



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2016-02-16
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. 수의 계산

(1) 수의 제곱: 완전제곱식을 이용하여 계산한다.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{또는} \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

(2) 두 수의 곱: 합과 차의 공식 또는 x 의 계수가 1인 두 일차식의 곱을 이용하여 계산한다.

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \quad \text{또는} \quad (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

2. 곱셈공식의 변형

(1) 두 수의 합과 곱을 알고, 두 수의 제곱의 합을 구할 때 $\Rightarrow a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

(2) 두 수의 합과 곱을 알고, 두 수의 차의 제곱을 구할 때 $\Rightarrow (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

(3) 두 수의 차와 곱을 알고, 두 수의 제곱의 합을 구할 때 $\Rightarrow a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$

(4) 두 수의 차와 곱을 알고, 두 수의 합의 제곱을 구할 때 $\Rightarrow (a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

$$(5) \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2$$

$$(6) \quad \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4$$

$$(7) \quad \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4$$

수의 계산 시

● 곱셈공식을 이용하기 위한 a, b 등의 값은 계산이 편리한 수로 정하여 계산한다.

곱셈공식의 변형

● 곱셈 공식의 좌변과 우변의 항을 적당히 이항하여 변형하면 (1)~(7)의 식을 얻을 수 있다.

수의 계산

■ 곱셈 공식을 이용하여 다음을 계산하여라.

1. 21^2

2. 29^2

3. 31^2

4. 37^2

5. 46^2

6. 49^2

7. 51^2

8. 53^2

9. 56^2

10. 62^2

11. 69^2

12. 72^2

13. 74^2

14. 77^2

15. 78^2

16. 84^2

17. 87^2

18. 88^2

19. 96^2

20. 99^2

21. 101^2

22. 103^2

23. 198^2

24. 201^2

25. 299^2

26. 304^2

27. 399^2

28. 505^2

29. 998^2

30. 5.1^2

31. 3.9^2

■ 곱셈 공식을 이용하여 다음을 계산하여라.

32. 21×19

33. 36×44

34. 41×39

35. 42×38

36. 43×37

37. 47×53

38. 52×48

39. 72×68

40. 85×75

41. 88×92

42. 101×99

43. 301×298

44. 8.8×9.2

45. 4.9×5.1

46. 27×29

47. 28×33

48. 21×23

49. 48×51

50. 49×55

51. 62×64

52. 91×93

53. 96×98

54. 98×103

55. 101×104

56. 102×105

57. 0.8×1.2

58. 9.7×10.3

59. 10.2×10.7

60. 9.7×10.2

곱셈공식의 변형

■ $x + y = 6$, $xy = 4$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

61. $x^2 + y^2$

62. $(x - y)^2$

■ $x - y = 2$, $xy = 3$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

63. $x^2 + y^2$

64. $(x + y)^2$

■ $a-b=8$, $ab=-15$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

65. a^2+b^2

66. $(a+b)^2$

■ $x-y=-3$, $xy=4$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

67. x^2+y^2

68. $(x+y)^2$

■ $x-y=-5$, $xy=-6$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

69. x^2+y^2

70. $(x+y)^2$

■ $a-b=-1$, $ab=12$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

71. a^2+b^2

72. $(a+b)^2$

■ $a+b=3$, $ab=2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

73. a^2+b^2

74. $(a-b)^2$

■ $x+y=-2$, $xy=-8$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

75. x^2+y^2

76. $(x-y)^2$

■ $x+y=-7$, $xy=6$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

77. x^2+y^2

78. $(x-y)^2$

■ $a+b=3$, $ab=-10$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

79. a^2+b^2

80. $(a-b)^2$

■ $x+\frac{1}{x}=4$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

81. $x^2+\frac{1}{x^2}$

82. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2$

■ $x-\frac{1}{x}=4$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

83. $x^2+\frac{1}{x^2}$

84. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2$

■ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

85. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

86. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$

■ 다음 주어진 값에 대하여 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하여라.

