



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
 1) 제작연월일 : 2018-02-15
 2) 제작자 : 교육지대(주)
 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
 되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
 단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

01 인수분해 공식을 이용한 삼·사차방정식의 풀이

(1) 삼·사차방정식: $f(x) = 0$ 에서 다항식 $f(x)$ 가 x 에
 대한 삼차식, 사차식일 때, 방정식 $f(x) = 0$ 을 각각
 x 에 대한 삼차방정식, 사차방정식이라고 한다.

(2) 인수분해를 이용한 삼·사차방정식의 풀이
 $f(x) = 0$ 꼴의 삼·사차방정식에서 $f(x)$ 를 인수분해한
 후 다음 성질을 이용하여 푼다.

$$ABC=0 \Leftrightarrow A=0 \text{ 또는 } B=0 \text{ 또는 } C=0$$

■ 다음 삼차방정식을 풀어라.

1. $x^3 - 1 = 0$

2. $x^3 + 1 = 0$

3. $x^3 - 8 = 0$

4. $x^3 + 8 = 0$

5. $x^3 + 27 = 0$

6. $x^3 + 4x = 0$

7. $x^3 - 9x = 0$

8. $x^3 - 216 = 0$

9. $x^3 - 125 = 0$

10. $x^3 - x^2 = 0$

11. $8x^3 - 27 = 0$

12. $x^3 - x^2 - 6x = 0$

13. $x^3 + x^2 - 2x = 0$

14. $x^3 + 4x^2 - x - 4 = 0$

■ 다음 사차방정식을 풀어라.

15. $x^4 - 1 = 0$

16. $x^4 - 16 = 0$

17. $x^4 - x^2 = 0$

18. $x^4 - 27x = 0$

19. $16x^4 - 1 = 0$

20. $x^4 - 11x^2 + 25 = 0$

21. $x^4 + x^3 - 2x^2 = 0$

22. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

02

인수정리와 조립제법을 이용한
삼·사차방정식의 풀이

방정식 $f(x) = 0$ 에서 $f(\alpha) = 0$ 이면 $f(x)$ 는 $x - \alpha$ 를
인수로 가지므로 $f(\alpha) = 0$ 인 α 의 값을 찾아 조립제법을
이용하여 인수분해한다.

■ 다음 삼차방정식을 풀어라.

23. $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$

24. $(x+1)^3 - 8 = 0$

25. $x^3 + x + 10 = 0$

26. $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$

27. $x^3 - 2x - 4 = 0$

28. $(x-4)^3 + 1 = 0$

29. $x^3 - x^2 + x - 1 = 0$

30. $x^3 - 3x^2 + x + 5 = 0$

31. $x^3 + 2x^2 - 5x + 2 = 0$

32. $x^3 - x^2 - 10x - 8 = 0$

33. $2x^3 - x^2 - 3x + 2 = 0$

34. $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$

35. $x^3 + 2x^2 + x - 4 = 0$

36. $x^3 + 2x^2 - 3 = 0$

37. $x^3 + 4x^2 + 6x + 4 = 0$

38. $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$

39. $3x^3 - 4x^2 - 5x + 2 = 0$

40. $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$

41. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$

42. $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$

43. $(x-2)^3 - x(x-2) = 0$

44. $2x^3 - 3x^2 - 8x - 3 = 0$

45. $2x^3 + 5x^2 - x - 6 = 0$

46. $2x^3 - x^2 - 13x - 6 = 0$

▣ 다음 사차방정식을 풀어라.

