

1. 다음 중 $a^2b - ab^2$ 의 인수인 것을 모두 골라라.

☐ ㉠ ab^2	☐ ㉡ a^2b	☐ ㉢ $a - b$
☐ ㉣ $a + b$	☐ ㉤ $a(a + b)$	

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

$a^2b - ab^2$ 를 공통인수로 인수분해하면 $ab(a - b)$ 이다.

2. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 고르면?

① $x^2 + 10x + 25$

② $x^2 + 8x + 16$

③ $x^2 + 12x + 25$

④ $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤ $x^2 + 6xy + 9y^2$

해설

① $(x + 5)^2$

② $(x + 4)^2$

⑤ $(x + 3y)^2$

3. $x^2 - 6x + a = (x - b)^2$ 을 만족할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 27$

해설

$$x^2 - 6x + a = (x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 = (x - b)^2$$

$$\therefore a = 9, b = 3$$

$$\therefore ab = 27$$

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. $4x^2 + \square x + 16$ 이 완전제곱식이 될 때, 이 식을 인수분해하면?

① $(2x \pm 1)^2$

② $(2x \pm 2)^2$

③ $(2x \pm 3)^2$

④ $(2x \pm 4)^2$

⑤ $(2x \pm 5)^2$

해설

$$(2x \pm 4)^2 = 4x^2 \pm 16x + 16$$

6. 다음 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

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

7. $a^2 - 4b^2$ 을 인수분해하면?

① $(a - 2b)^2$

② $(a + 2b)(a - 2b)$

③ $(a + b)(a - 4b)$

④ $(a + 2)(b - 2)$

⑤ $(a + 2b)^2$

해설

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

8. 다음 중 $27ax^2 - 12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(3ax - 3y)^2$

② $3^2(3ax - 4ay)^2$

③ $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④ $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤ $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

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

① 24

② -24

③ 0

④ $-24\sqrt{2}$

⑤ $24\sqrt{2}$

해설

$$x^2 - y^2$$

$$= (x + y)(x - y)$$

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

$$= 6 \times 4\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

10. 다음 식 $a^2 - 64$ 를 인수분해하면?

① $(a + 8)(a - 8)$

② $(a + 32)(a - 2)$

③ $(a + 32)(a - 32)$

④ $(a + 8)(a + 8)$

⑤ $(a + 16)(a - 4)$

해설

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

11. $x^2 - 7x - 8$ 를 인수분해하면?

- ① $(x+1)(x+8)$ ② $(x-1)(x-8)$ ③ $(x+1)(x-8)$
④ $(x-1)(x+8)$ ⑤ $(x-2)(x-4)$

해설

$$x^2 - 7x - 8 = (x+1)(x-8)$$

12. $x^2 - 5x + 6$ 을 인수분해 하면?

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

④ $(x-2)(x-3)$ ⑤ $(x+2)(x+1)$

해설

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

13. 다항식 $x^2 - 2x - 3$ 을 인수분해하였을 때, 두 일차식 인수의 합은?

① $2x - 2$

② $2x - 1$

③ $2x$

④ $2x + 1$

⑤ $2x + 2$

해설

$$x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1) \text{ 이므로}$$

$$x - 3 + x + 1 = 2x - 2$$

14. $x^2 + 7x + 10$ 은 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 인수의 합은?

① $3x + 2$

② $3x + 5$

③ $3x + 7$

④ $2x + 5$

⑤ $2x + 7$

해설

$$x^2 + 7x + 10 = (x + 5)(x + 2)$$

$$\therefore (x + 5) + (x + 2) = 2x + 7$$

15. $\left(3x - \frac{1}{4}y\right)\left(5x + \frac{3}{4}y\right)$ 에서 xy 의 계수는?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 15x^2 + \left(\frac{9}{4} - \frac{5}{4}\right)xy - \frac{3}{16}y^2 \\ &= 15x^2 + xy - \frac{3}{16}y^2\end{aligned}$$

16. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

① $x - y$

② $x + 2y$

③ $2x + 4y$

④ $4x - 3y$

⑤ $4x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y) \end{aligned}$$

17. $(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 는 x 와 y 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 일차식의 합은?

① 0

② $x+y-1$

③ $2x+2y-3$

④ $3x-3$

⑤ $3x-5$

해설

$(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 의 공통인수는 $2x-y$ 이므로

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

따라서 두 일차식 $2x-y$ 와 $x+y-3$ 의 합은 $3x-3$ 이다.

18. $2ax - 4ay$ 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 $2a(x - 2y)$

19. 다음 각 식의 공통인 인수를 () 안에 바르게 나타낸 것은?

