

1. 다음 중  $5a^2 - 45$ 의 인수가 아닌 것은?

① 5

②  $a + 3$

③  $a - 3$

④  $a^2 - 9$

⑤  $5a^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 5(a^2 - 9) \\ &= 5(a - 3)(a + 3)\end{aligned}$$

2. 다음 중  $64a^2 - 16a + 1$  의 인수인 것은?

①  $4a - 1$

②  $8 - a$

③  $1 - 8a$

④  $8a - 1$

⑤  $4a + 1$

해설

$$64a^2 - 16a + 1 = (8a - 1)^2$$

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

$$4x^2 + ax + 1, 9x^2 + 24x + b$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 20$

해설

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

$$a = 2 \times 2 \times 1, a = 4$$

$$9x^2 + 24x + b = (3x + 4)^2$$

$$b = 4^2, b = 16$$

$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

4. 다음 식  $x^2 + x - 20$  을 인수분해하면?

①  $(x+5)(x+4)$

②  $(x+5)(x-4)$

③  $(x+4)(x-5)$

④  $(x-2)(x+10)$

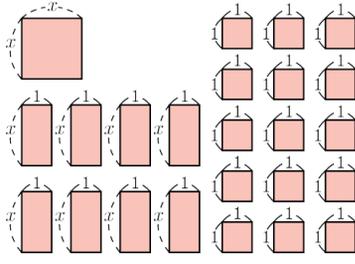
⑤  $(x+2)(x-10)$

해설

$$x^2 + x - 20 = (x+5)(x-4)$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad \quad \quad 5 \rightarrow 9 \\ 1 \quad \quad \quad -4 \rightarrow \frac{-4}{1} \end{array}$$

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형이 1 개, 가로 길이가 1 이고 세로 길이가  $x$  인 직사각형이 8 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 15 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하여라. (단, 큰 길이에서 작은 길이를 뺀다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$x^2 + 8x + 15 = (x + 5)(x + 3)$$

$$\therefore (x + 5) - (x + 3) = 2$$

6. 다음 중  $8x^2y - 4xy$  의 인수가 아닌 것은?

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

해설

$$8x^2y - 4xy = 4xy(2x - 1)$$

7.  $85^2 - 115^2 - 162^2 + 238^2$  을 계산하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : 24400

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (85 - 115)(85 + 115) \\ &\quad + (238 - 162)(238 + 162) \\ &= -30 \times 200 + 76 \times 400 \\ &= -6000 + 30400 = 24400\end{aligned}$$

8.  $x+y = \sqrt{3}$ ,  $x-y = \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - y^2 + 4x - 4y$ 의 값을 구하면?

- ①  $\sqrt{6} + 4\sqrt{2}$       ②  $\sqrt{6} - 4\sqrt{2}$       ③  $2\sqrt{6} + \sqrt{2}$   
④  $3\sqrt{6} - 2\sqrt{2}$       ⑤  $4\sqrt{6} - 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 4x - 4y &= (x+y)(x-y) + 4(x-y) \\ &= (x-y)(x+y+4) \\ &= \sqrt{2}(\sqrt{3}+4) \\ &= \sqrt{6} + 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

9.  $20x^2 - ax - 9 = (4x - 3)(5x - b)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

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

해설

$$(4x - 3)(5x - b) = 20x^2 - (4b + 15)x + 3b \\ = 20x^2 - ax - 9$$

$$3b = -9, b = -3$$

$$-(4b + 15) = -3 = -a$$

$$a = 3$$

$$\therefore a + b = 3 - 3 = 0$$

10. 인수분해를 바르게 한 것을 모두 고르면?

①  $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

②  $12x - 4x^2 = 4x(x - 3)$

③  $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

④  $3x^2 + 5x - 2 = (x - 2)(3x + 1)$

⑤  $4a^2 - 9b^2 = (2a - 3b)(2a + 3b)$

해설

①  $(x - 6)(x + 1)$

②  $-4x(x - 3)$

④  $(x + 2)(3x - 1)$

11. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것은?

①  $2x^2 + 3x - 2$       ②  $x^2 - 4$       ③  $2x^2 + 7x + 6$

④  $x^2 + x - 6$       ⑤  $3x^2 + 7x + 2$

해설

①  $(x+2)(2x-1)$

②  $(x-2)(x+2)$

③  $(x+2)(2x+3)$

④  $(x-2)(x+3)$

⑤  $(x+2)(3x+1)$

∴ 공통인 인수  $(x+2)$ 를 갖지 않는 것은 ④이다.

12. 이차식  $3x^2 + (2k-3)x - 6$ 을 인수분해 하면  $(3x-1)(x+6)$  이라고 한다. 이 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x-1)(x+6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

$$17 = 2k - 3$$

$$\therefore k = 10$$

13.  $x$ 에 대한 이차식  $Ax^2 + 7x + B$ 의 인수가  $x + 3$ ,  $3x - 2$ 일 때,  $A + B$ 의 값을 구하면?