47. $x^4 - 5x - 6 = 0$

48. $x^4 - 2x^2 - 3x - 2 = 0$

49. $x^4 + x^3 - x - 1 = 0$

50. $x^4 + x^3 + 2x - 4 = 0$

51. $x^4 - 3x^3 + 3x - 1 = 0$

52. $x^4 + 2x^3 - 8x - 16 = 0$

53. $x^4 - 3x^3 - x^2 + 5x + 2 = 0$

54. $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$

55. $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$

56. $x^4 - 5x^3 - 4x^2 + 5x + 3 = 0$

57. $x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 2x - 4 = 0$

58. $x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 2x + 4 = 0$

59. $(x^2 + 4x - 1)(x^2 + 4x + 3) - 5 = 0$

60. $(x^2 + 5x + 6)(x^2 + 5x + 4) = 3$

61. $x^4 + x^3 - 5x^2 - 3x + 2 = 0$

62. $x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 2x - 6 = 0$

63. $x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 2x - 5 = 0$

64. $x^4 - x^3 - 2x^2 + 6x - 4 = 0$

65. $x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x - 2 = 0$

66. $x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 2x - 4 = 0$

67. $x^4 + x^3 + 4x^2 - 4x - 32 = 0$

68. $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = 0$



정답 및 해설

$$1) x=1 \text{ 또는 } x=\frac{-1\pm\sqrt{3}i}{2}$$

$$\Rightarrow x^3-1=0 \text{에서 } (x-1)(x^2+x+1)=0$$

$$\therefore x=1 \text{ 또는 } x=\frac{-1\pm\sqrt{3}i}{2}$$

$$2) x=-1 \text{ 또는 } x=\frac{1\pm\sqrt{3}i}{2}$$

$$\Rightarrow x^3+1^3=0 \text{에서 } (x+1)(x^2-x+1)=0$$

$$x+1=0 \text{ 또는 } x^2-x+1=0$$

$$\therefore x=-1 \text{ 또는 } x=\frac{1\pm\sqrt{3}i}{2}$$

$$3) x=2 \text{ 또는 } x=-1\pm\sqrt{3}i$$

$$\Rightarrow x^3-8=0 \text{의 좌변을 인수분해하면}$$

$$(x-2)(x^2+2x+4)=0$$

$$\therefore x=2 \text{ 또는 } x=-1\pm\sqrt{3}i$$

$$4) x=-2 \text{ 또는 } x=1\pm\sqrt{3}i$$

$$\Rightarrow x^3+2^3=0 \text{에서 } (x+2)(x^2-2x+4)=0$$

$$x+2=0 \text{ 또는 } x^2-2x+4=0$$

$$\therefore x=-2 \text{ 또는 } x=1\pm\sqrt{3}i$$

$$5) x=-3 \text{ 또는 } x=\frac{3\pm 3\sqrt{3}i}{2}$$

$$\Rightarrow x^3+27=0 \text{에서 } (x+3)(x^2-3x+9)=0$$

$$\therefore x=-3 \text{ 또는 } x=\frac{3\pm 3\sqrt{3}i}{2}$$

$$6) x=0 \text{ 또는 } x=\pm 2i$$

$$\Rightarrow x^3+4x=0 \text{에서 } x(x^2+4)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=\pm 2i$$

$$7) x=0 \text{ 또는 } x=-3 \text{ 또는 } x=3$$

$$\Rightarrow x^3-9x=0 \text{에서 } x(x^2-9)=0$$

$$x(x+3)(x-3)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-3 \text{ 또는 } x=3$$

$$8) x=6 \text{ 또는 } x=-3\pm 3\sqrt{3}i$$

$$\Rightarrow x^3-6^3=0 \text{에서 } (x-6)(x^2+6x+36)=0$$

$$x-6=0 \text{ 또는 } x^2+6x+36=0$$

$$\therefore x=6 \text{ 또는 } x=-3\pm 3\sqrt{3}i$$

$$9) x=5 \text{ 또는 } x=\frac{-5\pm 5\sqrt{3}i}{2}$$

$$\Rightarrow x^3-125=0 \text{에서 } (x-5)(x^2+5x+25)=0$$

$$\therefore x=5 \text{ 또는 } x=\frac{-5\pm 5\sqrt{3}i}{2}$$

$$10) x=0 \text{ 또는 } x=1$$

$$\Rightarrow x^3-x^2=0 \text{에서 } x^2(x-1)=0$$

$$x^2=0 \text{ 또는 } x-1=0 \therefore x=0 \text{ 또는 } x=1$$

$$11) x=\frac{3}{2} \text{ 또는 } x=\frac{-3\pm 3\sqrt{3}i}{4}$$

$$\Rightarrow (2x)^3-3^3=0 \text{에서 } (2x-3)(4x^2+6x+9)=0$$

$$2x-3=0 \text{ 또는 } 4x^2+6x+9=0$$

$$\therefore x=\frac{3}{2} \text{ 또는 } x=\frac{-3\pm 3\sqrt{3}i}{4}$$

$$12) x=0 \text{ 또는 } x=-2 \text{ 또는 } x=3$$

$$\Rightarrow x^3-x^2-6x=0 \text{의 좌변을 인수분해하면}$$

$$x(x^2-x-6)=0, x(x+2)(x-3)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-2 \text{ 또는 } x=3$$

$$13) x=0 \text{ 또는 } x=-2 \text{ 또는 } x=1$$

$$\Rightarrow x^3+x^2-2x=0 \text{에서 } x(x^2+x-2)=0$$

$$x(x+2)(x-1)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-2 \text{ 또는 } x=1$$

$$14) x=-4 \text{ 또는 } x=-1 \text{ 또는 } x=1$$

$$\Rightarrow x^3+4x^2-x-4=0 \text{의 좌변을 인수분해하면}$$

$$x^2(x+4)-(x+4)=0, (x+4)(x^2-1)=0$$

$$(x+4)(x+1)(x-1)=0$$

$$\therefore x=-4 \text{ 또는 } x=-1 \text{ 또는 } x=1$$

$$15) x=\pm i \text{ 또는 } x=\pm 1$$

$$\Rightarrow x^4-1=0 \text{에서 } (x^2+1)(x^2-1)=0$$

$$(x^2+1)(x-1)(x+1)=0$$

$$\therefore x=\pm i \text{ 또는 } x=\pm 1$$

$$16) x=\pm 2i \text{ 또는 } x=\pm 2$$

$$\Rightarrow x^4-16=0 \text{에서 } (x^2+4)(x^2-4)=0$$

$$(x^2+4)(x-2)(x+2)=0$$

$$\therefore x=\pm 2i \text{ 또는 } x=\pm 2$$

$$17) x=0 \text{ 또는 } x=\pm 1$$

$$\Rightarrow x^4-x^2=0 \text{에서 } x^2(x^2-1)=0$$

$$x^2(x+1)(x-1)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=\pm 1$$

$$18) x=0 \text{ 또는 } x=3 \text{ 또는 } x=\frac{-3\pm 3\sqrt{3}i}{2}$$

$$\Rightarrow x^4-27x=0 \text{의 좌변을 인수분해하면}$$

$$x(x^3-27)=0, x(x-3)(x^2+3x+9)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=3 \text{ 또는 } x=\frac{-3\pm 3\sqrt{3}i}{2}$$

