

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

 답: \_\_\_\_\_

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

 답: \_\_\_\_\_

3. 등식  $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x + a)(x + b)(x + c)$  일 때,  $a + b + c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

4.  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 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  $(x-1)(x-2)(x+3)$

5.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 - 2x^2 - x + 2$ 가  $(x+a)(x+b)(x+c)$ 로 인수분해될 때,  $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수)

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

6.  $(a+1)(a^2-a+1) = a^3+1$ 을 이용하여  $\frac{1999^3+1}{1998 \times 1999+1}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

7. 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

8. 100개의 다항식  $x^2-x-1, x^2-x-2, \dots, x^2-x-100$  중에서 계수가 정수인 일차식의 곱으로 인수분해되는 것은 모두 몇 개인가?

① 5개      ② 7개      ③ 9개      ④ 11개      ⑤ 13개

9. 다항식  $(x+3)^4 - 6(x+3)^2 + 8$ 을 인수분해 하면  $(x+1)(x+5)g(x)$ 일 때,  $g(-1)g(1)$ 의 값으로 옳은 것은?

① 28

② 26

③ 24

④ 14

⑤ 12

10.  $x^4 - 8x^2 - 9$ 를  $x$ 에 대한 일차식만의 곱으로 인수분해할 때, 계수는 다음 중 어떤 수라 할 수 있는가?

① 정수

② 유리수

③ 무리수

④ 실수

⑤ 복소수

11. 다항식  $x^4 + x^2y^2 + 25y^4$ 을 인수분해 하였더니  $(x^2 + mxy + 5y^2)(x^2 + nxy + 5y^2)$ 가 되었다. 이 때 상수  $m, n$ 의 합  $m + n$ 의 값을 구하면?

①  $-6$

②  $-3$

③  $0$

④  $3$

⑤  $6$

**12.**  $x^4 - 23x^2y^2 + y^4$ 을 인수분해 하면?

①  $(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$

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

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

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

⑤  $(x^2 + 5xy + y^2)(x^2 - 5xy + y^2)$

13. 다음<보기>중 다항식  $x^4 - 7x^2 + 9$ 을 인수분해 할 때, 그 인수로  
알맞은 것을 모두 고르면?

<보기>

$\textcircled{\text{㉠}} \quad x^2 - 1$

$\textcircled{\text{㉡}} \quad x^2 - x - 1$

$\textcircled{\text{㉢}} \quad x^2 - x - 3$

$\textcircled{\text{㉣}} \quad x^2 + x - 3$

- ①  $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$

②  $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

③  $\textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- ④  $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

⑤  $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$

14. 다음 보기 중 항상 옳다고 할 수 없는 등식은?

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

㉡  $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

㉢  $(x^2+x+1)(x^2-x-1)=x^4+x+1$

㉤  $x^2-x-2=(x-2)(x+1)$

㉥  $(x-y)^3=x^3-3x^2y+3xy^2-y^3$

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉤
- ⑤ ㉥

15. 다음 중  $2x^2 - xy - y^2 - 4x + y + 2$ 의 인수인 것은?

①  $2x + y - 2$

②  $2x - y + 2$

③  $x - y + 1$

④  $x + y - 1$

⑤  $x - 2y - 1$

16.  $a(b^2 - c^2) + b(c^2 - a^2) + c(a^2 - b^2)$ 을 인수분해하면?

①  $-(a-b)(b-c)(c-a)$

②  $(a-b)(b-c)(a-c)$

③  $-(b-a)(b-c)(c-a)$

④  $(a-b)(b-c)(c-a)$

⑤  $(a-b)(b-c)(c+a)$

17. 다음 중 다항식  $a^3(b-c)+b^3(c-a)+c^3(a-b)$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $a-b$

②  $b-c$

③  $c-a$

④  $a+b+c$

⑤  $a-b+c$

18. 다항식  $P(x) = x^4 + 2x^3 + kx^2 - 2x + 8$ 가  $x - 1$ 로 나누어 떨어지도록 상수  $k$ 의 값을 정할 때 다음 중  $P(x)$ 의 인수가 아닌 것은?

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

19.  $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3$ 을 바르게 인수분해 한 것을 찾으면?

①  $(x^2 + 1)(x + 3)(x + 1)$

②  $(x^2 + 1)(x + 3)(x - 1)$

③  $(x^2 + 1)(x - 3)(x - 1)$

④  $(x^2 - 3)(x - 1)(x + 1)$

⑤  $(x^2 + 3)(x - 1)(x + 1)$

20. 사차방정식  $x^4 + x^3 - 3x^2 - x + 2$ 을 인수분해 했을 때 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x + 2$

④  $(x - 1)^2$

⑤  $(x + 1)^2$

**21.**  $a, b, c$ 가 삼각형의 세변의 길이를 나타내고  $ab(a+b) = bc(b+c) + ca(c-a)$ 인 관계가 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $a = b$ 인 이등변 삼각형

②  $a = c$ 인 이등변 삼각형

③ 정삼각형

④  $a$ 가 빗변인 직각 삼각형

⑤  $b$ 가 빗변인 직각 삼각형

**22.**  $\frac{2012^3 + 8}{2012 \times 2010 + 4}$  의 값은?

- ① 2010      ② 2011      ③ 2012      ④ 2013      ⑤ 2014

**23.**  $10^2 - 9^2 + 8^2 - 7^2 + 6^2 - 5^2 + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$ 의 값을 구하면?

① 51

② 52

③ 53

④ 54

⑤ 55

24.  $\frac{2012^3 + 1}{2012 \times 2011 + 1}$  의 값을  $a$  라 할 때,  $\frac{a+1}{a-1}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**25.**  $a+b+c=1$ ,  $a^2+b^2+c^2=5$ ,  $a^3+b^3+c^3=2$  일 때,  $abc$ 의 값은?