87. $x + \frac{1}{x} = 5$

88. $x - \frac{1}{x} = 3$

■ 다음 조건을 만족하는 식의 값을 구하여라.

89. $a - b = 6, a^2 + b^2 = 20$ 일 때, ab 의 값

90. $a + b = -4, a^2 + b^2 = 30$ 일 때, ab 의 값

91. $a + b = 4, a^2 + b^2 = 6$ 일 때, $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ 의 값

92. $x - y = 4, (x + y)^2 = 64$ 일 때, xy 의 값

93. $x + y = 6, x^2 + y^2 = 26$ 일 때, xy 의 값

94. $a + b = -4, a^2 + b^2 = 10$ 일 때, $(a - b)^2$ 의 값

95. $x + y = 7, xy = 5$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값

96. $x - y = 4, xy = 3$ 일 때, $(x + y)^2$ 의 값

97. $x + y = 5, xy = -14$ 일 때, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ 의 값

98. $x + \frac{1}{x} = 6$ 일 때, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값

99. $x + y = 6, \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 7$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값

100. $a + b = 7, a^2 + b^2 = 29$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 의 값

101. $x - y = 1, xy = 2$ 일 때, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ 의 값

정답 및 해설



1) 441

2) 841

3) 961

4) 1369

$$\Rightarrow 37^2 = (40-3)^2 = 40^2 - 2 \times 40 \times 3 + 3^2 \\ = 1600 - 240 + 9 = 1369$$

5) 2116

$$\Rightarrow 46^2 = (50-4)^2 = 50^2 - 2 \times 50 \times 4 + 4^2 \\ = 2500 - 400 + 16 = 2116$$

6) 2401

$$\Rightarrow 49^2 = (50-1)^2 = 2500 - 100 + 1 = 2401$$

7) 2601

$$\Rightarrow 51^2 = (50+1)^2 = 50^2 + 2 \times 50 \times 1 + 1^2 \\ = 2500 + 100 + 1 = 2601$$

8) 2809

9) 3136

10) 3844

$$\Rightarrow 62^2 = (60+2)^2 = 60^2 + 2 \times 60 \times 2 + 2^2 \\ = 3600 + 240 + 4 = 3844$$

11) 4761

12) 5184

$$\Rightarrow 72^2 = (70+2)^2 = 70^2 + 2 \times 70 \times 2 + 2^2 \\ = 4900 + 280 + 4 = 5184$$

13) 5476

14) 5929

15) 6084

$$\Rightarrow 78^2 = (80-2)^2 = 80^2 - 2 \times 80 \times 2 + 2^2 \\ = 6400 - 320 + 4 = 6084$$

16) 7056

$$\Rightarrow 84^2 = (80+4)^2 = 80^2 + 2 \times 80 \times 4 + 4^2 \\ = 6400 + 640 + 16 = 7056$$

17) 7569

$$\Rightarrow 87^2 = (90-3)^2 = 90^2 - 2 \times 90 \times 3 + 3^2 \\ = 8100 - 540 + 9 = 7569$$

18) 7744

19) 9216

$$\Rightarrow 96^2 = (100-4)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 4 + 4^2 \\ = 10000 - 800 + 16 = 9216$$

20) 9801

$$\Rightarrow 99^2 = (100-1)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2 \\ = 10000 - 200 + 1 = 9801$$

21) 10201

22) 10609

$$\Rightarrow 103^2 = (100+3)^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times 3 + 3^2 \\ = 10000 + 600 + 9 = 10609$$

23) 39204

$$\Rightarrow 198^2 = (200-2)^2 = 200^2 - 2 \times 200 \times 2 + 2^2 \\ = 40000 - 800 + 4 = 39204$$

24) 40401

$$\Rightarrow 201^2 = (200+1)^2 = 200^2 + 2 \times 200 \times 1 + 1^2 \\ = 40000 + 400 + 1 = 40401$$

