

1.  $Ax^2 + 36x + B = (2x + C)^2$  에서 양수  $A, B, C$  의 합을 구하면?

- ① 4      ② 9      ③ 81      ④ 90      ⑤ 94

해설

$Ax^2 + 36x + B = 4x^2 + 2 \times 2Cx + C^2$  이므로  $A = 4, B = 81, C = 9$  이다.

따라서  $A + B + C = 4 + 81 + 9 = 94$  이다.

2.  $\sqrt{x} = a - 2$  일 때,  $\sqrt{x - 4a + 12} - \sqrt{x + 2a - 3}$  을 간단히 하면? (단,  $2 < a < 4$ )

①  $-2a + 5$

②  $2a - 5$

③  $5$

④  $-2a - 3$

⑤  $-2a + 3$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x} = a - 2 \text{ 의 양변을 제곱하면 } x = a^2 - 4a + 4 \\ & \sqrt{a^2 - 8a + 16} - \sqrt{a^2 - 2a + 1} \\ & = \sqrt{(a - 4)^2} - \sqrt{(a - 1)^2} \\ & = |a - 4| - |a - 1| \\ & = -a + 4 - a + 1 = -2a + 5 \end{aligned}$$

3. 두 이차식  $16x^2 - 4y^2$ ,  $2x^2 + 5xy - 3y^2$ 은 공통인 인수는?

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

해설

$$16x^2 - 4y^2 = 4(4x^2 - y^2) = 4(2x + y)(2x - y)$$

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

따라서 공통인 인수는  $(2x - y)$ 이다.

4.  $x$ 에 관한 이차식  $x^2 + 11x + k$ 가  $(x+a)(x+b)$ 로 인수 분해될 때, 정수  $k$ 의 최댓값을 구하면?

① 11      ② 18      ③ 22      ④ 27      ⑤ 30

해설

$a+b=11$ 이 되는  $a, b$ 중 곱  $ab$ 가 가장 큰 수는  $5 \times 6 = 30$ 이다.

5. 어떤 이차식  $ax^2+bx+c$  를 인수 분해하는데 수미는  $x$  의 계수를 잘못 보고 풀어서  $3(x-1)(x-4)$  가 되었고, 현정이는 상수항을 잘못 보고 풀어서  $3(x-1)(x+5)$  가 되었다. 이 때, 주어진 이차식을 바르게 인수 분해한 것은?

①  $3(x-2)^2$

②  $3(x+2)^2$

③  $2(x-2)(x+2)$

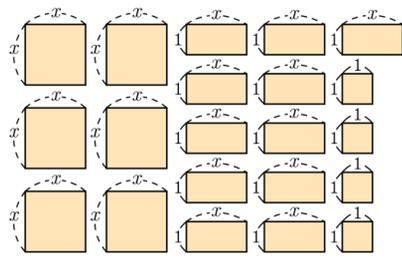
④  $3(x-2)(x+2)$

⑤  $3(x-4)(x+5)$

**해설**

수미는  $3(x-1)(x-4)$  에서 상수항 12 를 맞게 보았고,  
현정이는  $3(x-1)(x+5)$  에서  $x$  의 계수 12 를 맞게 보았다.  
따라서  $3x^2+12x+12=3(x+2)^2$  이다.

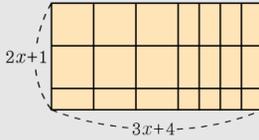
6. 다음에 주어진 도형을 이용하여 식을 세워 직사각형의 넓이로 나타내었을 때 직사각형의 가로 또는 세로의 길이가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



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

해설

$6x^2 + 11x + 4 = (2x + 1)(3x + 4)$  이므로 직사각형의 가로와 세로의 길이는  $3x + 4$  와  $2x + 1$  이다.



7. 길이가 52 cm 인 끈을 적당히 두 개로 잘라 한 변의 길이가 각각  $a$  cm 와  $b$  cm 인 정사각형 두 개를 만들었다. 이 때, 두 정사각형의 넓이의 합이  $109 \text{ cm}^2$  일 때, 넓이의 차를 구하면? (단,  $a > b > 0$ )

①  $7 \text{ cm}^2$

②  $13 \text{ cm}^2$

③  $25 \text{ cm}^2$

④  $49 \text{ cm}^2$

⑤  $91 \text{ cm}^2$

해설

$$4a + 4b = 52 \text{ 이므로 } a + b = 13$$

$$a^2 + b^2 = 109$$

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

$$109 = 169 - 2ab$$

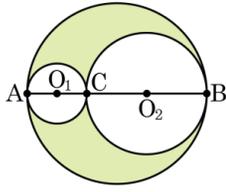
$$\therefore ab = 30$$

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = 169 - 120 = 49$$

$$a - b > 0, a - b = 7$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 13 \times 7 = 91$$

8. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 큰 원과 두 원  $O_1, O_2$  가 세 점 A, B, C 에서 서로 접하고 있다. 원  $O_1$  의 반지름이  $a$ , 원  $O_2$  의 반지름이  $b$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를  $a$  와  $b$  를 사용하여 나타내면?



- ①  $\pi(3a^2 + 3b^2 + 8ab)$       ②  $8\pi ab$   
 ③  $2\pi ab$       ④  $\pi ab$   
 ⑤  $\pi(2a^2 + 2b^2 + 8ab)$

**해설**

$O_1$  의 반지름은  $a$ ,  $O_2$  의 반지름은  $b$  이므로 큰 원의 반지름은  $a + b$  이다.  
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  $(a+b)^2\pi - a^2\pi - b^2\pi = 2ab\pi$  이다.

