

1. $\left(-\frac{1}{2}x - \frac{3}{5}y\right)^2$ 을 전개하면?

① $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{3}{20}y^2$

② $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{3}{5}y^2$

③ $\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{9}{25}y^2$

④ $\frac{1}{4}x^2 + 3xy + \frac{3}{20}y^2$

⑤ $\frac{1}{4}x^2 + 9xy + \frac{9}{20}y^2$

해설

$$\begin{aligned}\left(-\frac{1}{2}x - \frac{3}{5}y\right)^2 &= \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}y\right)^2 \\ &= \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{1}{2}x \times \frac{3}{5}y + \left(\frac{3}{5}y\right)^2 \\ &= \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{9}{25}y^2\end{aligned}$$

2. $(x-3)(x+3)(x^2 + \square) = x^4 - 81$ 에서 \square 안에 알맞은 수는?

- ① -3 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 18

해설

$$(x^2 - 9)(x^2 + 9) = x^4 - 81$$

3. $(x - \frac{1}{3})(x + \frac{1}{7}) = x^2 + ax + b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ㉠ $-\frac{5}{21}$ ㉡ $-\frac{4}{21}$ ㉢ $-\frac{1}{21}$ ㉣ $\frac{1}{7}$ ㉤ $\frac{4}{21}$

해설

$$\begin{aligned} (x - \frac{1}{3})(x + \frac{1}{7}) &= x^2 + (-\frac{1}{3} + \frac{1}{7})x + (-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{7} \\ &= x^2 - \frac{4}{21}x - \frac{1}{21} \\ &= x^2 + ax + b \end{aligned}$$

x 의 계수는 $-\frac{4}{21}$ 이고, 상수항은 $-\frac{1}{21}$ 이므로 $a + b$ 는 $(-\frac{4}{21}) +$

$(-\frac{1}{21}) = -\frac{5}{21}$ 이다.

4. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 골라라.

㉠ $x^2 - 12x + 48$

㉡ $x^2 + 8x + 16$

㉢ $x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25}$

㉣ $x^2 + 14xy + 45y^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

㉡ $(x + 4)^2$

㉢ $\left(x + \frac{1}{5}\right)^2$

5. $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{a^2+4a+4} - \sqrt{a^2-4a+4}$ 를 간단히 하면?

- ① a ② $2a$ ③ 4
④ $a+3$ ⑤ $2a+3$

해설

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} \\ -2 < a < 2 \text{ 일 때, } a+2 > 0, a-2 < 0 \text{ 이므로} \\ \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} &= a+2 - \{-(a-2)\} \\ &= a+2 + (a-2) = 2a \end{aligned}$$

6. 일차항의 계수가 1 인 두 일차식의 곱이 $(x+6)(x-3)-6x$ 일 때, 이 두 일차식의 합을 구하면?

① $2x$

② $2x+3$

③ $2x-3$

④ $2x^2$

⑤ $2x(x-3)$

해설

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

두 일차식의 합은 $(x+3)+(x-6)=2x-3$ 이다.

7. $6x^2+13x+A=(2x+B)(Cx+5)$ 일 때, $A+B+C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A+B+C=9$

해설

$$(2x+B)(Cx+5) = 2Cx^2 + (10+BC)x + 5B$$

$$2C = 6, C = 3$$

$$10 + BC = 13, B = 1$$

$$5B = A, A = 5$$

$$\therefore A+B+C = 5+1+3 = 9$$

8. 다음 두 식에 함께 들어있는 공통인 인수를 구하면?

$$\textcircled{\text{㉠}} x^2 - x - 12$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 2x^2 - 5x - 12$$

$$\textcircled{\text{㉠}} x + 3$$

$$\textcircled{\text{㉡}} x - 3$$

$$\textcircled{\text{㉢}} 2x + 3$$

$$\textcircled{\text{㉣}} 2x - 3$$

$$\textcircled{\text{㉤}} x - 4$$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} x^2 - x - 12 = (x - 4)(x + 3)$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 2x^2 - 5x - 12 = (2x + 3)(x - 4)$$

9. $(5x - \frac{1}{2}y)^2$ 을 전개하면 $ax^2 - 5xy + by^2$ 이다. 이때, 상수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 의 값은?

