

1. 다음은 식  $A = ab(a + b) - ab$  와 식  $B = a^2b - 2ab$  에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ☐㉠  $A$  에서  $ab$  는 각 항의 공통인 인수이다.
- ☐㉡  $B$  의 인수는  $ab$  와  $-2$  이다.
- ☐㉢  $A$  와  $B$  의 공통인 인수는  $ab$  이다.
- ☐㉣  $B$  에서  $a^2b$  는 각 항의 공통인 인수이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

$A = ab(a + b) - ab = ab(a + b - 1)$  이고,  
 $B = a^2b - 2ab = ab(a - 2)$  이다.

㉠  $B$  의 인수는  $ab$  와  $a - 2$  이다.

㉣  $B$  에서  $ab$  는 각 항의 공통인 인수이다.

2.  $(3x+1)(3x-1)-2(3x-1)^2$ 를 전개하면  $Ax^2+Bx+C$  일 때,  $C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $C = -3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (3x-1)(3x+1-6x+2) \\ &= (3x-1)(-3x+3) \\ &= -9x^2+9x+3x-3 \\ &= -9x^2+12x-3 \\ &= Ax^2+Bx+C\end{aligned}$$

$$\therefore C = -3$$

3. 다음 다항식이 완전제곱식이 되도록 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \square$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{16}$

해설

$x^2 + px + q$  일 때,  $p$  의  $\frac{1}{2}$  의 제곱은  $q$  와 같다.  $q = \left(\frac{1}{2}p\right)^2$   
따라서  $\frac{1}{2}$  의 절반의 제곱은  $\frac{1}{16}$  이다.

4. 다음 두 식이 완전제곱식일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$  )

$9x^2 + ax + 1, 4x^2 + 8x + b$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 10$

해설

$$9x^2 + ax + 1 = (3x + 1)^2$$
$$a = 2 \times 3 \times 1, a = 6$$
$$4x^2 + 8x + b = (2x + 2)^2$$
$$b = 2^2, b = 4$$
$$\therefore a + b = 6 + 4 = 10$$



5.  $y < x < 0$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} + \sqrt{x^2 + 2xy + y^2}$ 을 간단히 하면?

① 0

②  $2x - 2y$

③  $2x$

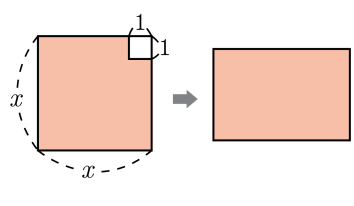
④  $2y$

⑤  $-2y$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(x-y)^2} + \sqrt{(x+y)^2} &= |x-y| + |x+y| \\ &= x-y - (x+y) = -2y\end{aligned}$$

6. 한 변의 길이가  $x$ 인 정사각형의 넓이에서 한 변의 길이가 1인 정사각형을 넓이를 뺀다. 이때, 이 넓이를 직사각형으로 나타냈을 때, 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x + 1$

▷ 정답 :  $x - 1$

해설

두 넓이를 빼면  $x^2 - 1$ 이므로  $(x + 1)(x - 1)$

7.  $2x^2 - 5x + 2 = (2x - A)(Bx - C)$  일 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A + B + C = 4$

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - 5x + 2 &= (2x - 1)(x - 2) \\ (2x - 1)(x - 2) &= (2x - A)(Bx - C) \text{ 이므로} \\ A &= 1, B = 1, C = 2 \\ \therefore A + B + C &= 1 + 1 + 2 = 4 \end{aligned}$$

8.  $(2x - 3y)(3x + ay)$ 의 전개식에서  $xy$ 의 계수가  $-7$  일 때,  $y^2$ 의 계수는?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 6x^2 - 9xy + 2axy - 3ay^2 \\ &= 6x^2 + (-9 + 2a)xy - 3ay^2\end{aligned}$$

$xy$ 의 계수가  $-7$ 이므로

$$-9 + 2a = -7 \quad \therefore a = 1$$

$$\therefore y^2 \text{의 계수는 } -3a = -3 \times 1 = -3$$



9.  $\frac{3}{2}x^2 + 3x - 12$  를 인수분해한 식은?