$$19) x=\pm \frac{1}{2}i \text{ 또는 } x=\pm \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 16x^4-1=0 \text{에서 } (4x^2-1)(4x^2+1)=0$$

$$(4x^2+1)(2x-1)(2x+1)=0$$

$$\therefore x=\pm \frac{1}{2}i \text{ 또는 } x=\pm \frac{1}{2}$$

$$20) x = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2} \text{ 또는 } x = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{2}$$

⇒ 방정식 $x^4 - 11x^2 + 25 = 0$ 에서

$$(x^4 - 10x^2 + 25) - x^2 = 0$$

$$(x^2 - 5)^2 - x^2 = 0, (x^2 + x - 5)(x^2 - x - 5) = 0$$

$$(i) x^2 + x - 5 = 0 \text{에서 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$(ii) x^2 - x - 5 = 0 \text{에서 } x = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2} \text{ 또는 } x = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$21) x = 0 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = 1$$

⇒ $x^4 + x^3 - 2x^2 = 0$ 에서 $x^2(x^2 + x - 2) = 0$

$$x^2(x+2)(x-1) = 0 \therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = 1$$

$$22) \therefore x = \pm 3 \text{ 또는 } x = \pm 2$$

⇒ 방정식 $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ 에서 $(x^4 - 12x^2 + 36) - x^2 = 0$

$$(x^2 - 6)^2 - x^2 = 0, (x^2 + x - 6)(x^2 - x - 6) = 0$$

$$(x+3)(x-2)(x-3)(x+2) = 0$$

$$\therefore x = \pm 3 \text{ 또는 } x = \pm 2$$

$$23) x = 1 \text{ 또는 } x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

⇒ $P(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ 로 놓으면 $P(1) = 1 - 2 + 1 = 0$
조립제법을 이용하여 $P(x)$ 를 인수분해하면

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -2 & 0 & 1 \\ & & 1 & -1 & -1 \\ \hline & 1 & -1 & -1 & 0 \end{array}$$

$$P(x) = (x-1)(x^2 - x - 1)$$

따라서 주어진 방정식은

$$(x-1)(x^2 - x - 1) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$24) x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \pm \sqrt{3}i$$

⇒ $x+1=t$ 라고 하면

$$t^3 - 2t^3 = 0 \Rightarrow (t-2)(t^2 + 2t + 4) = 0 \text{에서}$$

$$(x+1-2)\{(x+1)^2 + 2(x+1) + 4\} = 0$$

$$(x-1)(x^2 + 4x + 7) = 0 \therefore x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \pm \sqrt{3}i$$

$$25) x = -2 \text{ 또는 } x = 1 \pm 2i$$

⇒ $f(x) = x^3 + x + 10$ 으로 놓으면

$$f(-2) = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 1 & 0 & 1 & 10 \\ & & -2 & 4 & -10 \\ \hline & 1 & -2 & 5 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x+2)(x^2 - 2x + 5)$$

$$\text{즉, } (x+2)(x^2 - 2x + 5) = 0 \text{이므로}$$

$$x = -2 \text{ 또는 } x = 1 \pm 2i$$

$$26) x = 1 \text{ 또는 } x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

⇒ $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ 로 놓으면 $f(1) = 0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -2 & 0 & 1 \\ & & 1 & -1 & -1 \\ \hline & 1 & -1 & -1 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^2 - x - 1)$$

$$\text{즉, } (x-1)(x^2 - x - 1) = 0 \text{이므로}$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$27) x = 2 \text{ 또는 } x = -1 \pm i$$

⇒ $f(x) = x^3 - 2x - 4$ 로 놓으면 $f(2) = 0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & 0 & -2 & -4 \\ & & 2 & 4 & 4 \\ \hline & 1 & 2 & 2 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-2)(x^2 + 2x + 2)$$

$$\text{즉, } (x-2)(x^2 + 2x + 2) = 0 \text{이므로}$$

$$x = 2 \text{ 또는 } x = -1 \pm i$$

$$28) x = 3 \text{ 또는 } x = \frac{9 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

⇒ $x-4=t$ 라고 하면

$$t^3 + 1 = 0 \Rightarrow (t+1)(t^2 - t + 1) = 0 \text{에서}$$

$$(x-4+1)\{(x-4)^2 - (x-4) + 1\} = 0$$

$$(x-3)(x^2 - 9x + 21) = 0 \therefore x = 3 \text{ 또는 } x = \frac{9 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

$$29) x = 1 \text{ 또는 } x = \pm i$$

⇒ $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ 로 놓으면

$$f(1) = 1 - 1 + 1 - 1 = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ & & 1 & 0 & 1 \\ \hline & 1 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^2 + 1)$$

