

1. 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  $2x^3 - 12x^2 + 18x + 10$

2. 두 다항식  $A = a + 2b$ ,  $B = 2a + 3b$  일 때,  $2A + B$ 를 구하는 과정에서 사용된 연산법칙 중 옳지 않은 것을 골라라.

$$\begin{aligned}2A + B &= 2(a + 2b) + (2a + 3b) \\&= (2a + 4b) + (2a + 3b) \quad \textcircled{\text{D}} \text{ 분배법칙} \\&= 2a + (4b + 2a) + 3b \quad \textcircled{\text{L}} \text{ 결합법칙} \\&= 2a + (2a + 4b) + 3b \quad \textcircled{\text{C}} \text{ 교환법칙} \\&= (2a + 2a) + (4b + 3b) \quad \textcircled{\text{R}} \text{ 교환법칙} \\&= (2 + 2)a + (4 + 3)b \quad \textcircled{\text{D}} \text{ 분배법칙} \\&= 4a + 7b\end{aligned}$$



답:

---

3. 다음  안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

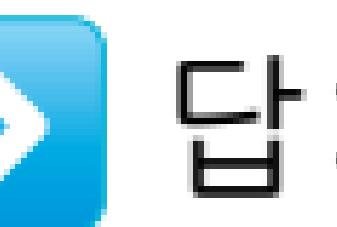
$$(x^3 + 4x^2 + 3x - 2) \div (\square x^2 + \square x + \square) = x + 2$$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

4.  $x$ 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:  $ab =$  \_\_\_\_\_

5.  $x + y + z = 1$ ,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$  일 때,  $(x+1)(y+1)(z+1)$ 의 값을 구하여라.



답:

6.  $(1+2x-3x^2+4x^3-5x^4+6x^5+7x^6)^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는?

① 0

② 2

③ -2

④ 4

⑤ -4

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

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

8. 세 변의 길이가  $a, b, c$ 인  $\triangle ABC$ 에 대하여  $a^2 - ab + b^2 = (a + b - c)c$  인 관계가 성립할 때,  $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



답:

---

9.  $a+b+c=1$ ,  $ab+bc+ca=1$ ,  $abc=1$  일 때,  $a^3+b^3+c^3$ 의 값은?

① 3

② -3

③ 1

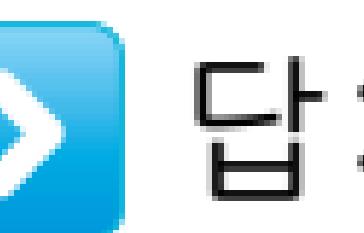
④  $-\frac{1}{3}$

⑤  $-\frac{1}{9}$

10. 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 모든 모서리의 길이의 합이  $20\text{ m}$ 이고 대각선의 길이가  $3\text{ m}$ 일 때, 이 상자의 겉넓이는 몇  $\text{m}^2$ 인가?

- ①  $12\text{ m}^2$
- ②  $13\text{ m}^2$
- ③  $14\text{ m}^2$
- ④  $15\text{ m}^2$
- ⑤  $16\text{ m}^2$

11. 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + y^2 = 7$ ,  $x + y = 3$  일 때,  $x^5 + y^5$ 의 값을 구하여라.



답:

---

12.  $y = kx^2 + (1 - 2k)x + k - 1$ 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

13.  $x + y + 2z = 1$ ,  $2x - y + z = 5$ 를 만족하는 모든 실수  $x, y, z$ 에 대하여  
 $ax^2 + by^2 + cz^2 = 6$ 이 성립할 때,  $3a + 2b + c$ 의 값은 얼마인가?

① 12

② 8

③ 4

④ 0

⑤ -2

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

①  $-2^{10}$

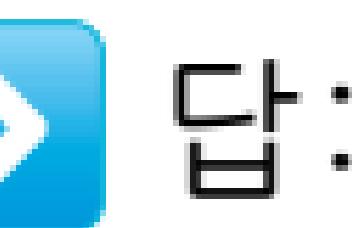
②  $-2^9$

③ 0

④  $2^9$

⑤  $2^{10}$

15.  $x^{113} + 1$ 을  $x^3 + x$ 로 나누었을 때, 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라고 하자.  
이때,  $R(2006)$ 의 값을 구하여라.



