



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2016-01-12
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

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

계산시 참고사항

1. 이차방정식의 근의 공식

(1) 이차방정식 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 의 근은

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (\text{단, } b^2 - 4ac \geq 0)$$

(2) 일차항의 계수가 짝수인 이차방정식 $ax^2+2b'x+c=0(a \neq 0)$ 의 근은

$$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a} \quad (\text{단, } b'^2 - ac \geq 0)$$

예) 이차방정식 $5x^2-2x-1=0$ 의 근은 근의 공식에 $a=5, b=-2, c=-1$ 을 대입하면

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 5 \times (-1)}}{2 \times 5} = \frac{2 \pm 2\sqrt{6}}{10} = \frac{1 \pm \sqrt{6}}{5}$$

2. 복잡한 이차방정식의 풀이

- (1) 괄호가 있으면 전개하여 $ax^2+bx+c=0$ 의 꼴로 정리한다.
- (2) 계수가 분수나 소수일 때는 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.
- (3) 공통부분이 있을 때에는 한 문자로 치환하여 정리한다.

근의 공식에 대한 설명

$ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 에서 양변을 a 로 나누면

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



근의 공식을 이용한 이차방정식의 풀이

▣ 다음 이차방정식을 풀어라.

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

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

3. $x^2-7x+2=0$

4. $x^2-x-7=0$

5. $x^2+8x+2=0$

6. $x^2-4x-6=0$

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

8. $x^2-5x-3=0$

9. $x^2+7x-3=0$

10. $x^2+4x-2=0$

11. $x^2+2x-5=0$

12. $x^2-6x+7=0$

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

14. $x^2 + 8x - 7 = 0$

15. $x^2 - 4x + 1 = 0$

16. $x^2 - 10x + 12 = 0$

17. $x^2 - 9x + 7 = 0$

18. $x^2 + 5x + 5 = 0$

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

20. $x^2 - x - 7 = 0$

21. $x^2 + 3x - 9 = 0$

22. $x^2 + 5x + 2 = 0$

23. $x^2 - 10x + 10 = 0$

24. $x^2 - 7x + 11 = 0$

25. $2x^2 + 3x - 3 = 0$

26. $5x^2 + 7x + 1 = 0$

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

28. $3x^2 + 7x + 3 = 0$

29. $5x^2 - 3x - 1 = 0$

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

31. $3x^2 - 7x - 2 = 0$

32. $3x^2 + 5x + 1 = 0$

33. $5x^2 + x - 2 = 0$

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

35. $4x^2 - 7x + 2 = 0$

36. $2x^2 + 4x - 3 = 0$

37. $3x^2 - 2x - 3 = 0$

38. $2x^2 - 6x - 5 = 0$

39. $4x^2 + 4x - 1 = 0$

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

41. $3x^2 - 4x - 2 = 0$

42. $2x^2 + 10x + 5 = 0$

43. $4x^2 - 6x + 1 = 0$

44. $5x^2 + 6x - 1 = 0$

45. $6x^2 + 4x - 3 = 0$

46. $5x^2 - 2x - 1 = 0$

47. $3x^2 + 4x - 2 = 0$

48. $5x^2 - 2x - 5 = 0$

49. $4x^2 + 2x - 7 = 0$

50. $3x^2 - x - 7 = 0$

51. $4x^2 - 3x - 5 = 0$

■ 다음 이차방정식의 근이 []안에 주어졌을 때, 근의 공식을 이용하여 상수 a 의 값을 구하여라.

52. $x^2 + x + a = 0 \left[\frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2} \right]$

53. $x^2 - x + a = 0 \left[\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \right]$

54. $x^2 + 3x + a = 0 \left[\frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2} \right]$

55. $x^2 + 5x + a = 0 \left[\frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2} \right]$

56. $2x^2 - 3x + a = 0 \left[\frac{3 \pm \sqrt{17}}{4} \right]$

57. $3x^2 + 3x + a = 0 \left[\frac{-3 \pm \sqrt{21}}{6} \right]$

58. $4x^2 - x + a = 0 \left[\frac{1 \pm \sqrt{33}}{8} \right]$

59. $x^2 - 2x + a = 0 [1 \pm \sqrt{2}]$

60. $x^2 + 4x + a = 0 [-2 \pm \sqrt{3}]$

61. $x^2 - 8x + a = 0$ [$4 \pm \sqrt{13}$]

62. $x^2 + 6x + a = 0$ [$-3 \pm \sqrt{11}$]

63. $2x^2 - 6x + a = 0$ [$\frac{3 \pm \sqrt{3}}{2}$]

64. $3x^2 + 4x + a = 0$ [$\frac{-2 \pm \sqrt{10}}{3}$]

65. $4x^2 - 6x + a = 0$ [$\frac{3 \pm \sqrt{21}}{4}$]



복잡한 이차방정식의 풀이

■ 다음 이차방정식을 풀어라.