따라서 $f(x) = 0$ 의 해는

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = \pm i$$

$$30) x = -1 \text{ 또는 } x = 2 \pm i$$

⇒ $f(x) = x^3 - 3x^2 + x + 5$ 로 놓으면

$$f(-1) = 0 \text{이므로 } x+1 \text{은 } f(x) \text{의 인수이다.}$$

조립제법을 이용하여 좌변을 인수분해하면

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & -3 & 1 & 5 \\ & & -1 & 4 & -5 \\ \hline & 1 & -4 & 5 & 0 \end{array}$$

$$x^3 - 3x^2 + x + 5 = (x+1)(x^2 - 4x + 5)$$

즉, 주어진 방정식은

$$(x+1)(x^2 - 4x + 5) = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 2 \pm i$$

$$31) x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + 2 \text{로 놓으면}$$

$$f(1) = 1 + 2 - 5 + 2 = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{c|ccc} 1 & 1 & 2 & -5 & 2 \\ & & 1 & 3 & -2 \\ \hline & 1 & 3 & -2 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^2+3x-2)$$

따라서 $f(x)=0$ 의 해는

$$\therefore x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$32) x=-1 \text{ 또는 } x=4 \text{ 또는 } x=-2$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - x^2 - 10x - 8 \text{로 놓으면}$$

$$f(-1) = -1 - 1 + 10 - 8 = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{c|cccc} -1 & 1 & -1 & -10 & -8 \\ & & -1 & 2 & 8 \\ \hline & 1 & -2 & -8 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x+1)(x^2-2x-8)$$

$$= (x+1)(x-4)(x+2)$$

따라서 $f(x)=0$ 의 해는

$$\therefore x=-1 \text{ 또는 } x=4 \text{ 또는 } x=-2$$

$$33) x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$\Rightarrow P(x) = 2x^3 - x^2 - 3x + 2 \text{로 놓으면}$$

$$P(1) = 2 - 1 - 3 + 2 = 0$$

조립제법을 이용하여 $P(x)$ 를 인수분해하면

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 2 & -1 & -3 & 2 \\ & & 2 & 1 & -2 \\ \hline & 2 & 1 & -2 & 0 \end{array}$$

$$P(x) = (x-1)(2x^2+x-2)$$

따라서 주어진 방정식은

$$(x-1)(2x^2+x-2) = 0$$

$$\therefore x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$34) x=\pm 2 \text{ 또는 } x=3$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 12 \text{로 놓으면}$$

$$f(2) = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{c|cccc} 2 & 1 & -3 & -4 & 12 \\ & & 2 & -2 & -12 \\ \hline & 1 & -1 & -6 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-2)(x^2-x-6)$$

$$= (x-2)(x+2)(x-3)$$

즉, $(x-2)(x+2)(x-3)=0$ 이므로

$$x=\pm 2 \text{ 또는 } x=3$$

$$35) x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-3 \pm \sqrt{7}i}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 4 \text{로 놓으면 } f(1) = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & 2 & 1 & -4 \\ & & 1 & 3 & 4 \\ \hline & 1 & 3 & 4 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^2+3x+4)$$

즉, $(x-1)(x^2+3x+4)=0$ 이므로

$$x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-3 \pm \sqrt{7}i}{2}$$

$$36) x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

\Rightarrow 조립제법을 이용하면

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & 2 & 0 & -3 \\ & & 1 & 3 & 3 \\ \hline & 1 & 3 & 3 & 0 \end{array}$$

이므로 $(x-1)(x^2+3x+3)=0$

$$\therefore x=1 \text{ 또는 } x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

$$37) x=-2 \text{ 또는 } x=-1 \pm i$$

$$\Rightarrow P(x) = x^3 + 4x^2 + 6x + 4 \text{로 놓으면}$$

$$P(-2) = -8 + 16 - 12 + 4 = 0$$

조립제법을 이용하여 $P(x)$ 를 인수분해하면

$$\begin{array}{c|cccc} -2 & 1 & 4 & 6 & 4 \\ & & -2 & -4 & -4 \\ \hline & 1 & 2 & 2 & 0 \end{array}$$

$$P(x) = (x+2)(x^2+2x+2)$$

따라서 주어진 방정식은

$$(x+2)(x^2+2x+2) = 0$$

$$\therefore x=-2 \text{ 또는 } x=-1 \pm i$$

$$38) x=1 \text{ 또는 } x=-1 \text{ 또는 } x=-2$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2 \text{로 놓으면 } f(1) = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & 2 & -1 & -2 \\ & & 1 & 3 & 2 \\ \hline & 1 & 3 & 2 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^2+3x+2)$$

$$= (x-1)(x+1)(x+2)$$

즉, $(x-1)(x+1)(x+2)=0$ 이므로

$$x=1 \text{ 또는 } x=-1 \text{ 또는 } x=-2$$

$$39) x=-1 \text{ 또는 } x = \frac{1}{3} \text{ 또는 } x=2$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x^3 - 4x^2 - 5x + 2 \text{로 놓으면 } f(-1) = 0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{c|cccc} -1 & 3 & -4 & -5 & 2 \\ & & -3 & 7 & -2 \\ \hline & 3 & -7 & 2 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x+1)(3x^2-7x+2)$$

