



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2016-01-12

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. 인수분해 공식(3)

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

합      곱

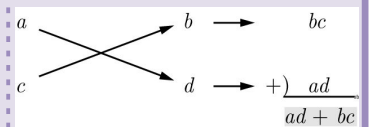
- (1) 곱하여 상수항  $ab$ 가 되고, 합하여  $x$ 의 계수  $a+b$ 가 되는 두 수  $a, b$ 를 찾는다.
- (2)  $(x+a)(x+b)$ 의 꼴로 인수분해한다.

### 2. 인수분해 공식(4)

$$acx^2 + (ad+bc)x + bd = (ax+b)(cx+d)$$

- (1)  $x^2$ 의 항 아래에 곱하여  $x^2$ 의 계수  $ac$ 가 되는 두 수  $a, c$ 를 세로로 나열한다.
- (2) 상수항 아래에 곱하여  $bd$ 가 상수항  $bd$ 가 되는 두 수  $b, d$ 를 세로로 나열한다.
- (3) (1), (2)에서 찾은 수들을 대각선 방향으로 곱하여 합한 값이  $x$ 의 계수  $ad+bc$ 가 되는 것을 찾는다.
- (4)  $(ax+b)(cx+d)$ 의 꼴로 인수분해한다.

인수분해 공식(4) 참고



## 인수분해공식(3)을 이용하여 인수분해하기

■ 다음을 구하여라.

1. 합이 4, 곱이 3인 두 정수
2. 합이 -3, 곱이 2인 두 정수
3. 합이 5, 곱이 6인 두 정수
4. 합이 -1, 곱이 -6인 두 정수
5. 합이 6, 곱이 8인 두 정수
6. 합이 -8, 곱이 15인 두 정수

■ 다음 식을 인수분해하여라.

7.  $x^2 + 3x + 2$
8.  $x^2 - 7x + 12$
9.  $x^2 - 6x + 8$
10.  $x^2 + 3x - 70$
11.  $x^2 - 2x - 15$
12.  $x^2 - 4xy - 21y^2$

