

1. $-9a^3b + 6a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

① a^2b

② ab^2

③ $-3b$

④ $-3ab$

⑤ $3a - 2$

해설

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

2. $1 < x < 4$ 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

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

3. 다항식 $9x^2 - 49y^2$ 의 인수인 것은?

① $9x - 7y$

② $3x + 9y$

③ $3x + 7y$

④ $9x + 49y$

⑤ $3x + 49y$

해설

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

4. 다항식 $x^2+4x-12$ 이 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x+4$

해설

$$x^2+4x-12=(x+6)(x-2)$$

$$\therefore (\text{일차식의 합})=x+6+x-2=2x+4$$

5. 다음 중 $2x^2 - x - 15$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

☒ ① $2x + 5$

☒ ② $x - 3$

☐ ③ $x + 3$

☐ ④ $2x - 5$

☐ ⑤ $2x + 3$

해설

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

6. 다음 중 옳은 것은?

① $(a-b)^2 = (b-a)^2$

② $(a+b)^2 = (a-b)^2$

③ $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

④ $(a-b)(-a-b) = (a-b)(a+b)$

⑤ $(b+a)(b-a) = (-b-a)(b+a)$

해설

① $(a-b)^2 = \{-(a-b)^2\} = (a-b)^2$

7. 두 이차식 $x^2 + 2x - 3$, $2x^2 + 5x - 3$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 3$

해설

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

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

8. $2x^2 + ax + b$ 을 인수분해하면 $(2x + 1)(x + 1)$ 이 된다. 이때 $a + b$ 를 구하면?

① -5

② 5

③ 7

④ -4

⑤ 4

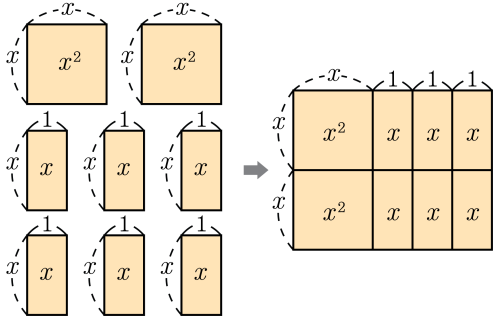
해설

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

$$a = 3, b = 1$$

$$\therefore a + b = 4$$

9. 다음 그림의 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 가로, 세로의 길이가 될 수 있는 것은?



- ① $x + 3, 2x$
- ② $x + 6, 2x$
- ③ $x + 1, 3x + 1$
- ④ $x + 3, 2x + 1$
- ⑤ $x + 6, 2x + 3$

해설

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

10. 직사각형의 넓이가 $3a^2 + a - 10$ 이고 가로 길이가 $a + 2$ 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하면?

① $3a + 5$

② $-3a + 5$

③ $-3a + 3$

④ $3a - 5$

⑤ $2a + 5$

해설

$3a^2 + a - 10 = (a + 2)(3a - 5)$ 이므로 세로의 길이는 $3a - 5$ 이다.

11. $4x-3$ 이 $4x^2-ax+6$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 11$

해설

$$\begin{aligned}4x^2 - ax + 6 &= (4x - 3)(x + p) \\&= 4x^2 + 4px - 3x - 3p \\&= 4x^2 + (4p - 3)x - 3p\end{aligned}$$

$-3p = 6, p = -2$ 이고,

$4p - 3 = -a, a = 11$ 이다.

12. $\frac{4}{25}ax^2 - 2ax + \frac{25}{4}a$ 를 인수분해했을 때 인수가 아닌 것을 모두 고르면?