$$= (x+1)(3x-1)(x-2)$$

즉, $(x+1)(3x-1)(x-2)=0$ 이므로

$$x=-1 \text{ 또는 } x=\frac{1}{3} \text{ 또는 } x=2$$

40) $x=1$ 또는 $x=4$ 또는 $x=-2$

$\Rightarrow f(x)=x^3-3x^2-6x+8$ 로 놓으면 $f(1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -3 & -6 & 8 \\ & & 1 & -2 & -8 \\ \hline & 1 & -2 & -8 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)(x^2-2x-8) \\ &= (x-1)(x-4)(x+2) \end{aligned}$$

즉, $(x-1)(x-4)(x+2)=0$ 이므로

$$x=1 \text{ 또는 } x=4 \text{ 또는 } x=-2$$

41) $x=1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=3$

$\Rightarrow f(x)=x^3-6x^2+11x-6$ 으로 놓으면 $f(1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -6 & 11 & -6 \\ & & 1 & -5 & 6 \\ \hline & 1 & -5 & 6 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)(x^2-5x+6) \\ &= (x-1)(x-2)(x-3) \end{aligned}$$

즉, $(x-1)(x-2)(x-3)=0$ 이므로

$$x=1 \text{ 또는 } x=2 \text{ 또는 } x=3$$

42) $x=-1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=3$

$\Rightarrow f(x)=x^3-4x^2+x+6$ 으로 놓으면 $f(-1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & -4 & 1 & 6 \\ & & -1 & 5 & -6 \\ \hline & 1 & -5 & 6 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x+1)(x^2-5x+6) \\ &= (x+1)(x-2)(x-3) \end{aligned}$$

즉, $(x+1)(x-2)(x-3)=0$ 이므로

$$x=-1 \text{ 또는 } x=2 \text{ 또는 } x=3$$

43) $x=2$ 또는 $x=1$ 또는 $x=4$

$\Rightarrow x-2=t$ 라고 하면

$$t^3-xt=0 \Rightarrow t(t^2-x)=0 \text{에서}$$

$$(x-2)\{(x-2)^2-x\}=0 \Rightarrow (x-2)(x^2-5x+4)=0$$

$$(x-2)(x-1)(x-4)=0 \quad \therefore x=2 \text{ 또는 } x=1 \text{ 또는 } x=4$$

44) $x=-1$ 또는 $x=-\frac{1}{2}$ 또는 $x=3$

$\Rightarrow f(x)=2x^3-3x^2-8x-3$ 으로 놓으면 $f(-1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 2 & -3 & -8 & -3 \\ & & -2 & 5 & 3 \\ \hline & 2 & -5 & -3 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x+1)(2x^2-5x-3) \\ &= (x+1)(2x+1)(x-3) \end{aligned}$$

즉, $(x+1)(2x+1)(x-3)=0$ 이므로

$$x=-1 \text{ 또는 } x=-\frac{1}{2} \text{ 또는 } x=3$$

45) $x=1$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=-2$

$\Rightarrow f(x)=2x^3+5x^2-x-6$ 으로 놓으면 $f(1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 2 & 5 & -1 & -6 \\ & & 2 & 7 & 6 \\ \hline & 2 & 7 & 6 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)(2x^2+7x+6) \\ &= (x-1)(2x+3)(x+2) \end{aligned}$$

즉, $(x-1)(2x+3)(x+2)=0$ 이므로

$$x=1 \text{ 또는 } x=-\frac{3}{2} \text{ 또는 } x=-2$$

46) $x=-2$ 또는 $x=3$ 또는 $x=-\frac{1}{2}$

\Rightarrow 조립제법에 의하면

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 2 & -1 & -13 & -6 \\ & & -4 & 10 & 6 \\ \hline 3 & 2 & -5 & -3 & 0 \\ & & 6 & 3 & \\ \hline & 2 & 1 & 0 & \end{array}$$

$$(x+2)(x-3)(2x+1)=0$$

$$\therefore x=-2 \text{ 또는 } x=3 \text{ 또는 } x=-\frac{1}{2}$$

47) $x=-1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=\frac{-1 \pm \sqrt{11}i}{2}$

$\Rightarrow f(x)=x^4-5x-6$ 으로 놓으면

$$f(-1)=1+5-6=0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & 0 & 0 & -5 & -6 \\ & & -1 & 1 & -1 & 6 \\ \hline & 1 & -1 & 1 & -6 & 0 \end{array}$$

$$f(x)=(x+1)(x^3-x^2+x-6)$$

$$g(x)=x^3-x^2+x-6 \text{으로 놓으면}$$

$$g(2)=8-4+2-6=0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -1 & 1 & -6 \\ & & 2 & 2 & 6 \\ \hline & 1 & 1 & 3 & 0 \end{array}$$

$$g(x)=(x-2)(x^2+x+3)$$

$$\therefore f(x)=(x+1)(x-2)(x^2+x+3)$$

따라서 $f(x)=0$ 의 해는

$$x=-1 \text{ 또는 } x=2 \text{ 또는 } x=\frac{-1 \pm \sqrt{11}i}{2}$$

48) $x=-1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=\frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

