

20.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3+ax^2+bx+c$ 를  $x-1$ 로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립제법으로 구하려고 한다.  $i = 1$ 일 때,  $a+b+c$ 의 값을 옳게 구한 것은?

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & a & b & c \\ & & d & e & f \\ \hline & 1 & g & h & \boxed{i} \end{array}$$

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

21. 1985년부터 1995년까지 5년 간격으로 조사한 우리나라의 농가인구 비율  $P$ 는 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

연도	85	90	95
인구비율 (%)	20.9	15.5	10.8
인구(1000명)	8521	6661	4851

$$P = 0.35t^2 - 5.75t + 20.9$$

이 때,  $t = 0$ 은 1985년을 나타낸다. 이 식을  $t = 0$ 이 1990년을 나타내도록 변형하면?

- ①  $P = 0.35t^2 - 5.75t + 20.9$
- ②  $P = 0.35(t + 1)^2 - 5.75(t + 1) + 20.9$
- ③  $P = 0.35(t - 1)^2 - 5.75(t - 1) + 20.9$
- ④  $P = 0.35(t + 2)^2 - 5.75(t + 2) + 20.9$
- ⑤  $P = 0.35(t - 2)^2 - 5.75(t - 2) + 20.9$

22.  $y = kx^2 + (1 - 2k)x + k - 1$ 의 그래프는  $k$ 에 관계없이 항상 한 정점 A를 지난다. B의 좌표를  $B(b, 1)$ 라 할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이가  $\sqrt{2}$ 가 되도록 하는  $b$ 의 값들의 합을 구하면?

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

23.  $x + y + z = 0$ ,  $2x - y - 7z = 3$ 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

24. 등식  $(1+x+x^2)^3 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_8x^8$  이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_1 + a_3 + a_5 + a_7$ 의 값은?

- ① 28      ② 26      ③ 15      ④ 14      ⑤ 13

25. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $x^{10} + 1 = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + \cdots + a_{10}(x-1)^{10}$ 이 성립할 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{10}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

26. 정식  $f(x)$ 를  $x^2 - 3x + 2$ 로 나눌 때 3이 남고,  $x^2 - 4x + 3$ 으로 나눌 때  $3x$ 가 남는다.  $f(x)$ 를  $x^2 - 5x + 6$ 으로 나눌 때, 나머지를 구하면?

①  $6x - 1$

②  $6x - 2$

③  $6x - 3$

④  $6x - 5$

⑤  $6x - 9$

27. 다항식  $x^{51} + 30$ 을  $x + 1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 하자. 이때,  $Q(x)$ 를  $x - 1$ 로 나눈 나머지를 구하면?

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

28. 다항식  $f(x)$ 를  $x-2$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 하면 나머지는 5이고, 몫  $Q(x)$ 를 다시  $x+3$ 으로 나누면 나머지가 3이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x+3$ 으로 나눈 나머지는?

- ① 10      ② -10      ③ 9      ④ -9      ⑤ 8

29. 다항식  $f(x)$ 를  $ax + b(a \neq 0)$ 로 나눌 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 이라고 한다.  $xf(x)$ 를  $x + \frac{b}{a}$ 로 나눈 나머지를 구하면?

- ①  $\frac{bR}{a}$       ②  $\frac{b}{Ra}$       ③  $-\frac{b}{a}R$       ④  $\frac{aR}{b}$       ⑤  $-\frac{aR}{b}$

30. 두 다항식  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여  $f(x) + g(x)$ 를  $x^2 + x + 1$ 으로 나누면 나머지가 9,  $f(x) - g(x)$ 를  $x^2 + x + 1$ 로 나누면 나머지가 -3이다. 이 때,  $f(x)$ 를  $x^2 + x + 1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

31. 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

32.  $x$ 에 관한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 4$ 로 나눈 나머지는  $2x + 1$ 이고,  $g(x)$ 를  $x^2 - 5x + 6$ 으로 나눈 나머지는  $x - 4$ 이다. 이 때,  $(x+2)f(x) + 3g(x+1)$ 을  $x - 2$ 로 나눈 나머지를 구하면?

- ① 7      ② 9      ③ 13      ④ 17      ⑤ 23

33. 다항식  $f(x)$ 를  $\left(x - \frac{2}{3}\right)$ 로 나눌때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 이라고 할 때, 다음 중  $f(x)$ 를  $3x - 2$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지는?

- ①  $Q(x), R$                       ②  $3Q(x), R$                       ③  $Q(x), 3R$   
④  $\frac{1}{3}Q(x), R$                       ⑤  $Q(x), \frac{1}{3}R$

34.  $x^{30}$ 을  $x-3$ 으로 나눌 때 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라 하면  $Q(x)$ 의 계수의 총합(상수항 포함)과  $R$ 과의 차는?

- ①  $\frac{1}{2}(3^{29} + 1)$       ②  $\frac{1}{2} \cdot 3^{30}$       ③  $\frac{1}{2}(3^{30} - 1)$   
④  $\frac{1}{2}(3^{30} + 1)$       ⑤  $\frac{1}{2}(3^{29} - 1)$

35.  $1000^{10}$ 을 1001로 나눌 때 몫과 나머지를 각각  $Q(x)$ ,  $R$ 라 할 때, 다음 중 나머지  $R$ 를 구하기 위한 가장 적절한 식은?