66. $(x+2)(x-3)+5=0$

67. $(x+1)(x+2)=1$

68. $(x-2)(x-3)=3$

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

70. $(x+3)(x-6)=12-x$

71. $(x+2)(x+4)=10$

72. $(x+4)(x-5)=3x-12$

73. $x(x-3)=2x^2-1$

74. $2(x-1)(x+3)=x(x+2)$

75. $3x^2+2x-4=(x-1)^2$

76. $(x-2)(x+3)=2(x^2-5)$

77. $3(x+1)^2=4x+5$

78. $x^2+(x+3)^2=6$

79. $(x-4)^2-8=2(x+3)^2$

80. $(x-2)^2=2x^2+3x-1$

81. $(x-2)(x-5)=2$

82. $(x-3)^2 - 4x = 0$

83. $2(x-1)(x-4) = x^2 + 10$

84. $(x+1)(x-7) = 2x^2 - 3x - 12$

85. $2(x^2 - 5) = (x-2)(x+4)$

86. $3(x-1)(x+3) = 4x(x-2)$

▣ 다음 이차방정식을 풀어라.

87. $\frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{3}{2} = 0$

88. $\frac{1}{3}x^2 - x + \frac{2}{3} = 0$

89. $\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = 0$

90. $x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{3} = 0$

91. $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x - 1 = 0$

92. $x^2 - \frac{7}{6}x - \frac{1}{2} = 0$

93. $\frac{1}{6}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = 0$

94. $0.2x^2 - 0.3x - 0.5 = 0$

95. $\frac{5}{2}x^2 + 0.5x - 2 = 0$

96. $0.1x^2 - 0.4x + 0.3 = 0$

97. $0.1x^2 + 0.5x + 0.6 = 0$

98. $0.3x^2 - 1.5x = \frac{-1-x}{4}$

▣ 다음 이차방정식의 공통부분을 치환하여 풀어라.

99. $(x-1)^2 + 8(x-1) + 15 = 0$

100. $(x+1)^2 - 2(x+1) - 8 = 0$

101. $(x+2)^2 + (x+2) - 12 = 0$

102. $(x-3)^2 - 3(x-3) - 18 = 0$

103. $(x+3)^2 + 3(x+3) - 10 = 0$

104. $(x-2)^2 - 2(x-2) - 15 = 0$

105. $(x+1)^2 - 2(x+1) - 24 = 0$

106. $(x-2)^2 - 6(x-2) + 8 = 0$

107. $2(x+3)^2 - 7(x+3) + 6 = 0$

108. $3(x-2)^2 + 7(x-2) - 6 = 0$

109. $5(x-2)^2 - 3(x-2) - 2 = 0$

110. $3(x+2)^2 + 2(x+2) - 1 = 0$

111. $2(2x+1)^2 - 7(2x+1) - 4 = 0$

112. $6(2x-3)^2 - 5(2x-3) + 1 = 0$

113. $2(x+1)^2 - 3(x+1) - 5 = 0$

114. $(1-x)^2 + 2(1-x) - 8 = 0$

115. $5(x-3)^2 - 2(x-3) - 7 = 0$

116. $3(x-2)^2 + 5(2-x) - 2 = 0$

117. $(3x+2)^2 - (3x+2) - 2 = 0$

118. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - 4\left(x - \frac{1}{2}\right) - 5 = 0$

119. $\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 + 5\left(x + \frac{1}{3}\right) + 6 = 0$

120. $3(2x-1)^2 + 4(2x-1) - 4 = 0$

121. $2(2x+3)^2 + 7(2x+3) - 15 = 0$

122. $2\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + 3\left(x + \frac{1}{2}\right) - 5 = 0$

123. $\left(\frac{1}{x}\right)^2 - \frac{1}{x} - 2 = 0$

$$124. \quad 4\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + 12\left(x + \frac{3}{2}\right) - 7 = 0$$

$$125. \quad 9\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - 6\left(x - \frac{1}{3}\right) - 8 = 0$$

$$126. \quad (2x - 1)^2 - 4(2x - 1) + 4 = 0$$

$$127. \quad (x - 1)^2 + 6(x - 1) + 9 = 0$$

$$128. \quad (x + 2)^2 - 4(x + 2) + 3 = 0$$

$$129. \quad (x - 3)^2 - 4(x - 3) - 12 = 0$$

$$130. \quad 6(x - 1)^2 - 7(x - 1) = 3$$

정답 및 해설



$$1) x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$2) x = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{2}$$

$$3) x = \frac{7 \pm \sqrt{41}}{2}$$

$$4) x = \frac{1 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$5) x = -4 \pm \sqrt{14}$$