13.  $x^2 - xy - 6y^2$

14.  $x^2 + 3xy - 40y^2$

15.  $x^2 - 7xy + 12y^2$

16.  $x^2 + 6xy - 27y^2$

17.  $x^2 + 12x + 35$

18.  $x^2 - 4x - 21$

19.  $x^2 + 9x + 18$

20.  $x^2 - 12x + 20$

21.  $x^2 + 7x + 6$

22.  $x^2 - 4x - 32$

23.  $x^2 + xy - 6y^2$

24.  $x^2 - 2xy - 15y^2$

25.  $x^2 - 4xy - 12y^2$

26.  $x^2 + 5xy - 24y^2$

27.  $x^2 - 15xy + 56y^2$

28.  $x^2 - 7xy - 18y^2$

29.  $x^2 + 7x + 10$

30.  $x^2 - 6x + 5$

31.  $x^2 + 3x - 10$

32.  $x^2 - 3x - 4$

33.  $x^2 - x - 6$

34.  $x^2 - 7x + 12$

35.  $x^2 + 6xy - 16y^2$

36.  $x^2 - 10xy + 24y^2$

37.  $x^2 + 8xy + 15y^2$

38.  $x^2 - 8xy + 12y^2$

39.  $x^2 - 9x + 20$

40.  $x^2 + 5x - 14$

41.  $x^2 - x - 12$

42.  $-x^2 + 8x - 12$

43.  $x^2 + x - 6$

44.  $x^2 - 13xy + 40y^2$

45.  $x^2 - xy - 30y^2$

46.  $x^2 - 3xy - 4y^2$

47.  $x^2 + 4x - 21$

48.  $x^2 - 5xy - 24y^2$

49.  $x^2 + 5xy - 14y^2$

50.  $x^2 - 3x - 10$

51.  $x^2 + x - 20$

56.  $6x^2 - 13x + 6$

57.  $4x^2 + 4xy - 3y^2$

58.  $12x^2 - 7xy - 12y^2$

59.  $3x^2 - 8xy + 5y^2$

60.  $6x^2 + 5xy - 21y^2$

61.  $3x^2 + xy - 10y^2$

62.  $3x^2 - 7x + 2$

63.  $6x^2 - 11x + 3$

64.  $3x^2 - x - 10$

65.  $4x^2 - 9xy + 5y^2$

66.  $6x^2 - xy - y^2$

67.  $4x^2 - 13xy + 9y^2$

68.  $3x^2 - 7xy - 10y^2$

69.  $2x^2 + 5xy + 3y^2$

70.  $9x^2 - 6xy - 8y^2$



## 인수분해공식(4)를 이용하여 인수분해하기

■ 다음 식을 인수분해하여라.

52.  $2x^2 + 5x + 2$

53.  $2x^2 + 5x - 3$

54.  $2x^2 - 7x + 6$

55.  $2x^2 - x - 15$

71.  $6x^2 + 11xy - 10y^2$

72.  $2x^2 + 4x - 6$

73.  $3x^2 + 9xy + 6y^2$

74.  $4x^2 - 10xy + 4y^2$

75.  $3x^2 - 14xy + 8y^2$

76.  $2x^2 - 3xy - 20y^2$

77.  $5x^2 - 17xy + 14y^2$

78.  $7x^2 - 3xy - 4y^2$

79.  $2x^2 - 6x - 8$

80.  $3x^2 + 21x + 36$

81.  $-3x^2 + 15x - 12$

82.  $2x^2y + 6xy - 80y$

83.  $4x^2 + 7x + 3$

84.  $6x^2 - 5x + 1$

85.  $3x^2 - 5x - 2$

86.  $5x^2 - 11x - 36$

87.  $8x^2 - 10xy - 3y^2$

88.  $9x^2 - 13xy + 4y^2$

89.  $2x^2 - 5xy - 12y^2$

90.  $8x^2 + 2xy - 3y^2$

91.  $7x^2 - 3x - 4$

92.  $2x^2 + 7xy + 6y^2$

93.  $3x^2 - 23xy + 40y^2$

94.  $6x^2 + 14x - 20$

95.  $-10x^2 - 11x + 6$

96.  $2x^2 - 9x + 4$

97.  $8x^2 - 2x - 3$

98.  $6x^2 + 5xy - 4y^2$

99.  $6x^2 - 7xy + 2y^2$

100.  $2x^2 + x - 1$

101.  $2x^2 + 7x + 3$

102.  $3x^2 - 4x + 1$

103.  $3x^2 - 16x + 5$

104.  $2x^2 + x - 15$

105.  $2x^2 - 9x + 4$

106.  $3x^2 + 8x + 4$

107.  $5x^2 - 8x - 4$

108.  $2x^2 - 5x - 12$

109.  $6x^2 + 13x + 6$

110.  $3x^2 + 7x + 2$

111.  $8x^2 - 2x - 3$

112.  $9x^2 - 3x - 2$

113.  $3x^2 + x - 24$

114.  $4x^2 + 7x + 3$

115.  $2x^2 - 11x + 15$

116.  $2x^2 + x - 3$

117.  $5x^2 + 17x + 6$

118.  $-2x^2 - 4x + 6$

119.  $4x^3 - 6x^2 + 2x$

120.  $3x^2 + 19xy - 14y^2$

## 정답 및 해설



1) 1, 3

⇒ 곱이 3인 두 수는 (1, 3), (-1, -3) 이고, 이 중 합이 4인 두 수는 1, 3이다.

2) -1, -2

⇒ 곱이 2인 두 수는 (1, 2), (-1, -2) 이고, 이 중 합이 -3인 두 수는 -1, -2이다.

3) 2, 3

⇒ 곱이 6인 두 수는 (1, 6), (2, 3), (-1, -6), (-2, -3) 이고, 이 중 합이 5인 두 수는 2, 3이다.

