◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2016-02-16
2) 제작자 : 교육지대㈜
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. 방정식과 항등식

(1) 등식: 등호(=)를 사용하여 두 수, 두 식이 서로 같음을 나타낸 식
(2) 방정식: 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식
(3) 미지수: 방정식에 있는 문자
(4) 방정식의 해(근): 방정식을 참이 되게 하는 미지수의 값
(5) 항등식: 미지수에 어떤 수를 대입해도 항상 참이 되는 등식

2. 등식의 성질

(1) 등식의 양변에 같은 수를 더해도 등식은 성립한다. ⇒ $a=b$이면 $a+c=b+c$
(2) 등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 등식은 성립한다. ⇒ $a=b$이면 $a-c=b-c$
(3) 등식의 양변에 같은 수를 곱해도 등식은 성립한다. ⇒ $a=b$이면 $ac=bc$
(4) 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.
⇒ $a=b$이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$(단, $c\neq0$)

3. 이항

(1) 이항: 등식의 성질을 이용하여 등식의 한 변에 있는 항을 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것을 이항이라 한다.

방정식과 항등식
◉ 등식이 거짓인 경우가 있으면 '방정식', 항상 참이면 '항등식'이다.

참고
◉ 등식에서 등호의 왼쪽을 좌변, 오른쪽을 우변이라하고, 좌변과 우변을 모두 양변이라고 한다.

◉ '방정식을 푼다'는 것은 방정식의 해를 구하는 것이다.

방정식과 항등식

◪ 다음을 등식으로 나타내어라.

1. 내 나이 x살에서 동생의 나이 7살을 빼면 3살이다.

2. 어떤 수 x의 2배에서 3을 뺀 값은 5이다.

3. 한 권에 700원인 노트 x권과 한 자루에 300원인 볼펜 3자루의 값은 2300원이다.

4. 가로의 길이가 $6cm$, 세로의 길이가 xcm인 직사각형의 넓이는 $30cm^2$이다.

5. 사탕이 x개 있었는데 친구한테 5개를 더 받았더니 9개가 되었다.

6. 가로의 길이가 xcm, 세로의 길이가 $5cm$인 직사각형의 둘레의 길이는 $26cm$이다.

7. 시속 $70km$의 속력으로 x시간 동안 이동한 거리는 $140km$이다.

8. a와 7의 합은 b에서 9를 뺀 것과 같다.

9. 한 개에 200원인 사탕 x개의 가격은 1200원이다.

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331
ECN-0199-2015-001-000666229

10. 한 변의 길이가 xcm인 정삼각형의 둘레의 길이는 $30cm$이다.

11. 시속 $3km$로 x시간 동안 걸은 거리는 $7km$이다.

◪ 다음 중 등식인 것에는 ○표, 등식이 아닌 것에는 ×표를 하여라.

12. $3x+4$ ( )

13. $3-8=-5$ ( )

14. $2x+3 \leq 0$ ( )

15. $3x+4=7$ ( )

16. $x=0$ ( )

17. $2+6=8$ ( )

18. $x \geq 1$ ( )

19. $3x-1=14$ ( )

20. $2x+3x=5x$ ( )

21. $2+6x>1$ ( )

22. $2x+x=3x$ ( )

23. $3x+1=0$ ( )

24. $5x-1 \leq 0$ ( )

25. $4+2=5$ ( )

26. $4a+1$ ( )

27. -6 ( )

28. $4b-3=1$ ( )

29. $c=0$ ( )

30. $2d+1>-6$ ( )

31. $-7=1$ ( )

◪ 다음 ( ) 안에 등식이 방정식인 것에는 '방', 항등식인 것에는 '항'을 써넣어라.

32. $3x-12=0$ ( )

33. $3-x=-x+3$ ( )

34. $5x+1=4$ ( )

35. $4(x+3)-12=4x$ ( )

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

36. $2(x-4)=3x-8$ ( )

37. $3x+5x=8x$ ( )

38. $4x-6x=-2x$ ( )

39. $3x-5=7$ ( )

40. $x+4=3x+4-2x$ ( )

41. $0\times x=0$ ( )

42. $3x+1=2x+5$ ( )

43. $2x=6$ ( )

44. $x+5=5+x$ ( )

45. $x+3x=4x$ ( )

46. $2(x-1)=10$ ( )

47. $3(x+1)=3x+3$ ( )

48. $5x=0$ ( )

◪ **다음 등식이 x에 대한 항등식일 때, 상수 a, b의 값을 각각 구하여라.**

49. $ax+2=3x+b$

50. $2(x+1)+5=ax+b$

51. $ax+6=2x-b$

52. $5x-b=ax-7$

53. $4-ax=4x+b$

54. $2(3x-4)=ax+b$

55. $3(-x+4)=ax-b$

56. $ax+5=7x-b$

57. $5(ax+b)+3=5x-7$

58. $3x-8=-a(x-2)+3+b$

59. $2a(2x-1)-3=-4x+b$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

등식의 성질

◪ 다음 등식의 변화 과정에서 이용된 등식의 성질을 <보기>에서 골라라.