25) 89401

$$\Rightarrow 299^2 = (300-1)^2 = 300^2 - 2 \times 300 \times 1 + 1^2 \\ = 90000 - 600 + 1 = 89401$$

26) 92416

$$\Rightarrow 304^2 = (300+4)^2 = 300^2 + 2 \times 300 \times 4 + 4^2 \\ = 90000 + 2400 + 16 = 92416$$

27) 159201

$$\Rightarrow 399^2 = (400-1)^2 = 160000 - 800 + 1 = 159201$$

28) 255025

$$\Rightarrow 505^2 = (500+5)^2 = 500^2 + 2 \times 500 \times 5 + 5^2 \\ = 250000 + 5000 + 25 = 255025$$

29) 996004

$$\Rightarrow 998^2 = (1000-2)^2 = 1000000 - 4000 + 4 = 996004$$

30) 26.01

$$\Rightarrow 5.1^2 = (5+0.1)^2 = 25 + 1 + 0.01 = 26.01$$

31) 15.21

$$\Rightarrow 3.9^2 = (4-0.1)^2 = 16 - 0.8 + 0.01 = 15.21$$

32) 399

33) 1584

$$\Rightarrow 36 \times 44 = (40-4)(40+4) = 40^2 - 4^2 \\ = 1600 - 16 = 1584$$

34) 1599

35) 1596

36) 1591

37) 2491

$$\Rightarrow 47 \times 53 = (50-3)(50+3) = 50^2 - 3^2 \\ = 2500 - 9 = 2491$$

38) 2496

$$\Rightarrow 52 \times 48 = (50+2)(50-2) = 2500 - 4 = 2496$$

39) 4896

40) 6375

$$\Rightarrow 85 \times 75 = (80+5)(80-5) = 80^2 - 5^2 \\ = 6400 - 25 = 6375$$

41) 8096

42) 9999

$$\Rightarrow 101 \times 99 = (100+1)(100-1) = 100^2 - 1^2 \\ = 10000 - 1 = 9999$$

43) 89698

$$\Rightarrow 301 \times 298 = (300+1)(300-2) \\ = 90000 - 600 + 300 - 2 \\ = 89698$$

44) 80.96

$$\Rightarrow 8.8 \times 9.2 = (9-0.2)(9+0.2) = 81 - 0.04 = 80.96$$

45) 24.99

$$\Rightarrow 4.9 \times 5.1 = (5-0.1)(5+0.1) = 25 - 0.01 = 24.99$$

46) 783

47) 924

$$\Rightarrow 28 \times 33 = (30-2)(30+3) \\ = 30^2 + (-2+3) \times 30 + (-2) \times 3 \\ = 900 + 30 - 6 = 924$$

48) 483

49) 2448

50) 2695

$$\Rightarrow 49 \times 55 = (50-1)(50+5) \\ = 50^2 + (-1+5) \times 50 + (-1) \times 5 \\ = 2500 + 200 - 5 = 2695$$

51) 3968

52) 8463

$$\Rightarrow 91 \times 93 = (90+1)(90+3) \\ = 8100 + (1+3) \times 90 + 3 = 8463$$

53) 9408

$$\Rightarrow 96 \times 98 = (100-4)(100-2) \\ = 100^2 + (-4-2) \times 100 + (-4) \times (-2) \\ = 10000 - 600 + 8 = 9408$$

54) 10094

$$\Rightarrow 98 \times 103 = (100-2)(100+3) \\ = 10000 + 300 - 200 - 6 \\ = 10094$$

55) 10504

$$\Rightarrow 101 \times 104 = (100+1)(100+4) \\ = 100^2 + (1+4) \times 100 + 1 \times 4 \\ = 10000 + 500 + 4 \\ = 10504$$