- ①  $-\frac{5}{3}$       ②  $0$       ③  $\frac{5}{3}$       ④  $\frac{5}{2}$       ⑤  $1$

**26.** 가로 길이가  $x$ cm, 세로 길이가  $y$  cm, 높이가  $z$ cm 인 직육면체에서  $x + y + z = 10$ ,  $x^2 + y^2 + z^2 = 46$  일 때, 이 직육면체의 겉넓이는 몇  $\text{cm}^2$  인가?

①  $45 \text{ cm}^2$

②  $50 \text{ cm}^2$

③  $54 \text{ cm}^2$

④  $58 \text{ cm}^2$

⑤  $60 \text{ cm}^2$

**27.**  $a + b - 2c = 1$ ,  $a - b + 3c = 3$  일 때, 다음 중  $a + ab + c^2$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낸 것은?

①  $(a - 8)(a - 2)$

②  $(a + 8)(a - 2)$

③  $-(a - 8)(a - 2)$

④  $-(a - 8)(a + 2)$

⑤  $-(a + 8)(a - 2)$

**28.** 1999 개의 다항식  $x^2 - 2x - 1, x^2 - 2x - 2, \dots, x^2 - 2x - 1999$  중에서 계수가 정수인 일차식의 곱으로 인수분해 되는 것은 모두 몇 개인가?

- ① 43 개      ② 44 개      ③ 45 개      ④ 46 개      ⑤ 47 개

**29.**  $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3$ 을 바르게 인수분해 한 것을 찾으면?

①  $(x^2 + 1)(x + 3)(x + 1)$

②  $(x^2 + 1)(x + 3)(x - 1)$

③  $(x^2 + 1)(x - 3)(x - 1)$

④  $(x^2 - 3)(x - 1)(x + 1)$

⑤  $(x^2 + 3)(x - 1)(x + 1)$

30.  $(x+2)(x-3)(x+6)(x-9)+21x^2$ 을 인수분해하면  $(x^2+p)(x^2+qx-18)$ 이다.  $pq$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

31.  $a^2 - b^2 + c^2 - d^2 + 2(ac + bd)$ 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  $(a + b + c + d)(a - b - c + d)$

**32.**  $a^2b^2(a-b) + b^2c^2(b-c) + c^2a^2(c-a)$ 를 인수분해 하였을 때, 다음 중 인수가 아닌 것은?

①  $a-b$

②  $b-c$

③  $c-a$

④  $a+b+c$

⑤  $ab+bc+ca$

**33.**  $a + b + c = 0$  일 때,  $a\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) + b\left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a}\right) + c\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$  의 값을 구하면?

①  $-3$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $3$

34. 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$  사이에  $a^3 + a^2b - ac^2 + ab^2 + b^3 - bc^2 = 0$ 의 관계가 성립한다면 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $a = b$ 인 이등변삼각형

②  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형

③  $b = c$ 인 이등변삼각형

④  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형

⑤ 정삼각형

**35.** 세 변의 길이가  $a, b, c$ 인 삼각형에 대하여  $(a^2 + b^2)c + (a + b)c^2 = (a + b)(a^2 + b^2) + c^3$ 이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $b = c$ 인 이등변 삼각형

②  $a$ 가 빗변인 직각삼각형

③  $a = c$ 인 이등변 삼각형

④  $c$ 가 빗변인 직각삼각형

⑤ 정삼각형

**36.** 자연수  $N = 5 \cdot 29^3 + 15 \cdot 29^2 + 15 \cdot 29 + 5$ 의 양의 약수의 개수는?

① 20 개

② 40 개

③ 60 개

④ 80 개

⑤ 100 개

**37.** 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $[a, b, c] = a^2 + bc$ 라 하고  $x + y + z = 10$ ,  $x^2 + y^2 + z^2 = 12$ 일 때,  $[x, 2y, z] + [y, 2z, x] + [z, 2x, y]$ 의 값은?

① 10

② 22

③ 88

④ 100

⑤ 144

38. 다음 식  $(a + b + c)(ab + bc + ca) - abc$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $a + b$

②  $b + c$

③  $c + a$

④  $b - a$

⑤  $-b - c$

**39.**  $a+b+c=0$ ,  $abc \neq 0$  일 때,  $\frac{a^2+b^2+c^2}{a^3+b^3+c^3} + \frac{2}{3} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

40. 세 변의 길이가  $x, y, z$ 인 삼각형  $ABC$ 에서 등식  $(x^4 - y^4)(x + y) - 2(x^3 - y^3)z^2 + (x - y)z^4 = 0$ 이 성립할 때,  $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인가?
- ①  $z = x$ 인 이등변삼각형, 또는  $y$ 가 빗변인 직각삼각형
  - ②  $y = z$ 인 이등변삼각형, 또는  $x$ 가 빗변인 직각삼각형
  - ③  $x$ 가 빗변인 직각삼각형
  - ④  $y$ 가 빗변인 직각삼각형
  - ⑤  $x = y$ 인 이등변 삼각형, 또는  $z$ 가 빗변인 직각삼각형