$\Rightarrow f(x)=x^4-2x^2-3x-2$ 로 놓으면

$$f(-1)=0, f(2)=0 \text{이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & 0 & -2 & -3 & -2 \\ & & -1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 & -1 & -2 & 0 \\ & & 2 & 2 & 2 & \\ & 1 & 1 & 1 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x+1)(x-2)(x^2+x+1)$$

$$\text{즉, } (x+1)(x-2)(x^2+x+1) = 0 \text{ 이므로}$$

$$x = -1 \text{ 또는 } x = 2 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

$$49) \ x = \pm 1 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + x^3 - x - 1 \text{ 로 놓으면}$$

$$f(1) = 1 + 1 - 1 - 1 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 1 & 0 & -1 & -1 \\ & & 1 & 2 & 2 & 1 \\ & 1 & 2 & 2 & 1 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^3+2x^2+2x+1)$$

$$g(x) = x^3+2x^2+2x+1 \text{ 로 놓으면}$$

$$g(-1) = -1 + 2 - 2 + 1 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ & & -1 & -1 & -1 \\ & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array}$$

$$g(x) = (x+1)(x^2+x+1)$$

$$\therefore f(x) = (x-1)(x+1)(x^2+x+1)$$

$$\text{따라서 } f(x) = 0 \text{ 의 해는}$$

$$\therefore x = \pm 1 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

$$50) \ x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = \pm \sqrt{2}i$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + x^3 + 2x - 4 \text{ 로 놓으면}$$

$$f(1) = 0, f(-2) = 0 \text{ 이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 1 & 0 & 2 & -4 \\ & & 1 & 2 & 2 & 4 \\ -2 & 1 & 2 & 2 & 4 & 0 \\ & & -2 & 0 & -4 & \\ & 1 & 0 & 2 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x+2)(x^2+2)$$

$$\text{즉, } (x-1)(x+2)(x^2+2) = 0 \text{ 이므로}$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = \pm \sqrt{2}i$$

$$51) \ x = \pm 1 \text{ 또는 } x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x - 1 \text{ 로 놓으면}$$

$$f(1) = 0 \text{ 이므로 } x-1 \text{ 은 } f(x) \text{ 의 인수이다.}$$

$$\text{조립제법에 의하여}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & -3 & 0 & 3 & -1 \\ & & 1 & -2 & -2 & 1 \\ & 1 & -2 & -2 & 1 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x^3-2x^2-2x+1)$$

$$g(x) = x^3-2x^2-2x+1 \text{ 로 놓으면}$$

$$g(-1) = 0 \text{ 이므로 } x+1 \text{ 은 } g(x) \text{ 의 인수이다.}$$

$$\text{조립제법에 의하여}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & -2 & -2 & 1 \\ & & -1 & 3 & -1 \\ & 1 & -3 & 1 & 0 \end{array}$$

$$g(x) = (x+1)(x^2-3x+1)$$

$$\therefore f(x) = (x-1)(x+1)(x^2-3x+1)$$

$$\text{따라서 } f(x) = 0 \text{ 의 해는}$$

$$x-1=0 \text{ 또는 } x+1=0 \text{ 또는 } x^2-3x+1=0$$

$$\therefore x = \pm 1 \text{ 또는 } x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$52) \ x = \pm 2 \text{ 또는 } x = -1 \pm \sqrt{3}i$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + 2x^3 - 8x - 16 \text{ 로 놓으면}$$

$$f(2) = 0, f(-2) = 0 \text{ 이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 2 & 1 & 2 & 0 & -8 & -16 \\ & & 2 & 8 & 16 & 16 \\ -2 & 1 & 4 & 8 & 8 & 0 \\ & & -2 & -4 & -8 & \\ & 1 & 2 & 4 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x-2)(x+2)(x^2+2x+4)$$

$$\text{즉, } (x-2)(x+2)(x^2+2x+4) = 0 \text{ 이므로}$$

$$x = \pm 2 \text{ 또는 } x = -1 \pm \sqrt{3}i$$

$$53) \ x = -1 \text{ 또는 } x = 2 \text{ 또는 } x = 1 \pm \sqrt{2}i$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 - 3x^3 - x^2 + 5x + 2 \text{ 로 놓으면}$$

$$f(-1) = 0, f(2) = 0 \text{ 이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} -1 & 1 & -3 & -1 & 5 & 2 \\ & & -1 & 4 & -3 & -2 \\ 2 & 1 & -4 & 3 & 2 & 0 \\ & & 2 & -4 & -2 & \\ & 1 & -2 & -1 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x+1)(x-2)(x^2-2x-1)$$

$$\text{즉, } (x+1)(x-2)(x^2-2x-1) = 0 \text{ 이므로}$$

$$x = -1 \text{ 또는 } x = 2 \text{ 또는 } x = 1 \pm \sqrt{2}i$$

$$54) \ x = \pm 1 \text{ 또는 } x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