56) 10710

$$\Rightarrow 102 \times 105 = (100+2)(100+5) \\ = 10000 + 500 + 200 + 10 \\ = 10710$$

57) 0.96

$$\Rightarrow 0.8 \times 1.2 = (1-0.2)(1+0.2) = 1^2 - (0.2)^2 \\ = 1 - 0.04 = 0.96$$

58) 99.91

$$\Rightarrow 9.7 \times 10.3 = (10-0.3)(10+0.3) = 10^2 - (0.3)^2 \\ = 100 - 0.09 = 99.91$$

59) 109.14

$$\Rightarrow 10.2 \times 10.7 = (10+0.2)(10+0.7) \\ = 10^2 + (0.2+0.7) \times 10 + 0.2 \times 0.7 \\ = 100 + 9 + 0.14 = 109.14$$

60) 98.94

$$\Rightarrow 9.7 \times 10.2 = (10-0.3)(10+0.2) \\ = 10^2 + (-0.3+0.2) \times 10 + (-0.3) \times 0.2 \\ = 100 - 1 - 0.06 = 98.94$$

61) 28

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 6^2 - 2 \times 4 = 36 - 8 = 28$$

62) 20

$$\Rightarrow (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 6^2 - 4 \times 4 = 36 - 16 = 20$$

63) 10

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = (x-y)^2 + 2xy = 2^2 + 2 \times 3 = 4 + 6 = 10$$

64) 16

$$\Rightarrow (x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy = 2^2 + 4 \times 3 = 4 + 12 = 16$$

65) 34

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab \\ = 8^2 + 2 \times (-15) = 64 - 30 = 34$$

66) 4

$$\begin{aligned}\Rightarrow (a+b)^2 &= (a-b)^2 + 4ab \\ &= 8^2 + 4 \times (-15) = 64 - 60 = 4\end{aligned}$$

67) 17

$$\begin{aligned}\Rightarrow x^2 + y^2 &= (x-y)^2 + 2xy \\ &= (-3)^2 + 2 \times 4 = 9 + 8 = 17\end{aligned}$$

68) 25

$$\begin{aligned}\Rightarrow (x+y)^2 &= (x-y)^2 + 4xy \\ &= (-3)^2 + 4 \times 4 = 9 + 16 = 25\end{aligned}$$

69) 13

$$\begin{aligned}\Rightarrow x^2 + y^2 &= (x-y)^2 + 2xy \\ &= (-5)^2 + 2 \times (-6) = 25 - 12 = 13\end{aligned}$$

70) 1

$$\begin{aligned}\Rightarrow (x+y)^2 &= (x-y)^2 + 4xy \\ &= (-5)^2 + 4 \times (-6) = 25 - 24 = 1\end{aligned}$$

71) 25

$$\begin{aligned}\Rightarrow a^2 + b^2 &= (a-b)^2 + 2ab \\ &= (-1)^2 + 2 \times 12 = 1 + 24 = 25\end{aligned}$$

72) 49

$$\begin{aligned}\Rightarrow (a+b)^2 &= (a-b)^2 + 4ab \\ &= (-1)^2 + 4 \times 12 = 1 + 48 = 49\end{aligned}$$

73) 5

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 3^2 - 2 \times 2 = 9 - 4 = 5$$

74) 1

$$\Rightarrow (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab = 3^2 - 4 \times 2 = 9 - 8 = 1$$

75) 20

$$\begin{aligned}\Rightarrow x^2 + y^2 &= (x+y)^2 - 2xy \\ &= (-2)^2 - 2 \times (-8) = 4 + 16 = 20\end{aligned}$$

76) 36

$$\begin{aligned}\Rightarrow (x-y)^2 &= (x+y)^2 - 4xy \\ &= (-2)^2 - 4 \times (-8) = 4 + 32 = 36\end{aligned}$$

77) 37

$$\begin{aligned}\Rightarrow x^2 + y^2 &= (x+y)^2 - 2xy \\ &= (-7)^2 - 2 \times 6 = 49 - 12 = 37\end{aligned}$$