답:

---

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

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

17.  $f(x) = 3x^3 - x + 2$  일 때,  $f(x+1) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ 이다. 이 때,  $A + B + C + D$ 의 값을 구하면?

① 4

② 14

③ 24

④ 34

⑤ 44

18.  $x$ 의 다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(x^2) = x^3f(x+1) - 2x^4 + 2x^2$  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  $f(x) = x^2(x-1)^2(x-2)$

19. 임의의 실수  $x, y$ 에 대해서

$$y^{12} + 1 = x_0 + x_1(y - 1) + x_2(y - 1)^2 + x_3(y - 1)^3 + \dots + x_{12}(y - 1)^{12}$$

이 성립할 때,  $x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 + x_{11}$ 의 값은?

①  $2^{11}$

②  $2^{12}$

③  $2^{13}$

④  $3^{11}$

⑤  $3^{12}$

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

① 1

② -1

③ 2

④ -2

⑤ 5

21.  $x$ 에 대한 다항식  $(1 + x - x^2)^{10}$ 을 전개하면  $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \cdots + a_{20}x^{20}$ 이 될 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{20}$ 의 값은? (단,  $a_i$ 는 상수이고  $i = 0, 1, 2, \dots, 20$ )

①  $2^{10}$

②  $2^{10} - 1$

③ 2

④ 1

⑤ 0

22. 다항식  $4x^3 + 6x^2 - 12x - 11$ 을  $x + 2$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 이라 하고 다항식  $Q(-2x + 3)$ 을  $x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지를  $r$ 이라 할 때,  $R + r$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

23.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나누면 나누어 떨어지고,  $x - 3$ 으로 나눌 때의 나머지는 5이다. 이 다항식  $f(x)$ 를  $(x^2 + 1)(x - 3)$ 으로 나눌 때의 나머지를 구하면?

①  $\frac{1}{2}(x^2 + 1)$

②  $\frac{1}{3}(x^2 + 1)$

③  $\frac{1}{5}(x^2 + 1)$

④  $2x^2 - 3x + 1$

⑤  $\frac{2}{3}x^2 - x + \frac{1}{2}$

24. 다음은 다항식  $x^{2n} + 1 + (x+1)^{2n}$ 이  $x^2 + x + 1$ 로 나누어떨어지지 않게 하는 자연수  $n$ 을 구하는 과정이다. ( )에 알맞은 수를 차례대로 나열한 것은?

$\omega$ 가 다항식  $x^2 + x + 1 = 0$ 을 만족하는 근이라고 하면  $\omega^2 + \omega + 1 = 0$   
 $\therefore \omega^3, \omega \neq 1$

( i )  $n = 3k(k = 0, 1, 2, \dots)$  이면

$$\omega^{2n} + 1 + (\omega + 1)^{2n} = (\textcircled{\text{7}}) \neq 0$$

( ii )  $n = 3k + 1(k = 0, 1, 2, \dots)$  이면

$$\omega^{2n} + 1 + (\omega + 1)^{2n} = (\textcircled{\text{L}})$$

( iii )  $n = 3k + 2(k = 0, 1, 2, \dots)$  이면

$$\omega^{2n} + 1 + (\omega + 1)^{2n} = 0$$

따라서 ( i ), ( ii ), ( iii )에서 구하는  $n$ 은 (  $\textcircled{\text{E}}$  )이다.

① 1, 0, 3k      ② 2, 1, 3k + 1      ③ 3, 0, 3k + 2

④ 3, 0, 3k      ⑤ 2, 1, 3k

25.  $x^3$ 의 계수가 1인 삼차다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(1) = 1, f(2) = 2, f(3) = 3$ 이 성립한다. 이 때,  $f(x)$ 를  $x - 4$ 로 나눈 나머지는?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13