4) -3, 2

⇒ 곱이 -6인 두 수는 (-1, 6), (-2, 3), (-3, 2), (-6, 1) 이고, 이 중 합이 -1인 두 수는 -3, 2이다.

5) 2, 4

⇒ 곱이 8인 두 수는 (1, 8), (-1, -8), (2, 4), (-2, -4) 이고, 이 중 합이 6인 두 수는 2, 4이다.

6) -3, -5

⇒ 곱이 15인 두 수는 (1, 15), (3, 5), (-1, -15), (-3, -5) 이고, 이 중 합이 -8인 두 수는 -3, -5이다.

7)  $(x+1)(x+2)$ 8)  $(x-3)(x-4)$ 9)  $(x-2)(x-4)$ 10)  $(x+10)(x-7)$ 11)  $(x-5)(x+3)$ 12)  $(x-7y)(x+3y)$ 13)  $(x-3y)(x+2y)$ 14)  $(x+8y)(x-5y)$ 15)  $(x-3y)(x-4y)$ 

⇒ 합이 -7이고 곱이 12인 두 수는 -3, -4 이므로  
 $\therefore x^2 - 7xy + 12y = (x-3y)(x-4y)$

16)  $(x-3y)(x+9y)$ 

⇒ 합이 6이고 곱이 -27인 두 수는 -3, 9이므로  
 $\therefore x^2 + 6xy - 27y^2 = (x-3y)(x+9y)$

17)  $(x+5)(x+7)$ 

⇒ 합이 12이고 곱이 35인 두 수는 5, 7이므로

$$x^2 + 12x + 35 = (x+5)(x+7)$$

18)  $(x-7)(x+3)$ 

⇒ 합이 -4이고 곱이 -21인 두 수는 -7, 3이므로  
 $x^2 - 4x - 21 = (x-7)(x+3)$

19)  $(x+3)(x+6)$ 

⇒ 합이 9이고 곱이 18인 두 수는 3, 6이므로  
 $x^2 + 9x + 18 = (x+3)(x+6)$

20)  $(x-2)(x-10)$ 

⇒ 합이 -12이고 곱이 20인 두 수는 -2, -10 이므로  
 $x^2 - 12x + 20 = (x-2)(x-10)$

21)  $(x+1)(x+6)$ 

⇒ 합이 7이고 곱이 6인 두 수는 1, 6이므로  
 $x^2 + 7x + 6 = (x+1)(x+6)$

22)  $(x-8)(x+4)$ 

⇒ 합이 -4이고 곱이 -32인 두 수는 -8, 4이므로  
 $x^2 - 4x - 32 = (x-8)(x+4)$

23)  $(x-2y)(x+3y)$ 

⇒ 합이 1이고 곱이 -6인 두 수는 -2, 3이므로  
 $x^2 + xy - 6y^2 = (x-2y)(x+3y)$

24)  $(x-5y)(x+3y)$ 

⇒ 합이 -2이고 곱이 -15인 두 수는 -5, 3이므로  
 $x^2 - 2xy - 15y^2 = (x-5y)(x+3y)$

25)  $(x-6y)(x+2y)$ 

⇒ 합이 -4이고 곱이 -12인 두 수는 -6, 2이므로  
 $x^2 - 4xy - 12y^2 = (x-6y)(x+2y)$

26)  $(x-3y)(x+8y)$ 

⇒ 합이 5이고 곱이 -24인 두 수는 -3, 8이므로  
 $x^2 + 5xy - 24y^2 = (x-3y)(x+8y)$

27)  $(x-7y)(x-8y)$ 

⇒ 합이 -15이고 곱이 56인 두 수는 -7, -8 이므로  
 $x^2 - 15xy + 56y^2 = (x-7y)(x-8y)$

28)  $(x-9y)(x+2y)$ 

⇒ 합이 -7이고 곱이 -18인 두 수는 -9, 2이므로  
 $x^2 - 7xy - 18y^2 = (x-9y)(x+2y)$

29)  $(x+2)(x+5)$ 

⇒ 합이 7이고 곱이 10인 두 수는 2, 5이므로  
 $x^2 + 7x + 10 = (x+2)(x+5)$

30)  $(x-1)(x-5)$ 

⇒ 합이 -6이고 곱이 5인 두 수는 -1, -5 이므로  
 $x^2 - 6x + 5 = (x-1)(x-5)$

31)  $(x-2)(x+5)$

⇒ 합이 3이고 곱이 -10인 두 수는 -2, 5이므로  
 $x^2+3x-10=(x-2)(x+5)$

32)  $(x-4)(x+1)$

⇒ 합이 -3이고 곱이 -4인 두 수는 -4, 1이므로  
 $x^2-3x-4=(x-4)(x+1)$

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

⇒ 합이 -1이고 곱이 -6인 두 수는 -3, 2이므로  
 $x^2-x-6=(x-3)(x+2)$

34)  $(x-3)(x-4)$

⇒ 합이 -7이고 곱이 12인 두 수는 -3, -4이므로  
 $x^2-7x+12=(x-3)(x-4)$

35)  $(x-2y)(x+8y)$

⇒ 합이 6이고 곱이 -16인 두 수는 -2, 8이므로  
 $x^2+6xy-16y^2=(x-2y)(x+8y)$

36)  $(x-4y)(x-6y)$