①  $\frac{3}{2}(x-2)(x-4)$

②  $\frac{3}{2}(x-2)(x+4)$

③  $\frac{1}{2}(3x-2)(x+4)$

④  $\frac{1}{2}(x-2)(3x+4)$

⑤  $\frac{5}{2}(x+2)(x+4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3}{2}(x^2 + 2x - 8) \\ &= \frac{3}{2}(x-2)(x+4)\end{aligned}$$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a(b+1) + (b+1) = (a+1)(b+1)$

②  $(x+y)^2 - 2(x+y) + 1 = (x+y-1)^2$

③  $x^2 + 4x + 4 - y^2 = (x+y+2)(x-y+2)$

④  $(x+2y)^2 - (3x-2y)^2 = -8x(x-2y)$

⑤  $(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 = (x+1)(x-6)$

해설

⑤  $x-3 = X$  라고 하면

$$(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 = X^2 + 2X - 8$$

$$= (X+4)(X-2)$$

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

$$= (x+1)(x-5)$$

11.  $x^2 - 4x + 3$  와  $x^2y - 3xy$  의 공통인 인수는?

① 없다

②  $(x - 3)$

③  $(x - 1)$

④  $(2x - 3)$

⑤  $(x - 1)(x - 3)$

해설

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

$$x^2y - 3xy = xy(x - 3)$$

따라서 공통인 인수는  $(x - 3)$ 이다.

12. 다음 중  $3x+2$  를 인수로 갖지 않는 것은?

①  $3x^2 + 5x + 2$

②  $3x^2 - 13x - 10$

③  $3x^2 + 2x$

④  $6x^2 + 2x - 4$

⑤  $-12x^2 - 11x - 2$

해설

①  $(3x+2)(x+1)$

②  $(3x+2)(x-5)$

③  $x(3x+2)$

④  $2(3x-2)(x+1)$

⑤  $-(3x+2)(4x+1)$



13.  $x$ 에 관한 이차식  $3x^2 + ax + b$ 를 인수분해하면  $(3x - 2)(x + 3)$ 이 된다고 한다. 이 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 13$

해설

$$3x^2 + ax + b = (3x - 2)(x + 3)$$

$$3x^2 + ax + b = 3x^2 + 7x - 6$$

$$\therefore a = 7, b = -6$$

$$\therefore a - b = 13$$

14.  $x^2 + Ax + 12 = (x + a)(x + b)$  일 때, 다음 중 상수  $A$  의 값이 될 수 없는 것은?(단,  $a, b$  는 정수)

① 8                      ② -13                      ③ -8                      ④ -7                      ⑤ 1

해설

$ab = 12$ 가 되는 경우  
 $(\pm 1, \pm 12), (\pm 2, \pm 6), (\pm 3, \pm 4)$   
 $A = a + b$ 이므로  
 $A$ 가 될 수 있는 수는  $\pm 13, \pm 8, \pm 7$

15. 다음 이차식의 한 인수가  $2x - 2$  일 때, 다른 한 인수는?

$6x^2 - 8x + m$

- ①  $2x - 1$

②  $2x + 1$

③  $3x - 1$
- ④  $3x + 1$

⑤  $4x - 1$

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 - 8x + m &= (2x - 2)(3x + k) \\ &= 6x^2 + (2k - 6)x - 2k \end{aligned}$$

$$2k - 6 = -8, k = -1, -2k = m = 2 \text{ 이다.}$$

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

따라서 다른 한 인수는  $3x - 1$  이다.

16. 이차식  $ax^2 + bx + c$  를 인수분해 하는데 민수는  $x$  의 계수를 잘못 보고 풀어서  $2(x+1)(x-5)$  가 되었고, 진영이는 상수항을 잘못 보고 풀어서  $(2x+5)(x-3)$  이 되었다.  
다음 중  $x^2 + Ax + B$  를 옳게 인수 분해한 것은?

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

해설

민수는  $2(x+1)(x-5)$  에서 상수항  $-10$  을 맞게 보았고,  
진영이는  $(2x+5)(x-3)$  에서  $x$  의 계수  $-1$  을 맞게 보았다.  
따라서  $2x^2 - x - 10 = (2x-5)(x+2)$  이다.