$$6) x = 2 \pm \sqrt{10}$$

$$7) x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

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

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times (-2)}}{2 \times 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$8) x = \frac{5 \pm \sqrt{37}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x - 3 = 0 \text{에서}$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} = \frac{5 \pm \sqrt{37}}{2}$$

$$9) x = \frac{-7 \pm \sqrt{61}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 7x - 3 = 0 \text{에서}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} = \frac{-7 \pm \sqrt{61}}{2}$$

$$10) x = -2 \pm \sqrt{6}$$

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

$$x = -2 \pm \sqrt{2^2 - 1 \times (-2)} = -2 \pm \sqrt{6}$$

$$11) x = -1 \pm \sqrt{6}$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 5 = 0 \text{에서}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{1^2 - 1 \times (-5)} = -1 \pm \sqrt{6}$$

$$12) x = 3 \pm \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 7 = 0 \text{에서}$$

$$x = -(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 1 \times 7} = 3 \pm \sqrt{2}$$

$$13) x = -3 \pm 2\sqrt{3}$$

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

$$x = -3 \pm \sqrt{3^2 - 1 \times (-3)} = -3 \pm \sqrt{12} = -3 \pm 2\sqrt{3}$$

$$14) x = -4 \pm \sqrt{23}$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x - 7 = 0 \text{에서}$$

$$x = -4 \pm \sqrt{4^2 - 1 \times (-7)} = -4 \pm \sqrt{23}$$

$$15) x = 2 \pm \sqrt{3}$$

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

$$x = -(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 1 \times 1} = 2 \pm \sqrt{3}$$

$$16) x = 5 \pm \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x + 12 = 0 \text{에서}$$

$$x = -(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 1 \times 12} = 5 \pm \sqrt{13}$$

$$17) x = \frac{9 \pm \sqrt{53}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x + 7 = 0 \text{에서}$$

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 1 \times 7}}{2 \times 1} = \frac{9 \pm \sqrt{53}}{2}$$

$$18) x = \frac{-5 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x + 5 = 0 \text{을 근의 공식을 이용하여 풀면}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 5}}{2 \times 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$19) x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \text{을 근의 공식을 이용하여 풀면}$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$20) x = \frac{1 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 7 = 0 \text{을 근의 공식을 이용하여 풀면}$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 1 \times (-7)}}{2 \times 1} = \frac{1 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$21) x = \frac{-3 \pm 3\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 9 = 0 \text{을 근의 공식을 이용하여 풀면}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times (-9)}}{2 \times 1} = \frac{-3 \pm 3\sqrt{5}}{2}$$

$$22) x = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x + 2 = 0 \text{에서}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$23) x = 5 \pm \sqrt{15}$$

⇒ $x^2 - 10x + 10 = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = -(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 1 \times 10} = 5 \pm \sqrt{15}$$

$$24) x = \frac{7 \pm \sqrt{5}}{2}$$

⇒ $x^2 - 7x + 11 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 1 \times 11}}{2 \times 1} = \frac{7 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$25) x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{4}$$

$$26) x = \frac{-7 \pm \sqrt{29}}{10}$$

$$27) x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$$

⇒ $2x^2 - x - 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 2 \times (-2)}}{2 \times 2} = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$28) x = \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{6}$$

⇒ $3x^2 + 7x + 3 = 0$ 에서

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 3 \times 3}}{2 \times 3} = \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{6}$$

$$29) x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{10}$$

⇒ $5x^2 - 3x - 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 5 \times (-1)}}{2 \times 5} = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{10}$$

$$30) x = \frac{5 \pm \sqrt{61}}{6}$$

⇒ $3x^2 - 5x - 3 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-3)}}{2 \times 3} = \frac{5 \pm \sqrt{61}}{6}$$

$$31) x = \frac{7 \pm \sqrt{73}}{6}$$

⇒ $3x^2 - 7x - 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 3 \times (-2)}}{2 \times 3} = \frac{7 \pm \sqrt{73}}{6}$$

$$32) x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$$

⇒ $3x^2 + 5x + 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$$

$$33) x = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{10}$$

⇒ $5x^2 + x - 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 5 \times (-2)}}{2 \times 5} = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{10}$$

$$34) x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$$

⇒ $3x^2 + 3x - 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 3 \times (-2)}}{2 \times 3} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$$

$$35) x = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{8}$$

⇒ $4x^2 - 7x + 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4} = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{8}$$

$$36) x = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{2}$$

⇒ $2x^2 + 4x - 3 = 0$ 에서

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 2 \times (-3)}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{2}$$

$$37) x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3}$$

⇒ $3x^2 - 2x - 3 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 3 \times (-3)}}{3} = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3}$$