⇒ 합이 -10이고 곱이 24인 두 수는 -4, -6이므로  
 $x^2-10xy+24y^2=(x-4y)(x-6y)$

37)  $(x+3y)(x+5y)$

⇒ 합이 8이고 곱이 15인 두 수는 3, 5이므로  
 $x^2+8xy+15y^2=(x+3y)(x+5y)$

38)  $(x-2y)(x-6y)$

⇒ 합이 -8이고 곱이 12인 두 수는 -2, -6이므로  
 $x^2-8xy+12y^2=(x-2y)(x-6y)$

39)  $(x-4)(x-5)$

⇒ 합이 -9이고 곱이 20인 두 수는 -4, -5이므로  
 $x^2-9x+20=(x-4)(x-5)$

40)  $(x-2)(x+7)$

⇒ 합이 5이고 곱이 -14인 두 수는 -2, 7이므로  
 $x^2+5x-14=(x-2)(x+7)$

41)  $(x-4)(x+3)$

⇒ 합이 -1이고 곱이 -12인 두 수는 -4, 3이므로  
 $x^2-x-12=(x-4)(x+3)$

42)  $-(x-2)(x-6)$

⇒  $-x^2+8x-12=-(x^2-8x+12)=-(x-2)(x-6)$

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

⇒ 합이 1이고 곱이 -6인 두 수는 -2, 3이므로  
 $x^2+x-6=(x-2)(x+3)$

44)  $(x-5y)(x-8y)$

⇒ 합이 -13이고 곱이 40인 두 수는 -5, -8이므로

$$x^2-13xy+40y^2=(x-5y)(x-8y)$$

45)  $(x-6y)(x+5y)$

⇒ 합이 -1이고 곱이 -30인 두 수는 -6, 5이므로  
 $x^2-xy-30y^2=(x-6y)(x+5y)$

46)  $(x-4y)(x+y)$

⇒ 합이 -3이고 곱이 -4인 두 수는 -4, 1이므로  
 $x^2-3xy-4y^2=(x-4y)(x+y)$

47)  $(x-3)(x+7)$

⇒ 합이 4이고 곱이 -21인 두 수는 -3, 7이므로  
 $x^2+4x-21=(x-3)(x+7)$

48)  $(x-8y)(x+3y)$

⇒ 합이 -5이고 곱이 -24인 두 수는 -8, 3이므로  
 $x^2-5xy-24y^2=(x-8y)(x+3y)$

49)  $(x-2y)(x+7y)$

⇒ 합이 5이고 곱이 -14인 두 수는 -2, 7이므로  
 $x^2+5xy-14y^2=(x-2y)(x+7y)$

50)  $(x-5)(x+2)$

⇒ 합이 -3이고 곱이 -10인 두 수는 -5, 2이므로  
 $\therefore x^2-3x-10=(x-5)(x+2)$

51)  $(x-4)(x+5)$

⇒ 합이 1이고 곱이 -20인 두 수는 -4, 5이므로  
 $\therefore x^2+x-20=(x-4)(x+5)$

52)  $(x+2)(2x+1)$

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

54)  $(2x-3)(x-2)$

55)  $(x-3)(2x+5)$

56)  $(2x-3)(3x-2)$

57)  $(2x-y)(2x+3y)$

58)  $(3x-4y)(4x+3y)$

59)  $(x-y)(3x-5y)$

60)  $(2x-3y)(3x+7y)$

$$\Rightarrow 6x^2+5xy-21y^2=(2x-3y)(3x+7y)$$

$$\begin{array}{ccc} 2x & \begin{array}{c} \nearrow \searrow \\ \nwarrow \nearrow \end{array} & \begin{array}{c} -3y \\ 7y \end{array} \begin{array}{c} \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{array} & \begin{array}{c} -9xy \\ 14xy \end{array} \begin{array}{c} (+) \\ 5xy \end{array} \end{array}$$

61)  $(x+2y)(3x-5y)$

$$\begin{array}{ccc} x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & 2y \longrightarrow 6xy \\ 3x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -5y \longrightarrow -5xy \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{-5xy}{xy}$$

$$\therefore 3x^2 + xy - 10y^2 = (x+2y)(3x-5y)$$

$$62) (x-2)(3x-1)$$