9.  $[a, b, c] = (a-b)(a-c)$ 라 할 때,  $[a, b, c] - [b, a, c]$ 를 인수분해하면,  $(xa + yb + zc)(pa + qb + rc)$  이다. 이 때,  $x + y + z + p + q + r$ 의 값은?

- ① -1      ② 3      ③ 0      ④ 2      ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} & (a-b)(a-c) - (b-a)(b-c) \\ &= (a-b)(a-c) + (a-b)(b-c) \\ &= (a-b)\{(a-c) + (b-c)\} \\ &= (a-b)(a+b-2c) \\ \therefore x+y+z+p+q+r \\ &= 1 + (-1) + 0 + 1 + 1 + (-2) = 0 \end{aligned}$$

10.  $(x+2)^2 - (2x-3)^2$ 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

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

11.  $2(x+2)^2 + (x+2)(3x-1) - (3x-1)^2 = -(ax+b)(cx+d)$  일 때,  $ab+cd$  의 값을 구하면? (단,  $a, c$  는 양수)

① -1      ② 3      ③ 0      ④ 2      ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned}x+2 &= A, \quad 3x-1 = B \text{로 치환하면} \\2A^2 + AB - B^2 &= (2A-B)(A+B) \\&= (2x+4-3x+1)(x+2+3x-1) \\&= -(x-5)(4x+1) \\ \therefore ab+cd &= 1 \times (-5) + 4 \times 1 = -1\end{aligned}$$

12. 다음  $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$  을 인수분해하면?

- ①  $(x^2+3x+6)^2$     ②  $(x^2+3x-1)^2$     ③  $(x^2-3x+3)^2$   
④  $(x^2-5x+3)^2$     ⑤  $(x^2+3x+1)^2$

해설

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

13. 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  $a(b + 1) - (b + 1) = (a - 1)(b + 1)$

14.  $-9x^2 + y^2 + 6xz - z^2$  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

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

15.  $x^4 - 13x^2 + 36$ 을 인수분해했을 때, 일차식으로 이루어진 인수들의 합을 구하면?

①  $4x + 13$

②  $4x$

③  $4x - 13$

④  $2x^2 - 13$

⑤  $2x^2 + 5$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 13x^2 + 36 &= (x^2 - 9)(x^2 - 4) \\ &= (x + 3)(x - 3)(x + 2)(x - 2) \\ \therefore (\text{일차식 인수들의 합}) \\ &= x + 3 + x - 3 + x + 2 + x - 2 = 4x\end{aligned}$$

16. 다항식  $x^2 - 4xy + 3y^2 - 7x + 5y - 8$  을 인수분해하면?

①  $(x + 3y - 8)(x + y + 1)$       ②  $(x - 3y + 8)(x + y + 1)$

③  $(x + 3y - 8)(x - y - 1)$       ④  $(x - 3y + 2)(x - y + 4)$

⑤  $(x - 3y - 8)(x - y + 1)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - (4y + 7)x + 3y^2 + 5y - 8 \\ &= x^2 - (4y + 7)x + (3y + 8)(y - 1) \\ &= (x - 3y - 8)(x - y + 1) \end{aligned}$$

17. 다음 식의 값은?

$$\frac{2(319^2 - 181^2)}{37^2 - 13^2}$$

- ① 71      ② 86      ③ 98      ④ 115      ⑤ 138

해설

$$\begin{aligned} \frac{2(319^2 - 181^2)}{37^2 - 13^2} &= \frac{2(319 + 181)(319 - 181)}{(37 + 13)(37 - 13)} \\ &= \frac{2 \times 500 \times 138}{50 \times 24} = 115 \end{aligned}$$

18.  $a + b = 3$ ,  $ab = 1$  일 때,  $a^2(a - b) + b^2(b - a)$  의 값은?

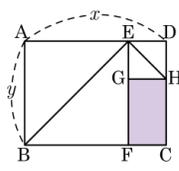
- ① 13      ② 15      ③ 17      ④ 18      ⑤ 20

해설

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = 3^2 - 4 \times 1 = 5$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{준식}) &= a^2(a - b) - b^2(a - b) \\ &= (a - b)(a^2 - b^2) \\ &= (a - b)^2(a + b) \\ &= 5 \times 3 = 15 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 가로 길이가  $x$ , 세로 길이가  $y$  인 직사각형 ABCD 모양의 종이를 접어 정사각형 ABFE 와 EGHD 를 잘라내었다. 남은 사각형 모양의 넓이를  $x$  와  $y$  가 포함된 식으로 나타낸 후 인수분해했을 때, 인수인 것은?



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

**해설**

사각형 ABFE, EGHD 는 정사각형이므로  
 $\overline{GF} = y - (x - y) = 2y - x, \overline{FC} = x - y$   
 남은 사각형의 넓이는  $(2y - x)(x - y)$  이다.

20. 부피가  $x^3 + x^2y - x - y$  인 직육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각  $x-1, x+1$  일 때, 이 직육면체의 높이를 구하면?

①  $x+y$

②  $x-y^2$

③  $x^2+y$

④  $x+y^2$

⑤  $x-y$

해설

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

따라서 직육면체의 높이는  $x+y$  이다.