$$\Rightarrow f(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 \text{ 로 놓으면}$$

$$f(1) = 0, f(2) = 0 \text{ 이므로}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 1 & -7 & -1 & 6 \\ & & 1 & 2 & -5 & -6 \\ 2 & 1 & 2 & -5 & -6 & 0 \\ & & 2 & 8 & 6 & \\ & 1 & 4 & 3 & 0 & \end{array}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)(x-2)(x^2+4x+3) \\ &= (x-1)(x-2)(x+1)(x+3) \end{aligned}$$

$$\text{즉, } (x-1)(x-2)(x+1)(x+3) = 0 \text{ 이므로}$$

$$x = \pm 1 \text{ 또는 } x = 2 \text{ 또는 } x = -3$$

55) $x=1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=3$ 또는 $x=4$

$\Rightarrow f(x) = x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$ 로 놓으면

$f(1)=0, f(2)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & -10 & 35 & -50 & 24 \\ & & 1 & -9 & 26 & -24 \\ 2 & 1 & -9 & 26 & -24 & 0 \\ & & 2 & -14 & 24 & \\ & 1 & -7 & 12 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x-2)(x^2-7x+12) \\ = (x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$$

즉, $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)=0$ 이므로

$x=1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=3$ 또는 $x=4$

56) $x=\pm 1$ 또는 $x=\frac{5\pm\sqrt{37}}{2}$

$\Rightarrow f(x) = x^4 - 5x^3 - 4x^2 + 5x + 3$ 으로 놓으면

$f(-1)=0, f(1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & -5 & -4 & 5 & 3 \\ & & -1 & 6 & -2 & -3 \\ 1 & 1 & -6 & 2 & 3 & 0 \\ & & 1 & -5 & -3 & \\ & 1 & -5 & -3 & 0 & \end{array}$$

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

즉, $(x+1)(x-1)(x^2-5x-3)=0$ 이므로

$x=\pm 1$ 또는 $x=\frac{5\pm\sqrt{37}}{2}$

57) $x=\pm 1$ 또는 $x=1\pm\sqrt{3}i$

$\Rightarrow f(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 2x - 4$ 로 놓으면

$f(-1)=0, f(1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & -2 & 3 & 2 & -4 \\ & & -1 & 3 & -6 & 4 \\ 1 & 1 & -3 & 6 & -4 & 0 \\ & & 1 & -2 & 4 & \\ & 1 & -2 & 4 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x+1)(x-1)(x^2-2x+4)$$

즉, $(x+1)(x-1)(x^2-2x+4)=0$ 이므로

$x=\pm 1$ 또는 $x=1\pm\sqrt{3}i$

58) $x=\pm 1$ 또는 $x=1\pm\sqrt{5}$

$\Rightarrow f(x) = x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 2x + 4$ 로 놓으면

$f(1)=0, f(-1)=0$ 이므로

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & -2 & -5 & 2 & 4 \\ & & 1 & -1 & -6 & -4 \\ -1 & 1 & -1 & -6 & -4 & 0 \\ & & -1 & 2 & 4 & \\ & 1 & -2 & -4 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x-1)(x+1)(x^2-2x-4)$$

즉, $(x-1)(x+1)(x^2-2x-4)=0$ 이므로

$x=\pm 1$ 또는 $x=1\pm\sqrt{5}$

59) $x=-2$ 또는 $x=-2\pm\sqrt{6}$

$\Rightarrow x^2+4x-1=t$ 로 놓으면

$$t(t+4)-5=0 \Rightarrow t^2+4t-5=0$$

$$(t+5)(t-1)=0 \therefore t=-5 \text{ 또는 } t=1$$

(i) $t=-5$ 일 때, $x^2+4x-1=-5$ 에서

$$x^2+4x+4=0 \Rightarrow (x+2)^2=0 \therefore x=-2$$

(ii) $t=1$ 일 때, $x^2+4x-1=1$ 에서

$$x^2+4x-2=0 \therefore x=-2\pm\sqrt{6}$$

(i), (ii)에서 $x=-2$ 또는 $x=-2\pm\sqrt{6}$

$$60) x = \frac{-5\pm\sqrt{3}i}{2} \text{ 또는 } x = \frac{-5\pm\sqrt{13}}{2}$$

$\Rightarrow x^2+5x+4=t$ 로 놓으면

$$(t+2)t-3=0, t^2+2t-3=0$$

$$(t+3)(t-1)=0 \therefore t=-3 \text{ 또는 } t=1$$

(i) $t=-3$ 일 때, $x^2+5x+4=-3$ 에서

$$x^2+5x+7=0 \therefore x = \frac{-5\pm\sqrt{3}i}{2}$$

(ii) $t=1$ 일 때, $x^2+5x+4=1$ 에서

$$x^2+5x+3=0 \therefore x = \frac{-5\pm\sqrt{13}}{2}$$

(i), (ii)에서 $x = \frac{-5\pm\sqrt{3}i}{2}$ 또는 $x = \frac{-5\pm\sqrt{13}}{2}$

$$61) x=-1 \text{ 또는 } x=2 \text{ 또는 } x=-1\pm\sqrt{2}$$

\Rightarrow

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & 1 & -5 & -3 & 2 \\ & & -1 & 0 & 5 & -2 \\ 2 & 1 & 0 & -5 & 2 & 0 \\ & & 2 & 4 & -2 & \\ & 1 & 2 & -1 & 0 & \end{array}$$