① $\frac{2}{5}ax - \frac{5}{2}$

② a

③ $\left(\frac{2}{5}x - \frac{5}{2}\right)^2$

④ $\frac{2}{5}x - \frac{5}{2}$

⑤ $\frac{2}{5}a - \frac{5}{2}$

해설

$$\frac{4}{25}ax^2 - 2ax + \frac{25}{4}a = a\left(\frac{2}{5}x - \frac{5}{2}\right)^2$$

13. 이차식 $ax^2+30x+b$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(cx+3)^2$ 일 때, $\frac{b}{a+c}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$ax^2+30x+b=(cx+3)^2=c^2x^2+6cx+9$$

$$\Rightarrow a=c^2, 30=6c, b=9$$

$$\Rightarrow a=25, c=5, b=9$$

$$\text{따라서 } \frac{b}{a+c}=\frac{9}{25+5}=\frac{9}{30}=\frac{3}{10} \text{ 이다.}$$

14. $4x^2 + ax + 16 = (bx + c)^2$ 에서 $a + b + c$ 의 값은? (단, $b > 0$, $c < 0$)

- ① -7 ② -10 ③ -12 ④ -15 ⑤ -18

해설

$$4x^2 + ax + 16 = (2x - 4)^2 \text{ 이므로}$$

$$a = -16, b = 2, c = -4$$

$$\therefore a + b + c = -16 + 2 - 4 = -18$$

15. 이차식 $9x^2 + 10x - k$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{25}{9}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{25}{9}$ ⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$$(3x)^2 + 2 \times 3x \times \frac{5}{3} - k \text{ 이므로 } -k = \left(\frac{5}{3}\right)^2$$

$$\therefore k = -\frac{25}{9}$$

16. x 에 대한 이차식 $(3x+2+a)(3x+2a-4)$ 가 완전제곱식이 되는 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

해설

$$2+a=2a-4$$

$$-a=-6$$

$$\therefore a=6$$

17. $a = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{a^2 - 2 + \frac{1}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}}$$

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

해설

$a = 2 - \sqrt{3}$ 이면 $0 < a < 1$ 이므로

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

18. $a = 1 - \sqrt{3}$ 일 때,
$$\frac{4}{\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}}}$$
를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-1 + \sqrt{3}$

해설

$\left(a - \frac{2}{a}\right) > 0$ 이고 $\left(a + \frac{2}{a}\right) < 0$ 이므로

$$\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} = \sqrt{\left(a - \frac{2}{a}\right)^2} = a - \frac{2}{a}$$

$$\sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}} = \sqrt{\left(a + \frac{2}{a}\right)^2} = -a - \frac{2}{a}$$

$$\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}} = -\frac{4}{a}$$

$$\therefore \frac{4}{\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}}}$$

$$= \frac{4}{-\frac{4}{a}} = -a = -1 + \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4\sqrt{2}$

해설

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

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

20. 정수 a 에 대해서 $a^2 + 6a - 27$ 의 절댓값이 소수이다. a 가 될 수 있는 정수를 모두 합하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$a^2 + 6a - 27 = (a + 9)(a - 3)$ 의 절댓값이 소수이므로 a 가 될 수 있는 수는 $4, 2, -8, -10$ 이다.
따라서 합은 -12 이다.

21. 다음 식에서 $A + B + C$ 의 값은?
 $(x + A)(Bx + 3) = 2x^2 + Cx - 12$

① -14 ② 0 ③ 7 ④ 14 ⑤ -7

해설

$(x + A)(Bx + 3) = 2x^2 + Cx - 12$ 에서
 x 의 이차항의 계수가 2이므로 $B = 2$
상수항이 -12이므로 $A = -4$
 $(x - 4)(2x + 3) = 2x^2 - 5x - 12$ 이므로
 $C = -5$
 $\therefore A + B + C = -4 + 2 - 5 = -7$

22. $(3x - 2y)(4x - 3y) = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$(3x - 2y)(4x - 3y) = 12x^2 - 17xy + 6y^2$$

$$\therefore a + b + c = 12 - 17 + 6 = 1$$

23. $(2x-1)^2 + (3x-2)(3x+2) = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} & (2x-1)^2 + (3x-2)(3x+2) \\ &= 4x^2 - 4x + 1 + 9x^2 - 4 \\ &= 13x^2 - 4x - 3 \\ &= ax^2 + bx + c \\ & a = 13, \quad b = -4, \quad c = -3 \\ & \therefore a + b + c = 13 - 4 - 3 = 6 \end{aligned}$$