$$38) x = \frac{3 \pm \sqrt{19}}{2}$$

⇒ $2x^2 - 6x - 5 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 2 \times (-5)}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{19}}{2}$$

$$39) x = \frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$$

⇒ $4x^2 + 4x - 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \times (-1)}}{4} = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{4} \\ = \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$$

$$40) x = \frac{4 \pm \sqrt{22}}{3}$$

$$41) x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

⇒ $3x^2 - 4x - 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 3 \times (-2)}}{3} = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

$$42) x = \frac{-5 \pm \sqrt{15}}{2}$$

⇒ $2x^2 + 10x + 5 = 0$ 에서

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 2 \times 5}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{15}}{2}$$

$$43) x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{4}$$

⇒ $4x^2 - 6x + 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{4}$$

$$44) x = \frac{-3 \pm \sqrt{14}}{5}$$

⇒ $5x^2 + 6x - 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 5 \times (-1)}}{5} = \frac{-3 \pm \sqrt{14}}{5}$$

$$45) x = \frac{-2 \pm \sqrt{22}}{6}$$

⇒ $6x^2 + 4x - 3 = 0$ 에서

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 6 \times (-3)}}{6} = \frac{-2 \pm \sqrt{22}}{6}$$

$$46) x = \frac{1 \pm \sqrt{6}}{5}$$

⇒ $5x^2 - 2x - 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 5 \times (-1)}}{5} = \frac{1 \pm \sqrt{6}}{5}$$

$$47) x = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

⇒ $3x^2 + 4x - 2 = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 3 \times (-2)}}{3} = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

$$48) x = \frac{1 \pm \sqrt{26}}{5}$$

⇒ $5x^2 - 2x - 5 = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 5 \times (-5)}}{5} = \frac{1 \pm \sqrt{26}}{5}$$

$$49) x = \frac{-1 \pm \sqrt{29}}{4}$$

⇒ $4x^2 + 2x - 7 = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times (-7)}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{29}}{4}$$

$$50) x = \frac{1 \pm \sqrt{85}}{6}$$

⇒ $3x^2 - x - 7 = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 3 \times (-7)}}{2 \times 3} = \frac{1 \pm \sqrt{85}}{6}$$

$$51) x = \frac{3 \pm \sqrt{89}}{8}$$

⇒ $4x^2 - 3x - 5 = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 4 \times (-5)}}{2 \times 4} = \frac{3 \pm \sqrt{89}}{8}$$

52) -4

⇒ $x^2 + x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 1 \times a}}{2 \times 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$1 - 4a = 17, 4a = -16 \quad \therefore a = -4$$

53) -1

⇒ $x^2 - x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 1 \times a}}{2 \times 1} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$1 - 4a = 5, 4a = -4 \quad \therefore a = -1$$

54) -3

⇒ $x^2 + 3x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times a}}{2 \times 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$9 - 4a = 21, 4a = -12 \quad \therefore a = -3$$

55) 3

⇒ $x^2 + 5x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times a}}{2 \times 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$25 - 4a = 13, 4a = 12$$

$$\therefore a = 3$$

56) -1

⇒ $2x^2 - 3x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 2 \times a}}{2 \times 2} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$9 - 8a = 17, 8a = -8 \quad \therefore a = -1$$

57) -1

⇒ $3x^2 + 3x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 3 \times a}}{2 \times 3} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{6}$$

$$9 - 12a = 21, 12a = -12 \quad \therefore a = -1$$

58) -2

⇒ $4x^2 - x + a = 0$ 에서 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 4 \times a}}{2 \times 4} = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{8}$$

$$1 - 16a = 33, 16a = -32 \quad \therefore a = -2$$

59) -1

 $\Rightarrow x^2 - 2x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = -(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 1 \times a} = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$1 - a = 2 \quad \therefore a = -1$$

60) 1

 $\Rightarrow x^2 + 4x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = -2 \pm \sqrt{2^2 - a} = -2 \pm \sqrt{3}$$

$$4 - a = 3 \quad \therefore a = 1$$

61) 3

 $\Rightarrow x^2 - 8x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = -(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - a} = 4 \pm \sqrt{13}$$

$$16 - a = 13 \quad \therefore a = 3$$

62) -2

 $\Rightarrow x^2 + 6x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = -3 \pm \sqrt{3^2 - a} = -3 \pm \sqrt{11}$$

$$9 - a = 11 \quad \therefore a = -2$$

63) 3

 $\Rightarrow 2x^2 - 6x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 2 \times a}}{2 \times 2} = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{2}$$

$$9 - 2a = 3, 2a = 6 \quad \therefore a = 3$$

64) -2

 $\Rightarrow 3x^2 + 4x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 3 \times a}}{3} = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

$$4 - 3a = 10, 3a = -6 \quad \therefore a = -2$$

65) -3

 $\Rightarrow 4x^2 - 6x + a = 0$ 을 근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times a}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{4}$$

$$9 - 4a = 21, 4a = -12 \quad \therefore a = -3$$

$$66) x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

 $\Rightarrow (x+2)(x-3)+5=0$ 에서 $x^2 - x - 6 + 5 = 0$

$$x^2 - x - 1 = 0 \quad \therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$67) x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