$$x^4+x^3-5x^2-3x+2=(x+1)(x-2)(x^2+2x-1)$$

이므로 $x=-1$ 또는 $x=2$ 또는 $x=-1\pm\sqrt{2}$

$$62) x=1 \text{ 또는 } x=-3 \text{ 또는 } x=-1\pm i$$

\Rightarrow

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 4 & 3 & -2 & -6 \\ & & 1 & 5 & 8 & 6 \\ -3 & 1 & 5 & 8 & 6 & 0 \\ & & -3 & -6 & -6 & \\ & 1 & 2 & 2 & 0 & \end{array}$$

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

이므로 $x=1$ 또는 $x=-3$ 또는 $x=-1\pm i$

$$63) x=-1 \text{ 또는 } x=1 \text{ 또는 } x=1\pm 2i$$

$\Rightarrow f(x) = x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 2x - 5$ 로 놓으면

$f(1)=0, f(-1)=0$ 이므로 조립제법을 이용하여

$f(x)$ 를 인수분해하면

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & -2 & 4 & 2 & -5 \\ & & 1 & -1 & 3 & 5 \\ -1 & 1 & -1 & 3 & 5 & 0 \\ & & -1 & 2 & -5 & \\ & 1 & -2 & 5 & 0 & \end{array}$$

$$f(x) = (x+1)(x-1)(x^2-2x+5)$$

$$x = -1 \text{ 또는 } x = 1 \text{ 또는 } x = 1 \pm 2i$$

$$64) x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = 1 \pm i$$

⇒ 조립제법을 이용하면

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & -1 & -2 & 6 & -4 \\ & & 1 & 0 & -2 & 4 \\ \hline -2 & 1 & 0 & -2 & 4 & 0 \\ & & -2 & 4 & -4 & \\ \hline & 1 & -2 & 2 & 0 & \end{array}$$

$$x^4 - x^3 - 2x^2 + 6x - 4 = (x-1)(x+2)(x^2-2x+2) = 0$$

$$\text{이므로 } x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = 1 \pm i$$

$$65) x = -1 \text{ 또는 } x = 1 \text{ 또는 } x = -1 \pm i$$

⇒ 조립제법을 이용하면

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 1 & 2 & 1 & -2 & -2 \\ & & -1 & -1 & 0 & 2 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & -2 & 0 \\ & & 1 & 2 & 2 & \\ \hline & 1 & 2 & 2 & 0 & \end{array}$$

$$x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x - 2 = (x+1)(x-1)(x^2+2x+2) = 0$$

$$\text{이므로 } x = -1 \text{ 또는 } x = 1 \text{ 또는 } x = -1 \pm i$$

$$66) x = -1 \text{ 또는 } x = 1 \text{ 또는 } x = -1 \pm \sqrt{3}i$$

⇒ $x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 2x - 4 = 0$ 에 대하여 조립제법을 이용하면

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & 2 & 3 & -2 & -4 \\ & & 1 & 3 & 6 & 4 \\ \hline -1 & 1 & 3 & 6 & 4 & 0 \\ & & -1 & -2 & -4 & \\ \hline & 1 & 2 & 4 & 0 & \end{array}$$

$$0 = x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 2x - 4 = (x+1)(x-1)(x^2+2x+4)$$

$$\text{이므로 } x = -1 \text{ 또는 } x = 1 \text{ 또는 } x = -1 \pm \sqrt{3}i$$

$$67) x = \pm 2 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{31}i}{2}$$

$$\Rightarrow x^4 + x^3 + 4x^2 - 4x - 32 = 0$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 2 & 1 & 1 & 4 & -4 & -32 \\ & & 2 & 6 & 20 & 32 \\ \hline -2 & 1 & 3 & 10 & 16 & 0 \\ & & -2 & -2 & -16 & \\ \hline & 1 & 1 & 8 & 0 & \end{array}$$

$$(x-2)(x+2)(x^2+x+8) = 0$$

$$\text{따라서 } x = \pm 2 \text{ 또는 } x = \frac{-1 \pm \sqrt{31}i}{2}$$

$$68) x = 1 \text{ 또는 } x = -1 \text{ 또는 } x = 3 \text{ 또는 } x = 2$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 1 & -5 & 5 & 5 & -6 \\ & & 1 & -4 & 1 & 6 \\ \hline -1 & 1 & -4 & 1 & 6 & 0 \\ & & -1 & 5 & -6 & \\ \hline 2 & 1 & -5 & 6 & 0 & \\ & & 2 & -6 & & \\ \hline & 1 & -3 & 0 & & \end{array}$$

$$\therefore x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = (x-1)(x+1)(x-3)(x-2)$$

$$\text{따라서 } x = 1 \text{ 또는 } x = -1 \text{ 또는 } x = 3 \text{ 또는 } x = 2$$