$$\begin{array}{ccc} x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & -2 \longrightarrow -6x \\ 3x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -1 \longrightarrow -x \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{-x}{-7x}$$

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

$$63) (2x-3)(3x-1)$$

$$64) (x-2)(3x+5)$$

$$65) (x-y)(4x-5y)$$

$$66) (2x-y)(3x+y)$$

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

$$\begin{array}{ccc} 2x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & -y \longrightarrow -3xy \\ 3x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & y \longrightarrow 2xy \end{array} \quad (+)$$

$$\frac{-xy}{-xy}$$

$$67) (x-y)(4x-9y)$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 13xy + 9y^2 = (x-y)(4x-9y)$$

$$\begin{array}{ccc} x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & -y \longrightarrow -4xy \\ 4x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -9y \longrightarrow -9xy \end{array} \quad (+)$$

$$\frac{-13xy}{-13xy}$$

$$68) (x+y)(3x-10y)$$

$$69) (x+y)(2x+3y)$$

$$70) (3x-4y)(3x+2y)$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 6xy - 8y^2 = (3x-4y)(3x+2y)$$

$$\begin{array}{ccc} 3x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & -4y \longrightarrow -12xy \\ 3x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & 2y \longrightarrow 6xy \end{array} \quad (+)$$

$$\frac{-6xy}{-6xy}$$

$$71) (2x+5y)(3x-2y)$$

$$\Rightarrow 6x^2 + 11xy - 10y^2 = (2x+5y)(3x-2y)$$

$$\begin{array}{ccc} 2x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & 5y \longrightarrow 15xy \\ 3x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -2y \longrightarrow -4xy \end{array} \quad (+)$$

$$\frac{11xy}{11xy}$$

$$72) 2(x-1)(x+3)$$

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

$$73) 3(x+y)(x+2y)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 9xy + 6y^2 = 3(x^2 + 3xy + 2y^2) = 3(x+y)(x+2y)$$

$$74) 2(x-2y)(2x-y)$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 10xy + 4y^2 = 2(2x^2 - 5xy + 2y^2)$$

$$= 2(x-2y)(2x-y)$$

$$75) (x-4y)(3x-2y)$$

$$\begin{array}{ccc} x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & -4y \longrightarrow -12xy \\ 3x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -2y \longrightarrow -2xy \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{-14xy}{-14xy}$$

