

1.  $2ax - 4ay$  를 인수분해하면?

- ①  $2(ax - ay)$       ②  $2a(x - 2ay)$       ③  $2a(x - 2y)$   
④  $4(x - 2ay)$       ⑤  $4a(x - 2y)$

해설

$2ax - 4ay$  의 공통인수는  $2a$  이므로 인수분해를 하면  $2a(x - 2y)$

2. 다음 중  $(a \pm b)^2$  의 형태로 인수분해되는 것은?

①  $x^2 + x + \frac{1}{4}$                       ②  $x^2 + 8xy - 16y^2$

③  $4x^2 + 6x + 9$                       ④  $x^2 + 16$

⑤  $2x^2 - 10xy + 2y^2$

해설

$$a^2 \pm 2 \times a \times b + b^2 = (a \pm b)^2$$

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

3. 인수분해공식을 이용하여  $13^2 - 12^2 = 13 + 12$  로 계산하였다. 이 때, 이용된 공식은?

①  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

②  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

③  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

④  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

⑤  $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

해설

$13^2 - 12^2 = (13 + 12)(13 - 12) = 13 + 12 = 25$   
따라서 이용된 공식은  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$  이다.

4.  $1 < x < 4$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16}$  을 간단히 하면?

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

해설

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

5. 다음은 좌변을 인수분해하여 우변을 얻은 것이다. 옳은 것은?

①  $-6ax - 2bx = -6x(a + 2b)$

②  $ax^2 + ay = a(x + y)$

③  $a(x + y) - b(x + y) = (x + y) - ab$

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

⑤  $x(2a - b) + 2y(2a - b) - z(2a - b) = (2a - b)(x - 2y) - z$

해설

①  $-2x(3a + b)$

②  $a(x^2 + y)$

③  $(x + y)(a - b)$

⑤  $(2a - b)(x + 2y - z)$

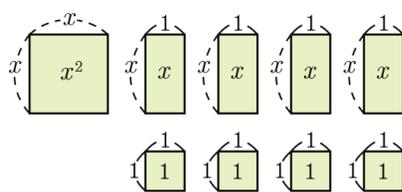
6. 두 이차식  $x^2 - 3x - 4$  와  $2x^2 - 11x + 12$  의 공통인 인수는?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 3x - 4 &= (x - 4)(x + 1) \\2x^2 - 11x + 12 &= (2x - 3)(x - 4)\end{aligned}$$

7. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



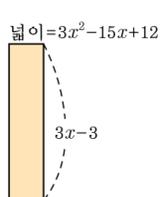
- ①  $x+1$     ②  $x+2$     ③  $x+3$     ④  $x+4$     ⑤  $x+5$

**해설**

(넓이) =  $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$   
 따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는  $x+2$ 이다.

8. 넓이가 다음과 같은 직사각형의 세로의 길이가  $3x-3$  일 때, 가로 길이를  $x$ 에 대한 일차식으로 나타내면?

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



해설

$3x^2 - 15x + 12 = (3x - 3) \times A$  이므로  $A = x - 4$  이다.

9.  $4x^2 - 5xy - 6y^2$  을  $(ax + by)(cx + dy)$  꼴로 인수분해하였을 때,  $ac - bd$  의 값은?

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 26      ⑤ 28

해설

$$\begin{aligned}4x^2 - 5xy - 6y^2 &= (4x + 3y)(x - 2y) \\(ax + by)(cx + dy) &= (4x + 3y)(x - 2y) \\ac = 4, bd = -6 \\ \therefore ac - bd &= 4 - (-6) = 10\end{aligned}$$

10.  $(3x+1)^2 - 4(2x-3)^2 = -(7x+a)(x-b)$  일 때,  $2a+b$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} 3x+1 &= X, \quad 2x-3 = Y \text{로 치환하면} \\ X^2 - 4Y^2 &= (X+2Y)(X-2Y) \\ &= (3x+1+4x-6)(3x+1-4x+6) \\ &= -(7x-5)(x-7) \\ \therefore a &= -5, \quad b = 7 \\ \therefore 2a+b &= 2 \times (-5) + 7 = -3 \end{aligned}$$

11.  $x = \frac{-1}{\sqrt{3}-2}$ ,  $y = \frac{-1}{\sqrt{3}+2}$  일 때,  $\frac{x^2-y^2}{xy}$  의 값은?

①  $-8\sqrt{3}$

②  $-4\sqrt{3}$

③  $2\sqrt{3}$

④  $1+2\sqrt{3}$

⑤  $6\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}x &= \frac{-1}{\sqrt{3}-2} \\&= \frac{-(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} \\&= \frac{-(\sqrt{3}+2)}{3-4} \\&= \sqrt{3}+2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= \frac{-1}{\sqrt{3}+2} \\&= \frac{-(\sqrt{3}-2)}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)} \\&= \frac{-(\sqrt{3}-2)}{3-4} \\&= \sqrt{3}-2\end{aligned}$$

따라서  $x+y=2\sqrt{3}$ ,  $x-y=4$ ,  $xy=-1$  이므로

$$\frac{x^2-y^2}{xy} = \frac{(x+y)(x-y)}{xy} = \frac{2\sqrt{3} \times 4}{-1} = -8\sqrt{3}$$

12.  $x - \frac{1}{x} = 1$  일 때,  $x^2 - \frac{1}{x^2}$  의 값은?

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

해설

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 = 1 + 4 = 5$$

$$x + \frac{1}{x} = \pm\sqrt{5}$$

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

13.  $[a, b, c] = (a-b)(a-c)$ 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

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

14.  $x^{16} - 1$ 의 인수  $x^m + 1$ 에 대해  $m$ 이 될 수 없는 것은?

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & x^{16} - 1 \\ &= (x^8 + 1)(x^8 - 1) \\ &= (x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^4 - 1) \\ &= (x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x^2 - 1) \\ &= (x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) \end{aligned}$$

이므로  $m$ 이 될 수 있는 것은 1, 2, 4, 8이다.

15.  $a, b, c$ 가 삼각형의 세 변의 길이일 때,  $b^3 + b^2c + bc^2 - a^2b + c^3 - a^2c = 0$ 이다. 이때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인지 구하면? (단,  $a, b, c$ 가 삼각형의 세 변의 길이이다.)

- ① 삼각형이 될 수 없다.                      ② 이등변삼각형  
③  $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형              ④  $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형  
⑤  $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형

해설

$$\begin{aligned} & b^3 + b^2c + bc^2 - a^2b + c^3 - a^2c \\ &= b^2(b+c) + b(c^2 - a^2) + c(c^2 - a^2) \\ &= b^2(b+c) + (b+c)(c^2 - a^2) \\ &= (b+c)(b^2 + c^2 - a^2) = 0 \end{aligned}$$

$b, c$ 는 삼각형의 변의 길이이므로 양수이다.  
따라서  $b^2 + c^2 - a^2 = 0$ ,  $b^2 + c^2 = a^2$   
 $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형이다.