17. 다음은 이차식  $x^2 + ax + b$  을 갑, 을이 인수분해한 것이다. 이 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

- (1) 갑은  $x$  항의 계수를 잘못 보고  $(x + 5)(x + 3)$  으로 인수분해 하였다.
- (2) 을은 상수항을 잘못 보고  $(x - 2)(x - 6)$  으로 인수분해 하였다.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 7$

해설

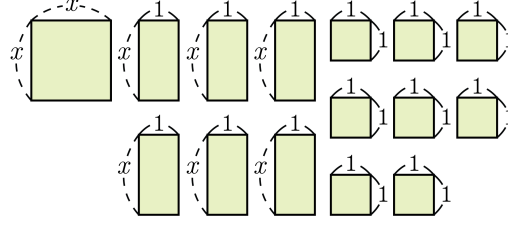
갑이 푼 이차식은  $(x + 5)(x + 3)$  이므로  $x^2 + 8x + 15$  이고,  $x$  항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은  $+15$  이다.

을이 푼 이차식은  $(x - 2)(x - 6)$  이므로  $x^2 - 8x + 12$  이고, 상수항을 잘못 보았으므로  $x$  항의 계수는  $-8$  이다.

∴  $a = -8, b = +15$

∴  $a + b = -8 + (+15) = 7$

18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형 한 개와, 두 변의 길이가 각각  $x$ , 1 인 직사각형 6 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형 8 개를 재배열하여 직사각형 한 개를 만들려한다.  
이 직사각형의 가로의 길이를  $a$ , 세로의 길이를  $b$  라 할 때,  $(b - a)^2$  을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

한 변이  $x$  인 정사각형 한 개의 넓이 :  $x^2$   
세로, 가로가 각각  $x$ , 1 인 직사각형 6 개의 넓이 :  $6x$   
한 변의 길이가 1 인 정사각형 8 개의 넓이 : 8  
따라서 직사각형의 넓이는  $x^2 + 6x + 8 = (x + 2)(x + 4)$   
가로 길이를  $x + 2 = a$ , 세로 길이를  $x + 4 = b$  라 하면  
 $(b - a)^2 = ((x + 4) - (x + 2))^2 = 2^2 = 4$

19. 다음 그림과 같이 넓이가  $3x^2-4xy-4y^2$  인 직사각형의 둘레의 길이는?

넓이  $= 3x^2 - 4xy - 4y^2$



- ①  $4x$
- ②  $8x$
- ③  $8x + 4y$
- ④  $4xy$
- ⑤  $8y$

해설

$3x^2 - 4xy - 4y^2 = (3x + 2y)(x - 2y)$   
따라서 둘레의 길이는  $2 \times (3x + 2y + x - 2y) = 8x$  이다.

20. 다음 보기에서 각 식의 인수를  $ax + b$  라 할 때,  $a + b = 3$  인 인수  $ax + b$  를 갖는 식을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $2(3x + 2) + (2x - 1)(3x + 2)$
- ㉡  $2x(2x + 1) - 3(1 + 2x)$
- ㉢  $(x + 2)(x - 1) - 2(x + 2)$
- ㉣  $x^2 - 4x + 4$
- ㉤  $2x^2 + 7x + 6$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉠  $2(3x + 2) + (2x - 1)(3x + 2) = (3x + 2)(2x + 1)$
- ㉡  $2x(2x + 1) - 3(1 + 2x) = (2x + 1)(2x - 3)$
- ㉢  $(x + 2)(x - 1) - 2(x + 2) = (x + 2)(x - 3)$
- ㉣  $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$
- ㉤  $2x^2 + 7x + 6 = (2x + 3)(x + 2)$



21.  $(x-3)^2 + 6(x-3) + 8$ 의  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

①  $x + 3$

②  $x + 2$

③  $3x + 2$

④  $2x$

⑤  $2x + 3$

해설

$x - 3 = t$ 로 놓으면

$$t^2 + 6t + 8 = (t + 4)(t + 2)$$

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

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

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

22.  $(x-2y)(x-2y-3)-10$ 을 인수분해하면  
 $(x-2y+m)(x-2y+n)$  일 때,  $mn$ 의 값은?