$$\therefore 3x^2 - 14xy + 8y^2 = (x-4y)(3x-2y)$$

$$76) (x-4y)(2x+5y)$$

$$77) (x-2y)(5x-7y)$$

$$78) (x-y)(7x+4y)$$

$$79) 2(x-4)(x+1)$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 6x - 8 = 2(x^2 - 3x - 4) = 2(x-4)(x+1)$$

$$80) 3(x+3)(x+4)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 21x + 36 = 3(x^2 + 7x + 12) = 3(x+3)(x+4)$$

$$81) -3(x-1)(x-4)$$

$$\Rightarrow -3x^2 + 15x - 12 = -3(x^2 - 5x + 4)$$

$$= -3(x-1)(x-4)$$

$$82) 2y(x-5)(x+8)$$

$$\Rightarrow 2x^2y + 6xy - 80y = 2y(x^2 + 3x - 40)$$

$$= 2y(x-5)(x+8)$$

$$83) (4x+3)(x+1)$$

$$\begin{array}{ccc} 4x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & 3 \longrightarrow 3x \\ x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & 1 \longrightarrow x \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{7x}$$

$$4x^2 + 7x + 3 = (4x+3)(x+1)$$

$$84) (3x-1)(2x-1)$$

$$\begin{array}{ccc} 3x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & -1 \longrightarrow -2x \\ 2x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -1 \longrightarrow -x \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{-3x}{-5x}$$

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

$$85) (3x+1)(x-2)$$

$$\begin{array}{ccc} 3x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & 1 \longrightarrow x \\ x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -2 \longrightarrow -2x \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{-6x}{-5x}$$

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

$$86) (5x+9)(x-4)$$

$$\begin{array}{ccc} 5x & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & 9 \longrightarrow 9x \\ x & \begin{array}{c} \searrow \\ \nearrow \end{array} & -4 \longrightarrow -4x \end{array} \quad (+)$$

$$\Rightarrow \frac{-20x}{-11x}$$

$$5x^2 - 11x - 36 = (5x+9)(x-4)$$



87)  $(2x-3y)(4x+y)$

$$\begin{array}{rcl} 2x & \times & -3y \longrightarrow -12xy \\ 4x & \times & y \longrightarrow \underline{4xy} \quad + \\ \hline & & -10xy \end{array}$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 10xy - 3y^2 = (2x-3y)(4x+y)$$

88)  $(9x-4y)(x-y)$

$$\begin{array}{rcl} 9x & \times & -4y \longrightarrow -4xy \\ x & \times & -y \longrightarrow \underline{-xy} \quad + \\ \hline & & -13xy \end{array}$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 13xy + 4y^2 = (9x-4y)(x-y)$$

89)  $(2x+3y)(x-4y)$

$$\begin{array}{rcl} 2x & \times & 3y \longrightarrow 3xy \\ x & \times & -4y \longrightarrow \underline{-4xy} \quad + \\ \hline & & -5xy \end{array}$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 5xy - 12y^2 = (2x+3y)(x-4y)$$

90)  $(2x-y)(4x+3y)$

$$\begin{array}{rcl} 2x & \times & -y \longrightarrow -4xy \\ 4x & \times & 3y \longrightarrow \underline{6xy} \quad + \\ \hline & & 2xy \end{array}$$

$$\Rightarrow 8x^2 + 2xy - 3y^2 = (2x-y)(4x+3y)$$

91)  $(x-1)(7x+4)$

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

$$\begin{array}{rcl} x & \times & -1 \longrightarrow -x \\ 7x & \times & 4 \longrightarrow \underline{4x} \quad + \\ \hline & & -3x \end{array}$$

92)  $(x+2y)(2x+3y)$

93)  $(x-5y)(3x-8y)$

94)  $2(3x+10)(x-1)$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 6x^2 + 14x - 20 &= 2(3x^2 + 7x - 10) \\ &= 2(3x+10)(x-1) \end{aligned}$$

95)  $-(5x-2)(2x+3)$

$$\begin{aligned} \Rightarrow -10x^2 - 11x + 6 &= -(10x^2 + 11x - 6) \\ &= -(5x-2)(2x+3) \end{aligned}$$