- ① 3      ② 6      ③ 0      ④ -3      ⑤ -6

해설

$$Ax^2 + 7x + B = (x + 3)(3x - 2)$$

$$Ax^2 + 7x + B = 3x^2 + 7x - 6$$

$$A = 3, B = -6$$

$$\therefore A + B = -3$$

14. 넓이가  $10x^2 + 17x + 3$  인 직사각형의 세로의 길이가  $5x + 1$  일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하면?

①  $2x + 5$

②  $5x + 3$

③  $2x + 3$

④  $5x - 3$

⑤  $2x - 5$

해설

$$10x^2 + 17x + 3 = (5x + 1)(2x + 3)$$

15.  $(x-2y)(x-2y-4z)-12z^2$  이 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x-2y &= A \text{ 라 하면} \\ A(A-4z)-12z^2 &= A^2-4Az-12z^2 \\ &= (A-6z)(A+2z) \\ &= (x-2y-6z)(x-2y+2z) \\ \therefore (x-2y-6z) + (x-2y+2z) &= 2x-4y-4z\end{aligned}$$

16.  $x(x+2)(x+4)(x+6)+16$  을 인수분해하는 과정이다. ( )안에 들어갈 식이 옳은 것은?

$$\begin{aligned} & x(x+2)(x+4)(x+6)+16 \\ &= x(\textcircled{1}) \times (x+2)(\textcircled{2})+16 \\ &= (x^2+6x)(\textcircled{3})+16 \\ &(\textcircled{4})=A \text{ 라 하면} \\ &A^2+8A+16=(A+4)^2=(\textcircled{5})^2 \end{aligned}$$

- ①  $x+5$                       ②  $x+3$                       ③  $x^2+4x+8$   
④  $x^2+6x$                     ⑤  $x^2+6x+1$

해설

- ①  $x+6$   
②  $x+4$   
③  $x^2+6x+8$   
⑤  $x^2+6x+4$

17.  $x^2 - 2xy + y^2 - 9$ 를 인수분해하여  $x, y$ 의 계수와 상수항의 총합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2xy + y^2 - 9 &= (x - y)^2 - 3^2 \\ &= (x - y - 3)(x - y + 3) \\ \therefore 1 - 1 - 3 + 1 - 1 + 3 &= 0\end{aligned}$$

18.  $0 < x < 7$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25}$  를 간단히 하면?

①  $-2x + 3$

②  $2x + 1$

③  $-2x - 5$

④  $3x - 1$

⑤  $-3x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25} \\ &= \sqrt{(x-8)^2} - \sqrt{(x+5)^2} \\ &= |x-8| - |x+5| \\ &= -x+8 - x-5 = -2x+3 \end{aligned}$$

19. 이차식  $x^2 + ax + b$  를 인수분해 하는데 갑은  $x$  항의 계수를 잘못 보고  $(x+4)(x-7)$  으로 인수분해 하였고 을은 상수항을 잘못 보고  $(x-2)(x-10)$  으로 인수분해 하였다. 이 때,  $a-b$  의 값은?

- ① 10      ② 12      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

해설

갑이 푼 이차식은  $(x+4)(x-7)$  이므로  $x^2 - 3x - 28$  이고,  
 $x$  항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은  $-28$  이다.  
을이 푼 이차식은  $(x-2)(x-10)$  이므로  $x^2 - 12x + 20$  이고,  
상수항을 잘못 보았으므로  $x$  항의 계수는  $-12$  이다.  
 $\therefore a = -12, b = -28$   
 $\therefore a - b = -12 - (-28) = 16$

20.  $(x-3)^2 + 6(x-3) + 8$ 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

$$\begin{aligned}x-3 &= t \text{로 놓으면} \\t^2 + 6t + 8 &= (t+4)(t+2) \\&= (x-3+4)(x-3+2) \\&= (x+1)(x-1) \\ \therefore (x+1) + (x-1) &= 2x\end{aligned}$$

21.  $x^4 + 4x^2 + 4$ 를 인수분해하면  $(ax^2 + b)^2$  이 된다고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 3$

해설

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

따라서,  $a + b = 1 + 2 = 3$

22. 이차식  $x^2 - 3xy + 2y^2 + 4x - 5y + 3$  을 인수분해 하였더니  $(ax - y + b)(x + cy - d)$  가 되었다. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $a + b = 3$       ②  $b + c = 2$       ③  $c + d = 1$

④  $a + c = -1$       ⑤  $b + d = -3$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + (4 - 3y)x + 2y^2 - 5y + 3 \\ &= x^2 + (4 - 3y)x + (2y - 3)(y - 1) \\ &= (x - 2y + 3)(x - y + 1) \\ \therefore & a = 1, b = 1, c = -2, d = -3 \end{aligned}$$

23. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-8ab$

해설

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

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

25.  $a = 1 + \sqrt{2}$  일 때,  $\frac{a^2 - 2a + 3}{a - 1}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{2}$

해설

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