 $\Rightarrow (x+1)(x+2)=1$ 에서 $x^2 + 3x + 2 = 1$

$$x^2 + 3x + 1 = 0 \quad \therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$68) x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$$

 $\Rightarrow (x-2)(x-3)=3$ 에서 $x^2 - 5x + 6 = 3$

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

$$69) x = -3 \pm 2\sqrt{3}$$

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

$$x^2 + 6x - 3 = 0 \quad \therefore x = -3 \pm 2\sqrt{3}$$

$$70) x = 1 \pm \sqrt{31}$$

 $\Rightarrow (x+3)(x-6)=12-x$ 에서 $x^2 - 3x - 18 = 12 - x$

$$x^2 - 2x - 30 = 0 \quad \therefore x = 1 \pm \sqrt{31}$$

$$71) x = -3 \pm \sqrt{11}$$

 $\Rightarrow (x+2)(x+4)=10$ 에서 $x^2 + 6x + 8 = 10$

$$x^2 + 6x - 2 = 0 \quad \therefore x = -3 \pm \sqrt{11}$$

$$72) x = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

 $\Rightarrow (x+4)(x-5)=3x-12$ 에서 $x^2 - x - 20 = 3x - 12$

$$x^2 - 4x - 8 = 0 \quad \therefore x = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

$$73) x = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

 $\Rightarrow x(x-3)=2x^2-1$ 에서 $x^2 - 3x = 2x^2 - 1$

$$x^2 + 3x - 1 = 0 \quad \therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$74) x = -1 \pm \sqrt{7}$$

 $\Rightarrow 2(x-1)(x+3)=x(x+2)$ 에서

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

$$\therefore x = -1 \pm \sqrt{7}$$

$$75) x = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{2}$$

 $\Rightarrow 3x^2 + 2x - 4 = (x-1)^2$ 에서

$$3x^2 + 2x - 4 = x^2 - 2x + 1, 2x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{2}$$

$$76) x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

 $\Rightarrow (x-2)(x+3)=2(x^2-5)$ 에서

$$x^2 + x - 6 = 2x^2 - 10, x^2 - x - 4 = 0$$

$$\therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$77) x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

 $\Rightarrow 3(x+1)^2 = 4x+5$ 에서 $3(x^2 + 2x + 1) = 4x + 5$

$$3x^2 + 2x - 2 = 0 \quad \therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

$$78) x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}}{2}$$

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

$$2x^2 + 6x + 3 = 0 \quad \therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}}{2}$$

$$79) x = -10 \pm 3\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow (x-4)^2 - 8 = 2(x+3)^2 \text{에서}$$

$$x^2 - 8x + 16 - 8 = 2(x^2 + 6x + 9)$$

$$x^2 + 20x + 10 = 0 \quad \therefore x = -10 \pm 3\sqrt{10}$$

$$80) x = \frac{-7 \pm \sqrt{69}}{2}$$

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

$$x^2 - 4x + 4 = 2x^2 + 3x - 1, x^2 + 7x - 5 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-7 \pm \sqrt{69}}{2}$$

$$81) x = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-5) = 2 \text{에서}$$

$$x^2 - 7x + 10 = 2$$

$$x^2 - 7x + 8 = 0 \quad \therefore x = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$82) x = 1 \text{ 또는 } x = 9$$

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

$$x^2 - 10x + 9 = 0, (x-1)(x-9) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = 9$$

$$83) x = 5 \pm 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 2(x-1)(x-4) = x^2 + 10 \text{에서}$$

$$2(x^2 - 5x + 4) = x^2 + 10, x^2 - 10x - 2 = 0$$

$$\therefore x = 5 \pm \sqrt{27} = 5 \pm 3\sqrt{3}$$

$$84) x = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$\Rightarrow (x+1)(x-7) = 2x^2 - 3x - 12 \text{에서}$$

$$x^2 - 6x - 7 = 2x^2 - 3x - 12, x^2 + 3x - 5 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$85) x = 1 \pm \sqrt{3}$$

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

$$2x^2 - 10 = x^2 + 2x - 8, x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3}$$

$$86) x = 7 \pm 2\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow 3(x-1)(x+3) = 4x(x-2) \text{에서}$$

$$3(x^2 + 2x - 3) = 4(x^2 - 2x), x^2 - 14x + 9 = 0$$

$$\therefore x = 7 \pm 2\sqrt{10}$$

$$87) x = -1 \text{ 또는 } x = -3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{3}{2} = 0 \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