96)  $(x-4)(2x-1)$

$$\Rightarrow 2x^2 - 9x + 4 = (x-4)(2x-1)$$

$$\begin{array}{rcl} x & \times & -4 \longrightarrow -4x \\ 2x & \times & -1 \longrightarrow \underline{-2x} \quad + \\ \hline & & -9x \end{array}$$

97)  $(2x+1)(4x-3)$

98)  $(2x-y)(3x+4y)$

99)  $(2x-y)(3x-2y)$

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

$$\begin{array}{rcl} x & \times & 1 \longrightarrow x \\ 2x & \times & -1 \longrightarrow \underline{-2x} \quad + \\ \hline & & -x \end{array}$$

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

101)  $(x+3)(2x+1)$

$$\begin{array}{rcl} x & \times & 3 \longrightarrow 3x \\ 2x & \times & 1 \longrightarrow \underline{2x} \quad + \\ \hline & & 5x \end{array}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 7x + 3 = (x+3)(2x+1)$$

102)  $(x-1)(3x-1)$

$$\begin{array}{rcl} x & \times & -1 \longrightarrow -x \\ 3x & \times & -1 \longrightarrow \underline{-3x} \quad + \\ \hline & & -4x \end{array}$$

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

103)  $(x-5)(3x-1)$

$$\begin{array}{rcl} x & \times & -5 \longrightarrow -5x \\ 3x & \times & -1 \longrightarrow \underline{-3x} \quad + \\ \hline & & -8x \end{array}$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 16x + 5 = (x-5)(3x-1)$$

104)  $(x+3)(2x-5)$

$$\begin{array}{rcl} x & \times & 3 \longrightarrow 3x \\ 2x & \times & -5 \longrightarrow \underline{-10x} \quad + \\ \hline & & -7x \end{array}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 15 = (x+3)(2x-5)$$

105)  $(x-4)(2x-1)$

$$\begin{array}{rcl} x & \times & -4 \longrightarrow -4x \\ 2x & \times & -1 \longrightarrow \underline{-2x} \quad + \\ \hline & & -6x \end{array}$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 9x + 4 = (x-4)(2x-1)$$

106)  $(x+2)(3x+2)$

107)  $(x-2)(5x+2)$

108)  $(x-4)(2x+3)$

109)  $(2x+3)(3x+2)$

$$\Rightarrow 6x^2 + 13x + 6 = (2x+3)(3x+2)$$

$$\begin{array}{rcl} 2x & \times & 3 \longrightarrow 6x \\ 3x & \times & 2 \longrightarrow \underline{6x} \quad + \\ \hline & & 12x \end{array}$$

110)  $(x+2)(3x+1)$

$$\Rightarrow 3x^2 + 7x + 2 = (x+2)(3x+1)$$

$$\begin{array}{ccc} x & \nearrow & 2 \\ 3x & \searrow & 1 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 6x \\ x \\ \hline 7x \end{array} (+$$

$$111) (2x+1)(4x-3)$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 2x - 3 = (2x+1)(4x-3)$$

$$\begin{array}{ccc} 2x & \nearrow & 1 \\ 4x & \searrow & -3 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 4x \\ -6x \\ \hline -2x \end{array} (+$$

$$112) (3x-2)(3x+1)$$

$$113) (x+3)(3x-8)$$

$$114) (x+1)(4x+3)$$

$$115) (x-3)(2x-5)$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 11x + 15 = (x-3)(2x-5)$$

$$\begin{array}{ccc} x & \nearrow & -3 \\ 2x & \searrow & -5 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} -6x \\ -5x \\ \hline -11x \end{array} (+$$

$$116) (x-1)(2x+3)$$

$$117) (x+3)(5x+2)$$

$$118) -2(x-1)(x+3)$$

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

$$119) 2x(x-1)(2x-1)$$

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

$$120) (3x-2y)(x+7y)$$