<보기>

$a=b$이고 c가 자연수일 때

ㄱ. $a+c=b+c$ ㄴ. $a-c=b-c$

ㄷ. $a\times c=b\times c$ ㄹ. $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$

60. $a=b$이면 $a+2=b+2$이다.

61. $x+3=3y+3$이면 $x=3y$이다.

62. $2x=4y$이면 $x=2y$이다.

63. $x=-2y$이면 $-2x=4y$이다.

64. $x+4=10$이면 $x=6$이다.

65. $\frac{x}{3}=\frac{x}{4}$이면 $4x=3y$이다.

66. $3x=5y$이면 $3x-4=5y-4$이다.

67. $x-8=-3$이면 $x=5$이다.

68. $-\frac{x}{2}=y$이면 $x=-2y$이다.

69. $3-a=5-b$이면 $-a=2-b$이다.

◪ $x=y$일 때, □안에 알맞은 것을 써넣어라.

70. $x+\square=y+a$

71. $x-k=y-\square$

72. $x\times\square=y\times m$

73. $\frac{x}{d}=\frac{y}{\square}(\text{단},d\neq 0)$

◪ 다음 중 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 하여라.

74. $a=b$이면 $a+4=b+4$이다. ( )

75. $ac=bc$이면 $a=b$이다. ( )

76. $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}(c\neq 0)$이면 $a=b$이다. ( )

77. $a=b$이면 $a-10=b-10$이다. ( )

78. $x=y$이면 $ax=ay$이다. ( )

79. $x=y$이면 $\frac{x}{a}=\frac{y}{a}$이다. ( )

80. $2x=2y$이면 $x+4=y+4$이다. ( )

81. $\frac{x}{4}=\frac{y}{4}$이면 $x-3=y-3$이다. ( )

82. $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}$이면 $2x=3y$이다. ( )

족보닷컴 zocbo.com Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

이항

◪ 다음 등식에서 밑줄 친 항을 이항하여라.

83. $x+2=-3$

84. $2x+4=5$

85. $x=2+5x$

86. $3x=4x-3$

87. $-4x=2-2x$

88. $7x=-4x-6$

89. $x+3=6$

90. $3x-7=-4$

91. $x=-1-2x$

92. $x+2=5$

93. $2x-6=-4$

94. $x-7=2$

95. $x=8-3x$

◪ 다음 방정식을 밑줄 친 항의 이항만을 이용하여 $ax=b$의 꼴로 나타내어라.

96. $-3x+6=8-6x$

97. $7x-4=5x-10$

98. $-8x+5=-3x-4$

99. $3x+1=2x+3$

100. $6x-4=2x+3$

101. $5x-2=x+4$

102. $-5x+1=-x+3$

103. $5x-3=-6$

104. $x=5-3x$

105. $-5x+2=x-5$

106. $-7x-3=-2x+6$

107. $-4x-3=x+2$

108. $2x-8=-3x+4$

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

109. $6x-9=-4x+5$

110. $3x+4=6$

111. $2x-6=3$

112. $7x=2x+4$

113. $4x-7=-2x$

114. $5x-4=x+8$

115. $9x-2=x-7$

116. $-3x+5=-x-9$

117. $-4x+2=9x+10$

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

정답 및 해설

1) $x-7=3$

2) $2x-3=5$

3) $700x+900=2300$

4) $6x=30$
⇨ (직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)
$\therefore 6x=30$

5) $x+5=9$

6) $2(x+5)=26$
⇨ (직사각형의 둘레의 길이)
$=\{$(가로의 길이)+(세로의 길이)$\}\times 2$
$\therefore 2(x+5)=26$

7) $70x=140$
⇨ (거리)=(속력)×(시간)
$\therefore 70x=140$

8) $a+7=b-9$

9) $200x=1200$

10) $3x=30$

11) $3x=7$
⇨ (거리)=(속력)×(시간)이므로 $3x=7$

12) X

13) ○

14) ×

15) ○

16) ○

17) ○

18) X

19) ○

20) ○

21) X

22) ○

23) ○

24) X

25) ○

26) ×

27) ×

28) ○

29) ○

30) ×

31) ○

32) 방

33) 항

34) 방

35) 항
⇨ $4(x+3)-12=4x$에서 $4x=4x$ ⇨ 항등식

36) 방
⇨ $2(x-4)=3x-8$에서 $2x-8=3x-8$ ⇨ 방정식

37) 항

38) 항

39) 방

40) 항

41) 항

42) 방

43) 방

44) 항

45) 항

46) 방

47) 항

48) 방

49) $a=3,\ b=2$

50) $a=2,\ b=7$
⇨ $2x+7=ax+b$에서 $a=2,\ b=7$

51) $a=2,\ b=-6$
⇨ 등식 $ax+6=2x-b$가 x에 대한 항등식이 되려면

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

(좌변)=(우변)이어야 하므로
$a=2,\ b=-6$

52) $a=5,\ b=7$

53) $a=-4,\ b=4$

54) $a=6,\ b=-8$
⇨ $2(3x-4)=ax+b$에서 $6x-8=ax+b$이므로
$a=6,\ b=-8$

55) $a=-3,\ b=-12$
⇨ $3(-x+4)=ax-b$에서 $-3x+12=ax-b$이므로
$a=-3,\ b=-12$

56) $a=7,\ b=-5$
⇨ x에 대한 항등식이므로 양변의 식이 같아야 한다.
따라서 $a=7,\ b=-5$ 이다.