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

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

$$88) x = 1 \text{ 또는 } x = 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}x^2 - x + \frac{2}{3} = 0 \text{의 양변에 3을 곱하면}$$

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

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

$$89) x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = 0 \text{의 양변에 4를 곱하면}$$

$$6x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 6 \times (-1)}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{6}$$

$$90) x = \frac{-9 \pm \sqrt{33}}{12}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{3} = 0 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$6x^2 + 9x + 2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \times 6 \times 2}}{2 \times 6} = \frac{-9 \pm \sqrt{33}}{12}$$

$$91) x = \frac{-1 \pm \sqrt{19}}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x - 1 = 0 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$3x^2 + 2x - 6 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 3 \times (-6)}}{3} = \frac{-1 \pm \sqrt{19}}{3}$$

$$92) x = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } x = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 6x^2 - 7x - 3 = 0, (3x+1)(2x-3) = 0$$

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

$$93) x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

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

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

$$94) x = -1 \text{ 또는 } x = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 0, (x+1)(2x-5) = 0$$

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

$$95) x = -1 \text{ 또는 } x = \frac{4}{5}$$

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

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = \frac{4}{5}$$

$$96) x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

$$\Rightarrow 0.1x^2 - 0.4x + 0.3 = 0 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

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

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

$$97) x = -2 \text{ 또는 } x = -3$$

$$\Rightarrow 0.1x^2 + 0.5x + 0.6 = 0 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0, (x+2)(x+3) = 0$$

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

$$98) x = \frac{25 \pm \sqrt{505}}{12}$$

$$\Rightarrow 0.3x^2 - 1.5x = \frac{-1-x}{4} \text{에서}$$

$$\text{양변에 } 20 \text{을 곱하면}$$

$$6x^2 - 30x = 5(-1-x), 6x^2 - 25x + 5 = 0$$

$$\text{근의 공식에 의해 } x = \frac{25 \pm \sqrt{505}}{12}$$

$$99) x = -2 \text{ 또는 } x = -4$$

$$\Rightarrow x-1 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 + 8A + 15 = 0, (A+3)(A+5) = 0$$

$$A = -3 \text{ 또는 } A = -5$$

$$\text{즉, } x-1 = -3 \text{ 또는 } x-1 = -5$$

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

$$100) x = -3 \text{ 또는 } x = 3$$

$$\Rightarrow x+1 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 - 2A - 8 = 0, (A+2)(A-4) = 0$$

$$A = -2 \text{ 또는 } A = 4, \text{ 즉 } x+1 = -2 \text{ 또는 } x+1 = 4$$

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

$$101) x = -6 \text{ 또는 } x = 1$$

$$\Rightarrow x+2 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 + A - 12 = 0, (A+4)(A-3) = 0$$

$$A = -4 \text{ 또는 } A = 3, \text{ 즉 } x+2 = -4 \text{ 또는 } x+2 = 3$$

$$\therefore x = -6 \text{ 또는 } x = 1$$

$$102) x = 0 \text{ 또는 } x = 9$$

$$\Rightarrow x-3 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 - 3A - 18 = 0, (A+3)(A-6) = 0$$

$$A = -3 \text{ 또는 } A = 6, \text{ 즉 } x-3 = -3 \text{ 또는 } x-3 = 6$$

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = 9$$

$$103) x = -8 \text{ 또는 } x = -1$$

$$\Rightarrow x+3 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 + 3A - 10 = 0, (A+5)(A-2) = 0$$

$$A = -5 \text{ 또는 } A = 2, \text{ 즉 } x+3 = -5 \text{ 또는 } x+3 = 2$$

$$\therefore x = -8 \text{ 또는 } x = -1$$

$$104) x = -1 \text{ 또는 } x = 7$$

$$\Rightarrow x-2 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 - 2A - 15 = 0, (A+3)(A-5) = 0$$

$$A = -3 \text{ 또는 } A = 5, \text{ 즉 } x-2 = -3 \text{ 또는 } x-2 = 5$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 7$$

$$105) x = -5 \text{ 또는 } x = 5$$

$$\Rightarrow x+1 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 - 2A - 24 = 0, (A+4)(A-6) = 0$$

$$A = -4 \text{ 또는 } A = 6, \text{ 즉 } x+1 = -4 \text{ 또는 } x+1 = 6$$

$$\therefore x = -5 \text{ 또는 } x = 5$$

$$106) x = 4 \text{ 또는 } x = 6$$

$$\Rightarrow x-2 = A \text{로 치환하면}$$

$$A^2 - 6A + 8 = 0, (A-2)(A-4) = 0$$

$$A = 2 \text{ 또는 } A = 4, \text{ 즉 } x-2 = 2 \text{ 또는 } x-2 = 4$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 6$$

$$107) x = -1 \text{ 또는 } x = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x+3 = A \text{로 치환하면}$$

$$2A^2 - 7A + 6 = 0, (A-2)(2A-3) = 0$$

$$A = 2 \text{ 또는 } A = \frac{3}{2}, \text{ 즉 } x+3 = 2 \text{ 또는 } x+3 = \frac{3}{2}$$

