

1. 두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A + B = -x^3 - 2x^2 + 4x + 5$  ,  $2A - B = 4x^3 - x^2 - x + 1$  일 때, 두 다항식  $A, B$  를 구하면?

①  $A = x^3 + x^2 + x + 2$ ,  $B = -2x^3 - 3x^2 + 3x + 3$

②  $A = x^3 - x^2 + x + 2$ ,  $B = -2x^3 - x^2 + 3x + 3$

③  $A = x^3 - x^2 + x - 2$ ,  $B = -2x^3 - x^2 + 3x + 7$

④  $A = x^3 - x^2 - x + 2$ ,  $B = -2x^3 - x^2 + 5x + 3$

⑤  $A = 3x^3 - 3x^2 + 3x + 6$ ,  $B = -4x^3 + x^2 + x - 1$

2. 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  $2x^2 + ax - a^2$

3. 다음 식을 전개한 것 중 옳은 것을 고르면?

①  $(x - y - z)^2 = x^2 - y^2 - z^2 - 2xy + 2yz - 2zx$

②  $(3x - 2y)^3 = 27x^3 - 54x^2y + 18xy^2 - 8y^3$

③  $(x + y)(x - y)(x^2 + xy - y^2)(x^2 - xy + y^2) = x^9 - y^9$

④  $(x^2 - 2xy + 2y^2)(x^2 + 2xy + 2y^2) = x^4 + 4y^4$

⑤  $(x + y - 1)(x^2 + y^2 - xy + 2x + 2y + 1) = x^3 + y^3 - 3xy - 1$

4.  $(-2x^3 + x^2 + ax + b)^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수가  $-8$ 일 때,  $a - 2b$ 의 값은?

①  $-6$

②  $-4$

③  $-2$

④  $0$

⑤  $2$

5.  $x$ 에 다항식  $f(x)$ 를  $x-2$ 로 나누면 나머지가 5이고,  $x-3$ 으로 나누면 나머지가 9이다. 이 다항식을  $(x-2)(x-3)$ 으로 나눌 때의 나머지를 구하면?

①  $x-1$

②  $2x+3$

③  $4x-3$

④  $4x+3$

⑤  $3x-1$

**6.**  $x^4 - 15x^2 + 10x + 24 = (x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$  일 때,  $a+b+c+d$ 의 값을 구하면?

①  $-5$

②  $0$

③  $2$

④  $3$

⑤  $5$

7.  $(2^{48} - 1)$ 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

8. 최고차항의 계수가 1인 두 다항식의 곱이  $x^3 - x^2 - 8x + 12$  이고,  
최대공약수가  $x - 2$  일 때, 두 다항식의 합을 구하면?

①  $x^2 + 2x + 6$

②  $x^2 + 2x - 8$

③  $x^2 + 4x - 8$

④  $x^2 + 4x + 8$

⑤  $x^2 + 4x - 5$

9. 복소수  $z = x + yi$ 를 좌표평면 위에 점  $p(x, y)$ 에 대응시킬 때,  $(3 - 4i)z$ 가 실수가 되게 하는 점  $p$ 의 자취가 나타내는 도형은?

① 기울기가 양인 직선

② 기울기가 음인 직선

③ 위로 볼록한 포물선

④ 아래로 볼록한 포물선

⑤ 원

**10.**  $\alpha = 1 + i$ ,  $\beta = 1 - i$  일 때,  $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$  의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

11.  $x = 2 + \sqrt{3}i$  일 때,  $x^3 \cdot \bar{x} - x \cdot \bar{x}^3$  의 값은? (단,  $\bar{x}$  는  $x$  의 켤레복소수이다.)

①  $13i$

②  $28\sqrt{3}i$

③  $28i$

④  $56\sqrt{3}i$

⑤  $72i$

**12.** 두 실수  $x, y$ 가  $x + y = -5$ ,  $xy = 2$ 를 만족할 때,  $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}$ 의 값을 구하면?

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

**13.** 방정식  $(k^2 - 3)x + 1 = -k(2x - 1)$ 에 대하여 해가 무수히 많이 존재하기 위한  $k$ 의 값을  $k_1$ , 해가 존재하지 않기 위한  $k$ 의 값을  $k_2$ 라 할 때,  $k_1 + k_2$ 의 값을 구하면?

①  $-1$

②  $3$

③  $-3$

④  $1$

⑤  $-2$

14.  $x$ 에 대한 일차방정식  $5x + a = 2x + 12$ 의 해가 자연수일 때, 자연수  $a$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 무수히 많다

15.  $|x + 1| + |x - 2| = x + 3$ 을 만족하는 해의 합을 구하면?



답:



16. 방정식  $(x-1)^2 + |x-1| - 6 = 0$  의 두 근의 합은?

①  $-1$

②  $1$

③  $2$

④  $3$

⑤  $6$

17. 이차방정식  $(2 - \sqrt{3})x^2 - 2(\sqrt{3} - 1)x - 6 = 0$ 의 두 근 중 큰 근에 가장 가까운 정수를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $-1 + \sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 의 값을 구하여라.

➤ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

➤ 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

**19.**  $x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $(\alpha^2 - 2\alpha)(\beta^2 - 2\beta)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.**  $a^2 = 3$  일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$P = \{(2+a)^n + (2-a)^n\}^2 - \{(2+a)^n - (2-a)^n\}^2$$

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

**21.**  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14 (x > 0)$  일 때,  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  의 값은?