①  $x^{10} = xQ(x) + R$

②  $x^{10} = (x-1)Q(x) + R$

③  $x^{10} = (x+1)Q(x) + R$

④  $x^{10} = (x-1)^{10}Q(x) + R$

⑤  $x^{10} = (x+1)Q(x) + R + 1$

36. 모든  $x$ 에 대하여  $f(x+1) - f(x-1) = 6x^2 + 6$ ,  $f(0) = 1$ 을 만족시키는 다항식  $f(x)$ 가 있다. 다음은 자연수  $n$ 에 대하여  $(x+\alpha)^n = x^n + n\alpha x^{n-1} + \dots + \alpha^n$ 을 이용하여,  $f(x)$ 를 구하는 과정이다.

$$\begin{aligned}
 & f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \text{ (단, } a_n \neq 0 \text{)} \text{라고 놓으면} \\
 & f(x+1) - f(x-1) \\
 &= a_n \{ (x+1)^n - (x-1)^n \} + a_{n-1} \{ (x+1)^{n-1} - (x-1)^{n-1} \} + \dots + \\
 & a_1 \{ (x+1) - (x-1) \} \\
 &= \square x^{n-1} + \dots = 6x^2 + 6 \\
 & \text{예시 } n=3, a_n=1 \\
 & \therefore f(x) = x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + 1 \\
 & f(x+1) - f(x-1) = 6x^2 + 4a_2 x + 2 + 2a_1 \\
 & \text{이므로 } a_2 = 0, a_1 = 2 \text{ 즉, } f(x) = x^3 + 2x + 1
 \end{aligned}$$

위의 풀이 과정에서  $\square$ 에 알맞은 것은?

- ①  $a_n$       ②  $2a_n$       ③  $na_n$       ④  $2na_n$       ⑤  $3na_n$

37. 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,  $a, b, c, d, e$ 는 상수)

- ㉠  $p(3) = 3$ 이면  $c = 3$ 이다.
- ㉡  $p(1) = p(5)$ 이면  $a = e$ 이다.
- ㉢  $b = 2$ 이면  $p(2) = -12$ 이다.
- ㉣  $a : bc = p(1) : p(2)p(3)$ 이다.

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

38. 두 다항식  $f(x), g(x)$ 에 대하여  $2f(x) - g(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지  $R(x)$ 는  $g(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지와 같다.  $f(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지가  $2x + 4$ 일 때,  $R(10)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

39.  $x$ 에 관한 항등식  $x^2 + ax + b = (x-2)^2 p(x) + 2^n(x-2)$ 가 성립할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

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

40.  $n$ 이 자연수일 때,  $x^{2n}(x^2 + ax + b)$ 를  $(x+2)^2$ 으로 나눈 나머지가  $4^n(x+2)$ 가 되도록  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

41. 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 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 없다.

42. 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $x^{11} + x = a_0 + a_1(x+3) + a_2(x+3)^2 + \cdots + a_{11}(x+3)^{11}$ 이 성립할 때,  $a_1 + a_3 + \cdots + a_{11}$ 의 값은?

- ①  $2^{22} - 2^{11} + 2$       ②  $2^{22} + 2^{11} - 2$       ③  $2^{21} - 2^{10} + 1$

- ④  $2^{21} + 2^{10} - 1$       ⑤  $2^{21} + 2^{10} + 1$

43.  $x^{100}$  을  $x + 2$  로 나눈 몫을  $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{99}x^{99}$  라 할 때,  $a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{99}$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{1}{5}(1 - 2^{100})$       ②  $\frac{1}{6}(1 - 2^{100})$       ③  $\frac{1}{4}(1 - 2^{100})$   
④  $\frac{1}{3}(1 - 2^{100})$       ⑤ 1

44.  $x-1$ 로 나누면 나머지가 1이고,  $x+1$ 로 나누면 나머지가  $-1$ 인 다항식  $f(x)$ 가 있다.  $f(x)$ 를  $x^2-1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 하자.  $f(0)=0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠  $Q(0)=0$ 이다.  
㉡  $f(x)$ 는 이차식이 될 수 없다.  
㉢  $f(x)$ 가 삼차식이면  $f(x)=x^3$ 이다

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

45. 다항식  $x^6$ 을  $x + \frac{1}{2}$ 로 나눌 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라 할 때,  $Q(x)$ 를  $x + \frac{1}{2}$ 로 나눌 때의 나머지는?

- ①  $\frac{1}{64}$       ②  $-\frac{1}{32}$       ③  $\frac{3}{32}$       ④  $-\frac{3}{16}$       ⑤  $\frac{1}{16}$

46.  $f(x)$ 는 다항식으로  $\{f(x)\}^3$ 을  $x^2$ 으로 나누면 나머지는  $x+1$ 이라고 한다.  $f(x)$ 를  $x^2$ 으로 나눌 때, 나머지는?

- ①  $x + \frac{1}{3}$     ②  $x + \frac{1}{2}$     ③  $\frac{x}{3} + 1$     ④  $\frac{x}{2} + 1$     ⑤  $\frac{x}{5} + 1$

47.  $x$ 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  $\frac{1}{9}(x-3)^2$

48.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$ ,  $g(x) = f(f(f(x)))$ 일 때,  $g(x)$ 를  $f(x)$ 로 나누는 나머지  $R(x)$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ①  $R(x)$ 는 0이다.
- ②  $R(x)$ 는 일차식이다.
- ③  $R(x)$ 는 이차식이다.
- ④  $R(x)$ 의 상수항은 3이다.
- ⑤  $R(x)$ 의 상수항은 2이다.

49.  $a, b$  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  $\alpha$  의 값과  $a, b(a > b)$  의 값에 대하여  $a^2 + a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

50.  $(x-2)^4 = a(x-3)^4 + b(x-3)^3 + c(x-3)^2 + d(x-3) + e$  가  $x$  에 대한 항등식일 때,  $2c - bd$  의 값은?

- ① -8      ② -4      ③ 0      ④ 4      ⑤ 8