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

$$108) x = -1 \text{ 또는 } x = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow x-2 = A \text{로 치환하면}$$

$$3A^2 + 7A - 6 = 0, (A+3)(3A-2) = 0$$

$$A = -3 \text{ 또는 } A = \frac{2}{3}, \text{ 즉 } x-2 = -3 \text{ 또는 } x-2 = \frac{2}{3}$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = \frac{8}{3}$$

$$109) x = 3 \text{ 또는 } x = \frac{8}{5}$$

$$\Rightarrow x-2 = A \text{로 치환하면}$$

$$5A^2 - 3A - 2 = 0, (A-1)(5A+2) = 0$$

$$A = 1 \text{ 또는 } A = -\frac{2}{5}, \text{ 즉 } x-2 = 1 \text{ 또는 } x-2 = -\frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 3 \text{ 또는 } x = \frac{8}{5}$$

$$110) x = -3 \text{ 또는 } x = -\frac{5}{3}$$

⇒ $x+2=A$ 로 치환하면

$$3A^2+2A-1=0, (A+1)(3A-1)=0$$

$$A = -1 \text{ 또는 } A = \frac{1}{3}, \text{ 즉 } x+2 = -1 \text{ 또는 } x+2 = \frac{1}{3}$$

$$\therefore x = -3 \text{ 또는 } x = -\frac{5}{3}$$

$$111) x = \frac{3}{2} \text{ 또는 } x = -\frac{3}{4}$$

⇒ $2x+1=A$ 로 치환하면

$$2A^2-7A-4=0, (A-4)(2A+1)=0$$

$$A = 4 \text{ 또는 } A = -\frac{1}{2},$$

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

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

$$112) x = \frac{7}{4} \text{ 또는 } x = \frac{5}{3}$$

⇒ $2x-3=A$ 로 치환하면

$$6A^2-5A+1=0, (2A-1)(3A-1)=0$$

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

$$\therefore x = \frac{7}{4} \text{ 또는 } x = \frac{5}{3}$$

$$113) x = -2 \text{ 또는 } x = \frac{3}{2}$$

⇒ $x+1=A$ 로 치환하면

$$2A^2-3A-5=0, (A+1)(2A-5)=0$$

$$A = -1 \text{ 또는 } A = \frac{5}{2}, \text{ 즉 } x+1 = -1 \text{ 또는 } x+1 = \frac{5}{2}$$

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

$$114) x = 5 \text{ 또는 } x = -1$$

⇒ $1-x=A$ 로 치환하면

$$A^2+2A-8=0, (A+4)(A-2)=0$$

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

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = -1$$

$$115) x = 2 \text{ 또는 } x = \frac{22}{5}$$

⇒ $x-3=A$ 로 치환하면

$$5A^2-2A-7=0, (A+1)(5A-7)=0$$

$$A = -1 \text{ 또는 } A = \frac{7}{5}, \text{ 즉 } x-3 = -1 \text{ 또는 } x-3 = \frac{7}{5}$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = \frac{22}{5}$$

$$116) x = 4 \text{ 또는 } x = \frac{5}{3}$$

⇒ $3(x-2)^2+5(2-x)-2=0$ 에서

$$3(x-2)^2-5(x-2)-2=0$$

$x-2=A$ 로 치환하면

$$3A^2-5A-2=0, (A-2)(3A+1)=0$$

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

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = \frac{5}{3}$$

$$117) x = -1 \text{ 또는 } x = 0$$

⇒ $3x+2=A$ 로 치환하면

$$A^2-A-2=0, (A+1)(A-2)=0$$

$$A = -1 \text{ 또는 } A = 2, \text{ 즉 } 3x+2 = -1 \text{ 또는 } 3x+2 = 2$$

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

$$118) x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{11}{2}$$

⇒ $x-\frac{1}{2}=A$ 로 치환하면

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

$$A = -1 \text{ 또는 } A = 5, \text{ 즉 } x-\frac{1}{2} = -1 \text{ 또는 } x-\frac{1}{2} = 5$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{11}{2}$$