㉠ -10      ㉡ 3      ㉢ 10      ㉣ 2      ㉤ -2

해설

$$\begin{aligned}x-2y &= t \text{ 라 하면,} \\t(t-3)-10 &= t^2-3t-10 \\&= (t-5)(t+2) \\&= (x-2y-5)(x-2y+2) \\\therefore m &= -5, n = 2 \\\therefore mn &= -10\end{aligned}$$

23.  $(a+b)(a+b-3)+2$  를 인수분해하면  $(a+b-m)(a+b-n)$  일 때,  $m+n$  의 값은?

① 2

② 3

③ 6

④ 11

⑤ 16

해설

$a+b=t$  라 하면,

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

$$=(t-1)(t-2)$$

$$=(a+b-1)(a+b-2)$$

따라서  $m+n=1+2=3$  이다.

24.  $(x+2)^2 - (2x-3)^2$ 을 간단히 하면  $-(ax+b)(x+c)$ 이다. 이 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하면? (단,  $a$ 는 양수)

①  $-5$       ②  $-1$       ③  $-3$       ④  $-10$       ⑤  $-12$

해설

$$\begin{aligned}x+2 &= A, \quad 2x-3 = B \text{로 치환하면} \\(x+2)^2 - (2x-3)^2 \\&= A^2 - B^2 \\&= (A+B)(A-B) \\&= (x+2+2x-3)(x+2-2x+3) \\&= (3x-1)(-x+5) \\&= -(3x-1)(x-5) \\\therefore a+b+c &= 3+(-1)+(-5) = -3\end{aligned}$$



25.  $(2x+1)^2 - (x-2)^2 = (3x+a)(x+b)$  일 때,  $a+3b$  의 값을 구하면?

① 4.5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} & (2x+1)^2 - (x-2)^2 \\ &= (2x+1+x-2)(2x+1-x+2) \\ &= (3x-1)(x+3) \\ & a = -1, \quad b = 3 \\ & \therefore a+3b = -1+9 = 8 \end{aligned}$$

26.  $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$  을 인수분해 하는 과정이다. ( )안에 들어갈 식이 옳지 않은 것은?

$$\begin{aligned} &x(x+1)(x+2)(x+3)+1 \\ &= x(\textcircled{1}) \times (x+1)(\textcircled{2})+1 \\ &= (x^2+3x)(\textcircled{3})+1 \\ &(\textcircled{4})=A \text{라 하면} \\ &A^2+2A+1=(A+1)^2=(\textcircled{5})^2 \end{aligned}$$

- ①  $x+3$

②  $x+2$

③  $x^2+3x+2$
- ④  $x^2+3$

⑤  $x^2+3x+1$

해설

④  $x^2+3x$

27.  $a + b = 2$  이고,  $a(a - 1) - b(b + 1) = 6$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하면?

① 2

② 4

③ 6

④ 11

⑤ 16

해설

$$a^2 - a - b^2 - b = 6$$

$$(a + b)(a - b) - (a + b) = 6$$

$$(a + b)(a - b - 1) = 6$$

$$a - b - 1 = 3$$

따라서  $a - b = 4$  이다.

28. 다음 중 옳지 않은 것은?

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

②  $xy - x - y + 1 = (x - 1)(y - 1)$

③  $xy - 2x + y - 2 = (x + 1)(y - 2)$

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

⑤  $a(b + 1) - (b + 1) = (1 - a)(1 + b)$

해설

⑤  $a(b + 1) - (b + 1) = (a - 1)(b + 1)$



29.  $-9x^2 + y^2 + 6xz - z^2$  을 인수분해하였더니  $(ay - 3x + z)(y + bx + cz)$  가 되었다. 이때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} & -9x^2 + y^2 + 6xz - z^2 \\ &= y^2 - (9x^2 - 6xz + z^2) \\ &= y^2 - (3x - z)^2 \\ &= \{y - (3x - z)\} \{y + (3x - z)\} \\ &= (y - 3x + z)(y + 3x - z) \\ &a = 1, b = 3, c = -1 \\ &\therefore a + b + c = 3 \end{aligned}$$

30.  $16x^4 - 81y^4 = (Ax^2 + By^2)(Cx + Dy)(Ex + Fy)$  라고 할 때,  $A + B + C + D + E + F$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B, C, D, E, F$  는 상수이다.)

31.  $x^2 - 9y^2 - 2x + 18y - 8$ 을 인수분해하면?