78) 25

$$\begin{aligned}\Rightarrow (x-y)^2 &= (x+y)^2 - 4xy \\ &= (-7)^2 - 4 \times 6 = 49 - 24 = 25\end{aligned}$$

79) 29

$$\begin{aligned}\Rightarrow a^2 + b^2 &= (a+b)^2 - 2ab \\ &= 3^2 - 2 \times (-10) = 9 + 20 = 29\end{aligned}$$

80) 49

$$\begin{aligned}\Rightarrow (a-b)^2 &= (a+b)^2 - 4ab \\ &= 3^2 - 4 \times (-10) = 9 + 40 = 49\end{aligned}$$

81) 14

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 16 - 2 = 14$$

82) 12

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = 16 - 4 = 12$$

83) 18

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 = 16 + 2 = 18$$

84) 20

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 = 16 + 4 = 20$$

85) 4

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 2 + 2 = 4$$

86) 0

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

87) 23

88) 11

89) -8

$$\begin{aligned}\Rightarrow a^2 + b^2 &= (a-b)^2 + 2ab \quad 0 \text{이므로} \\ 20 &= 6^2 + 2ab, -2ab = 16 \quad \therefore ab = -8\end{aligned}$$

90) -7

$$\begin{aligned}\Rightarrow (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (-4)^2 &= 30 + 2ab \\ 16 &= 30 + 2ab, 2ab = -14 \\ \therefore ab &= -7\end{aligned}$$

91) $\frac{6}{5}$

$$\begin{aligned}\Rightarrow a+b &= 4, a^2 + b^2 = 6 \quad \text{에서} \\ a^2 + b^2 &= (a+b)^2 - 2ab \\ 6 &= 16 - 2ab \\ ab &= 5 \\ \therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} &= \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{6}{5}\end{aligned}$$

92) 12

$$\begin{aligned}\Rightarrow (x+y)^2 &= (x-y)^2 + 4xy \quad 0 \text{이므로} \\ 64 &= 4^2 + 4xy, -4xy = -48 \quad \therefore xy = 12\end{aligned}$$

93) 5

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy \text{ 이므로}$$

$$26 = 6^2 - 2xy, 2xy = 10 \quad \therefore xy = 5$$

94) 4

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab \text{ 이므로}$$

$$10 = (-4)^2 - 2ab, 2ab = 6 \quad \therefore ab = 3$$

$$\therefore (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab = (-4)^2 - 4 \times 3 = 16 - 12 = 4$$

95) 29

$$\Rightarrow (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 7^2 - 4 \times 5 = 49 - 20 = 29$$

96) 28

$$\Rightarrow (x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy = 4^2 + 4 \times 3 = 16 + 12 = 28$$

97) $-\frac{53}{14}$

$$\Rightarrow \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x+y)^2 - 2xy}{xy}$$

$$= \frac{5^2 - 2 \times (-14)}{-14} = -\frac{53}{14}$$

98) 34

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 6^2 - 2 = 36 - 2 = 34$$

99) 20

$$\Rightarrow x+y=6, \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 7 \text{ 일 때,}$$

$$\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x+y)^2 - 2xy}{xy} \text{ 이므로}$$

$$7 = \frac{36 - 2xy}{xy} \Rightarrow \therefore xy = 4$$

$$\therefore (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 36 - 16 = 20$$

100) $\frac{7}{10}$

$$\Rightarrow a+b=7, a^2+b^2=29 \text{ 일 때,}$$

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$29 = 49 - 2ab$$

$$ab = 10$$

$$\therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab} = \frac{7}{10}$$

101) $\frac{5}{2}$

$$\Rightarrow \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x-y)^2 + 2xy}{xy} = \frac{1^2 + 2 \times 2}{2} = \frac{5}{2}$$