$$119) x = -\frac{7}{3} \text{ 또는 } x = -\frac{10}{3}$$

⇒ $x+\frac{1}{3}=A$ 로 치환하면

$$A^2+5A+6=0, (A+2)(A+3)=0$$

$$A = -2 \text{ 또는 } A = -3$$

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

$$\therefore x = -\frac{7}{3} \text{ 또는 } x = -\frac{10}{3}$$

$$120) x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{5}{6}$$

⇒ $2x-1=A$ 로 치환하면

$$3A^2+4A-4=0, (A+2)(3A-2)=0$$

$$A = -2 \text{ 또는 } A = \frac{2}{3},$$

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

$$2x = -1 \text{ 또는 } 2x = \frac{5}{3}$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{5}{6}$$

$$121) x = -4 \text{ 또는 } x = -\frac{3}{4}$$

⇒ $2x+3=A$ 로 치환하면

$$2A^2+7A-15=0, (A+5)(2A-3)=0$$

$$A=-5 \text{ 또는 } A=\frac{3}{2},$$

$$\text{즉 } 2x+3=-5 \text{ 또는 } 2x+3=\frac{3}{2}$$

$$2x=-8 \text{ 또는 } 2x=-\frac{3}{2}$$

$$\therefore x=-4 \text{ 또는 } x=-\frac{3}{4}$$

$$122) x=\frac{1}{2} \text{ 또는 } x=-3$$

⇒ $x+\frac{1}{2}=A$ 로 치환하면

$$2A^2+3A-5=0, (A-1)(2A+5)=0$$

$$A=1 \text{ 또는 } A=-\frac{5}{2}, \text{ 즉 } x+\frac{1}{2}=1 \text{ 또는 } x+\frac{1}{2}=-\frac{5}{2}$$

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

$$123) x=-1 \text{ 또는 } x=\frac{1}{2}$$

⇒ $\frac{1}{x}=A$ 로 치환하면

$$A^2-A-2=0, (A+1)(A-2)=0$$

$$A=-1 \text{ 또는 } A=2, \text{ 즉 } \frac{1}{x}=-1 \text{ 또는 } \frac{1}{x}=2$$

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

$$124) x=-1 \text{ 또는 } x=-5$$

⇒ $x+\frac{3}{2}=A$ 로 치환하면

$$4A^2+12A-7=0, (2A-1)(2A+7)=0$$

$$A=\frac{1}{2} \text{ 또는 } A=-\frac{7}{2}$$

$$\text{즉, } x+\frac{3}{2}=\frac{1}{2} \text{ 또는 } x+\frac{3}{2}=-\frac{7}{2}$$

$$\therefore x=-1 \text{ 또는 } x=-5$$

$$125) x=-\frac{1}{3} \text{ 또는 } x=\frac{5}{3}$$

⇒ $x-\frac{1}{3}=A$ 로 치환하면

$$9A^2-6A-8=0, (3A+2)(3A-4)=0$$

$$A=-\frac{2}{3} \text{ 또는 } A=\frac{4}{3}$$

$$\text{즉, } x-\frac{1}{3}=-\frac{2}{3} \text{ 또는 } x-\frac{1}{3}=\frac{4}{3}$$

$$\therefore x=-\frac{1}{3} \text{ 또는 } x=\frac{5}{3}$$

$$126) x=\frac{3}{2} \text{ (중근)}$$

⇒ $2x-1=A$ 로 치환하면

$$A^2-4A+4=0, (A-2)^2=0$$

$$A=2, \text{ 즉 } 2x-1=2$$

$$2x=3 \quad \therefore x=\frac{3}{2} \text{ (중근)}$$

$$127) x=-2 \text{ (중근)}$$

⇒ $x-1=A$ 로 치환하면

$$A^2+6A+9=0, (A+3)^2=0$$

$$A=-3, \text{ 즉 } x-1=-3$$

$$\therefore x=-2 \text{ (중근)}$$

$$128) x=1 \text{ 또는 } x=-1$$

⇒ $x+2=A$ 로 치환하면 $A^2-4A+3=0,$

$$(A-3)(A-1)=0 \quad \therefore A=3 \text{ 또는 } A=1$$

$$\text{즉, } x+2=3 \text{ 또는 } x+2=1 \quad \therefore x=1 \text{ 또는 } x=-1$$

$$129) x=1 \text{ 또는 } x=9$$

⇒ $x-3=A$ 로 치환하면 $A^2-4A-12=0$

$$(A+2)(A-6)=0 \quad \therefore A=-2 \text{ 또는 } A=6$$

$$\text{즉, } x-3=-2 \text{ 또는 } x-3=6 \quad \therefore x=1 \text{ 또는 } x=9$$

$$130) x=\frac{2}{3} \text{ 또는 } x=\frac{5}{2}$$

⇒ $x-1=A$ 로 치환하면 $6A^2-7A-3=0$

$$(3A+1)(2A-3)=0 \quad \therefore A=-\frac{1}{3} \text{ 또는 } A=\frac{3}{2}$$

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

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