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

32.  $x^2 + 3xy - x - 6y - 2$  를 인수분해 하면  $(x - 2)(ax + by + c)$  이다.  
 $a + b + c$  의 값을 구하여라.



33. 다음 식  $x^2 + (-2y+3)x - (3y-1)(y+2)$ 를 인수분해하여 나온 일차식을 서로 더하면?

- ①  $2x - 2y + 3$       ②  $2x - 2y + 1$       ③  $2x - 3y + 3$   
④  $2x - y + 3$       ⑤  $x - 2y + 3$

해설

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

따라서 일차식 인수의 합은  $2x - 2y + 3$

34.  $\frac{99 \times 145 + 99 \times 55}{199^2 - 1}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{99 \times 145 + 99 \times 55}{199^2 - 1} = \frac{99(145 + 55)}{(199 + 1)(199 - 1)} = \frac{1}{2}$$

35.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$  일 때, 인수분해 공식을 이용하여  $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{6}$

해설

$$x + y = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{3},$$

$$x - y = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{6}$$

36.  $x = -1 + \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 + 2x + 1$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned}x + 1 &= \sqrt{2} \text{ 이므로} \\x^2 + 2x + 1 &= (x + 1)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2\end{aligned}$$



37.  $x, y$  가 다음과 같을 때,  $\frac{x^2 - y^2}{xy}$  의 값은?

$$x = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}, y = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$$

- ①  $\sqrt{2}$       ②  $\sqrt{3}$       ③  $2\sqrt{2}$       ④  $3\sqrt{2}$       ⑤  $4\sqrt{2}$

해설

$$x = \frac{1}{\sqrt{2} - 1} = \frac{\sqrt{2} + 1}{(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)} = \sqrt{2} + 1$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} = \frac{\sqrt{2} - 1}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)} = \sqrt{2} - 1$$

따라서  $x + y = 2\sqrt{2}$ ,  $x - y = 2$ ,  $xy = 1$  이므로

$$\frac{x^2 - y^2}{xy} = \frac{(x + y)(x - y)}{xy} = 2\sqrt{2} \times 2 = 4\sqrt{2}$$

38.  $x = \sqrt{2} - 1$  일 때,  $6(x+2)^2 + 5(x+2) - 6 = a + b\sqrt{2}$  이다.  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 0$

해설

$6(x+2)^2 + 5(x+2) - 6$ 에서  
 $x+2 = t$ 로 치환하면  
 $6t^2 + 5t - 6 = (2t+3)(3t-2)$   
 $t = x+2 = \sqrt{2} + 1$  이므로 이를 대입하면  
 $(2\sqrt{2} + 2 + 3)(3\sqrt{2} + 3 - 2)$   
 $= (2\sqrt{2} + 5)(3\sqrt{2} + 1)$   
 $= 12 + 17\sqrt{2} + 5 = 17 + 17\sqrt{2}$   
따라서  $a = b = 17$  이므로  $a - b = 0$

39. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 것이 아닌 것은?

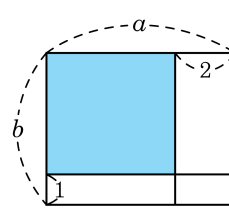
①  $(a-2)(b-1)$

②  $a(b-1)-2(b-1)$

③  $ab+2$

④  $b(a-2)-(a-2)$

⑤  $ab-2b-a+2$



해설

색칠한 부분의 넓이:  $(a-2)(b-1)$

②  $a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$

③  $ab+2$

④  $b(a-2)-(a-2)=(a-2)(b-1)$

⑤  $ab-2b-a+2=a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$

40. 직사각형의 넓이가  $(a+b)(a+b+1)-30$  이고, 가로 길이가  $(a+b-5)$  일 때, 이 직사각형의 세로 길이를 구하면?

①  $a+b+2$

②  $a-b+6$

③  $a+b-6$

④  $a+b+6$

⑤  $a-b+5$

해설

$a+b=A$  라 두면

$$\begin{aligned} A(A+1)-30 &= A^2+A-30 \\ &= (A+6)(A-5) \\ &= (a+b+6)(a+b-5) \end{aligned}$$

따라서 세로 길이는  $a+b+6$  이다.