24. 이차식 $8x^2 + (4k - 6)x - 15$ 를 인수분해하면 $(2x + 3)(4x - 5)$ 이라고 한다. 이때, k 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(2x + 3)(4x - 5) &= 8x^2 + 2x - 15, \\ 4k - 6 &= 2 \\ \therefore k &= 2\end{aligned}$$

25. 다음 두 식의 공통인 인수를 구하여라.

$$a^2 - a - 2, (a - 1)^3 - a + 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - 2$

해설

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

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

26. $xy + y - x - 1$ 과 $x^2 - xy + x - y$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 1$

해설

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

27. 이차식 $ax^2 - 7x + b$ 가 $(2x - 1)$ 와 $(3x - 2)$ 를 인수로 가질 때, ab 의 값을 구하면?

① 4

② 7

③ 12

④ 15

⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}(2x - 1)(3x - 2) &= 6x^2 - 7x + 2 \\ &= ax^2 - 7x + b\end{aligned}$$

$$\therefore a = 6, b = 2$$

$$\therefore ab = 12$$

28. $x^2 + ax - 20$ 의 인수 중 하나가 $x + 4$ 일 때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$x^2 + ax - 20 = (x + 4)(x - 5) \quad \therefore a = -1$$

29. $x-1$ 이 $3x^2-ax-4$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

해설

또 다른 인수를 $(Ax+B)$ 라 하면

$$\begin{aligned}(x-1)(Ax+B) &= Ax^2 - Ax + Bx - B \\ &= 3x^2 - ax - 4\end{aligned}$$

$$A = 3, B = 4, a = A - B = -1$$

30. 이차식 $x^2 + Ax + B$ 를 인수 분해하는데 준식은 일차항의 계수를 잘못 보아 $(x + 4)(x + 3)$ 이 되었고, 효진은 상수항을 잘못 보아 $(x + 1)(x + 7)$ 이 되었다. 다음 중 $x^2 + Ax + B$ 를 옳게 인수 분해한 것은?

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

해설

준식은 $x^2 + 7x + 12$ 에서 상수항 12 를 맞게 보았고,
효진은 $x^2 + 8x + 7$ 에서 x 의 계수 8 을 맞게 보았다.
따라서 주어진 이차식은 $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

31. 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

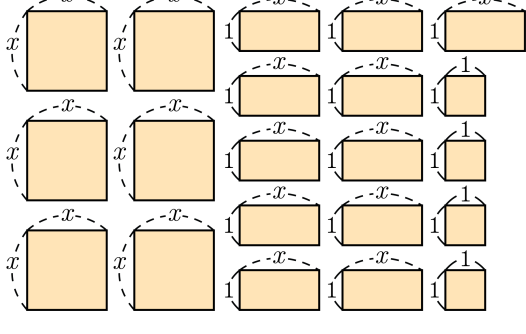
갑이 푼 이차식은 $(x + 5)(x + 3)$ 이므로 $x^2 + 8x + 15$ 이고, x 항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은 $+15$ 이다.

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

∴ $a = -8, b = +15$

∴ $a + b = -8 + (+15) = 7$

32. 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.

33. 세로의 길이가 $2a+4$ 이고 넓이가 $6a^2+18a+12$ 인 직사각형의 둘레의 길이는?

① $10a+12$

② $10a+14$

③ $12a+12$

④ $12a+14$

⑤ $14a+16$

해설

$6a^2+18a+12=(2a+4)(3a+3)$ 이므로
둘레의 길이는 $2 \times (2a+4+3a+3) = 10a+14$ 이다.