① $4xy + 8xz$ (xy)

② $3ab + 3ac + 12ad$ ($3a$)

③ $5a^2b - 7ab^2$ (a^2b^2)

④ $3x + 6x^2 + 9x^3$ ($3x^2$)

⑤ $3a^2 + 6b^2$ ($3ab$)

해설

① $4x(y + 2z)$

② $3a(b + c + 4d)$

③ $ab(5a - 7b)$

④ $3x(1 + 2x + 3x^2)$

⑤ $3(a^2 + 2b^2)$

20. 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.

21. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

- ㉠ 4

㉡ $(x-1)^2$
- ㉢ $x-1$

㉣ x
- ㉤ $x+1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉡

해설

$4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1)$
 $= 4(x-1)(x-1) = 4(x-1)^2$ 이다.
따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠, ㉢, ㉡이다.

22. 다음 두 식이 완전제곱식이 되게 하는 A, B 의 값을 각각 구하면?

$x^2 + 16x + A, 9x^2 + Bxy + 25y^2$

- ① $A = 64, B = 30$

② $A = \pm 64, B = \pm 30$

③ $A = 64, B = \pm 30$

④ $A = \pm 64, B = 30$

⑤ $A = 64, B = \pm 15$

해설

$$x^2 + 16x + A = x^2 + 2 \times 8x + 8^2 = (x + 8)^2$$
$$\therefore A = 64$$
$$9x^2 + Bxy + 25y^2$$
$$= (3x)^2 \pm 2 \times (3x) \times (5y) + (5y)^2 = (3x \pm 5)^2$$
$$\therefore B = \pm 30$$

23. 다항식 $9x^2 - 49y^2$ 의 인수인 것은?

① $9x - 7y$

② $3x + 9y$

③ $3x + 7y$

④ $9x + 49y$

⑤ $3x + 49y$

해설

$$9x^2 - 49y^2 = (3x)^2 - (7y)^2 = (3x - 7y)(3x + 7y)$$

24. 다음 식을 인수분해하면?

$$4a^2 - 9b^2$$

① $(2a + 3b)(2a - b)$

② $(2a + b)(2a - 3b)$

③ $(2a + 3b)(2a - 3b)$

④ $(4a + 3b)(a - 3b)$

⑤ $(2a + 9b)(2a - b)$

해설

$$4a^2 - 9b^2 = (2a)^2 - (3b)^2 = (2a + 3b)(2a - 3b)$$

25. 다음 중 $x^2 + 7xy + 10y^2$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

① $x + y$

② $x + 2y$

③ $x + 5y$

④ $x - 2y$

⑤ $x - 5y$

해설

$$x^2 + 7xy + 10y^2 = (x + 5y)(x + 2y)$$

26. $(x+4)(x-4)-6x=(x+a)(x+b)$ 일 때, a, b 의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned}(x+4)(x-4)-6x &= x^2-6x-16 \\ &= (x+2)(x-8) \\ &= (x+a)(x+b)\end{aligned}$$

a 와 b 의 차는 $2-(-8)=10$ 이다.

27. 다음 [보기] 에서 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

보기

$x^2 - \text{}x + 36 = (x + \text{})(x - 12)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : -3

해설

$$\begin{aligned} &(x + \text{})(x - 12) \\ &= x^2 + (\text{} - 12)x - 12\text{} \\ &= x^2 - \text{}x + 36 \text{ 이므로} \\ &-12\text{} = 36 \quad \therefore \text{} = -3 \\ &-\text{}x = -15x, \quad \text{} = 15 \end{aligned}$$

28. $(3x + 2)(2x - 5)$ 를 전개한 식으로 옳은 것은?

① $6x^2 - 11x + 10$

② $6x^2 - 11x - 7$

③ $6x^2 + 11x - 10$

④ $6x^2 - 16x - 10$

⑤ $6x^2 - 11x - 10$

해설

(준식) $= 6x^2 - 11x - 10$

29. $3x-2$ 이 $3x^2-ax+8$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하면?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 3x^2 - ax + 8 &= (3x - 2)(x + p) \\ &= 3x^2 + 3px - 2x - 2p \\ &= 3x^2 + (3p - 2)x - 2p \end{aligned}$$

$-2p = 8$, $p = -4$ 이고,

$3p - 2 = -a$, $a = 14$ 이다.

30. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

① $25x^2 - 20xy + 4y^2 = (5x - 2y)^2$

② $ax^2 + 2ax + a = (ax + 1)^2$

③ $\frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{9}{16}b^2 = \left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)^2$

④ $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{4}{9} = \left(x - \frac{2}{3}\right)^2$

⑤ $(xy)^2 + 22xy + 11^2 = (xy + 11)^2$

해설

② $ax^2 + 2ax + a = a(x + 1)^2$

31. 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

$$4x^2 + ax + 1 = (2x + 1)^2$$
$$a = 2 \times 2 \times 1, a = 4$$
$$9x^2 + 24x + b = (3x + 4)^2$$
$$b = 4^2, b = 16$$
$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4\sqrt{2}$

해설

$$a = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1, b = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}+1$$

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