① 36

② 44

③ 52

④ 68

⑤ 82

**22.**  $a + b = 4$ ,  $a^2 + b^2 = 10$  일 때,  $a^5 + b^5$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**23.** 다항식  $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)+a$ 가 이차다항식의 완전제곱꼴이 되도록  $a$ 의 값을 정하여라.



답: \_\_\_\_\_

**24.**  $a^2 - b^2 + c^2 - d^2 + 2(ac + bd)$ 를 바르게 인수분해 한 것은?

①  $(a + b - c - d)(a - b + c + d)$

②  $(a + b + c + d)(a - b + c - d)$

③  $(a + b + c - d)(a - b + c + d)$

④  $(a - b + c - d)(a - b + c + d)$

⑤  $(a + b + c + d)(a - b - c + d)$

**25.** 0이 아닌 세 수가 있다. 이들의 합은 0, 역수의 합은  $\frac{3}{2}$ , 제곱의 합은 1  
일 때, 이들 세 수의 세제곱의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**26.** 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

**27.** 두 다항식  $2x^3 + (a-2)x^2 + ax - 2a$ ,  $x^3 + 2x^2 - x - 2$ 의 최대공약수가 이차식이 되도록 상수  $a$ 의 값을 정하여라.



답:  $a =$  \_\_\_\_\_

28. 정수  $n$ 에 대해  $z = i^n + i^{-n}$ ,  $i = \sqrt{-1}$ 을 만족하는  $z$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 4개보다 많다.

29. 복소수  $z$  에 대하여 다음 보기 중 항상 실수인 것을 모두 고르면?(단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켤레복소수이고  $z \neq 0$  이다)

㉠  $z + \bar{z}$

㉡  $z\bar{z}$

㉢  $(z - \bar{z})^2$

㉤  $\frac{1}{z} - \frac{1}{\bar{z}}$

㉥  $\frac{\bar{z}}{z}$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

**30.** 두 실수  $a, b$ 에 대하여 복소수  $z = a + bi$ 와 켤레복소수  $\bar{z} = a - bi$ 의 곱  $z\bar{z} = 5$ 일 때,  $\frac{1}{2} \left( z + \frac{5}{z} \right)$ 를 간단히 하면?

①  $b$

②  $2b$

③  $0$

④  $5a$

⑤  $a$

**31.** 두 다항식  $A, B$ 에 대하여 연산  $\triangle, \blacktriangledown$ 를  $A\triangle B = 2A + B$ ,  $A\blacktriangledown B = A - 3B$ 로 정의한다.

$A = 2 + 3x^2 - x^3$ ,  $B = x^2 + 3x + 1$  일 때  $A\blacktriangledown(B\triangle A)$ 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  $2x^3 - 12x^2 + 18x + 10$

**32.** 세 다항식  $A = x^2 + 3x - 2$ ,  $B = 3x^2 - 2x + 1$ ,  $C = 4x^2 + 2x - 3$  에 대하여

$3A - \{5A - (3B - 4C)\} + 2B$ 를 간단히 하면?

①  $3x^2 + 12x - 13$

②  $-3x^2 + 24x + 21$

③  $3x^2 - 12x + 21$

④  $-3x^2 - 24x + 21$

⑤  $x^2 + 12x + 11$

33. 다음은 연산법칙을 이용하여  $(x+3)(x+2)$ 를 계산한 식이다.

$$\begin{aligned}(x+3)(x+2) &= (x+3)x + (x+3)\times 2 \\ &= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \\ &= x^2 + (3x + 2x) + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

위의 연산과정에서 사용한 연산법칙을 바르게 고른 것은?

- ① 교환법칙, 결합법칙
- ② 교환법칙, 분배법칙
- ③ 분배법칙, 결합법칙
- ④ 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ⑤ 연산법칙을 사용하지 않았다.

**34.** 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 :  $2R$

**35.**  $(10^5 + 2)^3$ 의 각 자리의 숫자의 합을 구하여라.

① 15

② 18

③ 21

④ 26

⑤ 28

**36.**  $x$  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:  $ab =$  \_\_\_\_\_

**37.** 다항식  $f(x) = 4x^3 + ax^2 + x + 1$  을  $x + \frac{1}{2}$  로 나누면 나머지가 1 일 때, 다항식  $f(x)$  를  $2x + 1$  로 나눈 몫  $Q(x)$  와 나머지  $R$  을 구하면?

①  $Q(x) = 2x^2 - x, R = 1$

②  $Q(x) = 2x^2 + x, R = 1$

③  $Q(x) = 2x^2 - 2x, R = 1$

④  $Q(x) = 4x^2 - 2x, R = \frac{1}{2}$

⑤  $Q(x) = 4x^2 + 2x, R = \frac{1}{2}$

38. 상수  $a, b$ 에 대하여 다음 등식이 항상 성립할 때,  $2a + b$ 의 값은?

$$\frac{a}{x-1} + \frac{b}{x+3} = \frac{6(x+1)}{(x-1)(x+3)}$$

① 2

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

**39.**  $(m^2 - 4)x - 1 = m(3x + 1)$ 를 만족하는  $x$ 가 없도록 하는 상수  $m$ 의 값은?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-4$

④  $4$

⑤  $5$

40. 복소수  $z = a + bi$  가 다음 두 조건을 만족한다.

$$(1 + i + z)^2 < 0 \quad z^2 = c + 4i$$

이 때,  $a^2 + b^2 + c^2$  의 값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_