57) $a=1,\ b=-2$
⇨ $5ax+5b+3=5x-7$ 이 항등식이 되려면
좌변과 우변의 식이 같아야 한다.
그러므로 $5a=5,\ 5b+3=-7$ 에서
$a=1,\ b=-2$

58) $a=-3,\ b=-5$
⇨ $3x-8=-ax+(2a+b+3)$ 이 항등식이 되어야 하므로
x 계수에서 $3=-a$ 이므로 $a=-3$ 이고
상수에서 $-8=2a+b+3$ 이므로
$-8=-6+b+3$ 에서 $b=-5$ 이다.

59) $a=-1,\ b=-1$
⇨ $4ax-2a-3=-4x+b$ 가 항등식이 되어야 하므로
좌변과 우변의 식은 같아야 한다.
$4a=-4$ 에서 $a=-1$ 이고,
$-2a-3=b$ 에서 $2-3=b$ 이므로 $b=-1$이다.

60) ㄱ

61) ㄴ

62) ㄹ

63) ㄷ

64) ㄴ

65) ㄷ

66) ㄴ

67) ㄱ

68) ㄷ

69) ㄴ

70) a

71) k

72) m

73) d

74) ○

75) ×
⇨ $2\times0=3\times0$이지만 $2\neq3$이다.

76) ○

77) ○

78) ○

79) ×
⇨ '$x=y$이면 $\frac{x}{a}=\frac{y}{a}$이다.'가 성립하려면 $a\neq0$이어야 한다.

80) ○
⇨ $2x=2y$의 양변을 2로 나누면
$x=y$ $\therefore\ x+4=y+4$

81) ○
⇨ $\frac{x}{4}=\frac{y}{4}$의 양변에 4를 곱하면
$x=y$ $\therefore\ x-3=y-3$

82) ×
⇨ $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}$의 양변에 6을 곱하면 $3x=2y$

83) $x=-3-2$

84) $2x=5-4$

85) $x-5x=2$

86) $3x-4x=-3$

87) $-4x+2x=2$

88) $7x+4x=-6$

89) $x=6-3$

90) $3x=-4+7$

91) $x+2x=-1$

92) $x=5-2$

93) $2x=-4+6$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229

94) $x=2+7$

95) $x+3x=8$

96) $3x=2$
⇨ $-3x+6x=8-6$ ∴ $3x=2$

97) $2x=-6$
⇨ $7x-5x=-10+4$ ∴ $2x=-6$

98) $-5x=-9$
⇨ $-8x+3x=-4-5$ ∴ $-5x=-9$

99) $x=2$
⇨ $3x-2x=3-1$ ∴ $x=2$

100) $4x=7$
⇨ $6x-2x=3+4$ ∴ $4x=7$

101) $4x=6$
⇨ $5x-x=4+2$ ∴ $4x=6$

102) $-4x=2$
⇨ $-5x+x=3-1$ ∴ $-4x=2$

103) $5x=-3$
⇨ $5x=-6+3$ ∴ $5x=-3$

104) $4x=5$
⇨ $x+3x=5$ ∴ $4x=5$

105) $-6x=-7$
⇨ $-5x-x=-5-2$ ∴ $-6x=-7$

106) $-5x=9$
⇨ $-7x+2x=6+3$ ∴ $-5x=9$

107) $-5x=5$
⇨ $-4x-x=2+3$ ∴ $-5x=5$

108) $5x=12$
⇨ $2x+3x=4+8$ ∴ $5x=12$

109) $10x=14$
⇨ $6x+4x=5+9$ ∴ $10x=14$

110) $3x=2$
⇨ $3x+4=6$에서 $3x=6-4$ ∴ $3x=2$

111) $2x=9$
⇨ $2x-6=3$에서 $2x=3+6$ ∴ $2x=9$

112) $5x=4$
⇨ $7x=2x+4$에서 $7x-2x=4$ ∴ $5x=4$

113) $6x=7$
⇨ $4x-7=-2x$에서 $4x+2x=7$ ∴ $6x=7$

114) $4x=12$
⇨ $5x-4=x+8$에서 $5x-x=8+4$ ∴ $4x=12$

115) $8x=-5$
⇨ $9x-2=x-7$에서 $9x-x=-7+2$ ∴ $8x=-5$

116) $-2x=-14$
⇨ $-3x+5=-x-9$에서 $-3x+x=-9-5$
∴ $-2x=-14$

117) $-13x=8$
⇨ $-4x+2=9x+10$에서 $-4x-9x=10-2$
∴ $-13x=8$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331 ECN-0199-2015-001-000666229