

1. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여 연산  $A \ominus B$ 와  $A \otimes B$ 를 다음과 같이 정의하기로 한다.

$$A \ominus B = A - 3B, \quad A \otimes B = (A + B)B$$

$$P = 2x^3 + 2x^2y + 3xy^2 - y^3, \quad Q = x^3 + x^2y + xy^2 \text{ 이라 할 때,}$$

$(P \ominus Q) \otimes Q$ 를  $x, y$ 에 관한 다항식으로 나타내면?

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

2.  $x^3$ 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

3. 다항식  $f(x) = 3x^3 + ax^2 + bx + 12$ 가  $x - 2$ 로 나누어 떨어지고 또,  $x - 3$ 으로도 나누어 떨어지도록 상수  $a + b$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

4.  $\frac{k}{3}(k+1)(k+2) + (k+1)(k+2)$  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  $\frac{1}{4}(k+1)(2k+1)(3k+2)$

5. 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  $c - b + a$

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.  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 을 인수분해 하면?

①  $(x+1)(x-2)(x+3)$

②  $(x-1)(x+2)(x+3)$

③  $(x-1)(x-2)(x-3)$

④  $(x+1)(x+2)(x-3)$

⑤  $(x-1)(x-2)(x+3)$

8. 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

9. 다항식  $f(x)$ 를  $x - \frac{1}{2}$ 으로 나눌 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라고 할 때,  $f(x)$ 를  $2x - 1$ 으로 나눌 때의 몫과 나머지는?

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

10.  $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) = (ax + by)^2$ 이고  $ab \neq 0$ 일 때, 다음 중 성립하는 것을 고르면? (단, 문자는 모두 실수이다.)

①  $ax + by = 0$       ②  $a + b = x + y$       ③  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

④  $x = y$       ⑤  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$

11. 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

12. 세 실수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c = 2$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 6$ ,  $abc = -1$  일 때,  $a^3 + b^3 + c^3$  의 값은?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

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

▶ 답:  $12a =$  \_\_\_\_\_

14.  $\frac{2x+ay-b}{x-y-1}$ 가  $x-y-1 \neq 0$ 인 어떤  $x, y$ 의 값에 대하여도 항상 일정한 값을 가질 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

15.  $x$ 의 다항식  $x^3 + ax + b$ 를  $x^2 - 3x + 2$ 로 나눌 때, 나머지가  $2x + 1$ 이 되도록 상수  $a, b$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

16.  $(x^3 + 2x^2 - 3x + 2)(2x - 1)^7$ 을 전개했을 때, 모든 계수들의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

17. 다항식  $f(x)$  를  $2x - 1$ 로 나누면 나머지는  $-4$ 이고, 그 몫을  $x + 2$ 로 나누면 나머지는  $2$ 이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x + 2$ 로 나눌 때의 나머지를 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

18. 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 모든 모서리의 길이의 합이 20m이고 대각선의 길이가 3m일 때, 이 상자의 겉넓이는 몇  $m^2$ 인가?

- ①  $12m^2$     ②  $13m^2$     ③  $14m^2$     ④  $15m^2$     ⑤  $16m^2$

19. 다항식  $f(x) = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ 가  $x - \alpha$ 로 나누어떨어질 때,

$f(x)$ 를  $x - \alpha$ 로 나눈 나머지는?

- ① 0
- ②  $a_0$
- ③  $a_1$
- ④  $a_5$
- ⑤  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$

20.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 4x + 3$ 으로 나누었을 때의 나머지는  $2x - 7$ 이고,  $x^2 - 3x - 10$ 으로 나누었을 때의 나머지는 11이다. 이 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 6x + 5$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

①  $2x + 1$

②  $4x + 3$

③  $x - 1$

④  $4x - 9$

⑤  $2x - 3$

21.  $x, y, z$ 가 삼각형의 세 변의 길이이고,  $xz^2 - yz^2 + yx^2 + zx^2 - zy^2 - xy^2 = 0$ 을 만족할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $z$ 가 빗변인 직각삼각형

②  $x$ 가 빗변인 직각삼각형

③  $x = y$ 인 이등변삼각형

④  $y = z$ 인 이등변삼각형

⑤  $z = x$ 인 이등변삼각형

22.  $a-b=3$ ,  $b-c=1$  일 때,  $ab^2-a^2b+bc^2-b^2c+ca^2-c^2a$  의 값은?

- ① -14      ② -12      ③ -8      ④ -4      ⑤ 0

23.  $a + b = 1$  이고  $a^2 + b^2 = -1$  일 때,  $a^{2005} + b^{2005}$  의 값은?

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

24.  $n$ 이 자연수일 때, 다항식  $x^{2n}(x^2 + ax + b)$ 를  $(x-3)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지가  $9^n(x-3)$ 이 될 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

25. 다항식  $f(x) = x^3 + 2x^2 + px + q$ 를 다항식  $g(x) = -x^3 + 2x + q$ 로 나누었을 때의 나머지를  $R(x)$ 라 하고,  $g(x)$ 와  $R(x)$ 가  $x - 1$ 만을 공통인수로 가질 때,  $f(-1) + g(2)$ 의 값을 구하면?

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