- ① 5 ② 10 ③ 25 ④ 100 ⑤ 125

해설

$$(5x)^2 - 2 \times 5x \times \frac{1}{2}y + \left(\frac{1}{2}y\right)^2 = 25x^2 - 5xy + \frac{1}{4}y^2$$

$$\therefore \frac{a}{b} = 25 \times 4 = 100$$

10. $(ax - 6y)^2 = 25x^2 + bxy + cy^2$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -19

해설

$$(ax - 6y)^2 = a^2x^2 - 12axy + 36y^2$$

$$a^2x^2 - 12axy + 36y^2 = 25x^2 + bxy + cy^2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore c = 36$$

$$-12a = b \therefore b = -60$$

$$a + b + c = 5 + (-60) + 36 = -19$$

11. $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

- ① -12 ② -7 ③ 3 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & (x+1)(x+2)(x-3)(x-4) \\ &= \{(x+1)(x-3)\}\{(x+2)(x-4)\} \\ &= (x^2-2x-3)(x^2-2x-8) \\ & x^2 \text{이 나오는 항은 } -8x^2 + 4x^2 - 3x^2 \text{이다.} \\ & \text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } -7 \text{이다.} \end{aligned}$$

12. $x^2 - 2x = 1$ 일 때, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$x^2 - 2x - 1 = 0$ 에서 양변을 x 로 나누면

$$x - \frac{1}{x} = 2,$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 = 2^2 + 2 = 6$$

13. 두 다항식 $x^2 - ax - 15$, $2x^2 - 9x + b$ 의 공통인 인수가 $x - 3$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a + b = 7$

해설

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

$$-a = -3 + 5, a = -2$$

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

$$q - 6 = -9, q = -3$$

$$b = -3 \times (-3), b = 9$$

$$\therefore a + b = 7$$

14. 다음 두 식의 공통인 인수를 구하여라.

$$\textcircled{㉠} 6x^2 - x - 15$$

$$\textcircled{㉡} (2x+5)^2 - 3(2x+5) + 2$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $2x+3$

해설

$$\textcircled{㉠} 6x^2 - x - 15 = (2x+3)(3x-5)$$

$$\textcircled{㉡} 2x+5 = A \text{ 로 치환하면}$$

$$\text{(준식)} = A^2 - 3A + 2$$

$$= (A-1)(A-2)$$

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

$$= (2x+4)(2x+3)$$

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

\therefore 공통인 인수는 $2x+3$ 이다.

15. $2x^2 + ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 1$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -1 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

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

$\therefore a = 1$

16. 이차식 $ax^2 + bx + c$ 를 인수분해 하는데 민수는 x 의 계수를 잘못 보고 풀어서 $2(x+1)(x-5)$ 가 되었고, 진영이는 상수항을 잘못 보고 풀어서 $(2x+5)(x-3)$ 이 되었다.

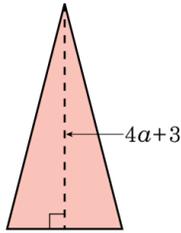
다음 중 $x^2 + Ax + B$ 를 옳게 인수 분해한 것은?

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

해설

민수는 $2(x+1)(x-5)$ 에서 상수항 -10 을 맞게 보았고, 진영이는 $(2x+5)(x-3)$ 에서 x 의 계수 -1 을 맞게 보았다. 따라서 $2x^2 - x - 10 = (2x-5)(x+2)$ 이다.

17. 다음 그림의 삼각형의 넓이가 $S = 4a^2 + 7a + 3$ 이고 높이가 $4a + 3$ 일 때, 밑변의 길이는?



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

해설

$$S = 4a^2 + 7a + 3 = \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (4a + 3)$$
$$8a^2 + 14a + 6 = (4a + 3)(2a + 2) = (\text{밑변}) \times (4a + 3)$$

따라서 밑변의 길이는 $2a + 2$ 이다.

18. $a^2 = 12, b^2 = 18$ 일 때, $\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)$ 의 값은?

- ① -9 ② -8 ③ -6 ④ -5 ⑤ -3

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right) &= \left(\frac{1}{2}a\right)^2 - \left(\frac{2}{3}b\right)^2 \\ &= \frac{1}{4}a^2 - \frac{4}{9}b^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 12 - \frac{4}{9} \times 18 \\ &= 3 - 8 = -5\end{aligned}$$

19. $(2x - 3y + 1)(2x + 3y - 1)$ 을 전개하면?

① $4x^2 - 3y^2 - 1$

② $4x^2 - 9y^2 - 1$

③ $4x^2 - 9y^2 + 6y - 1$

④ $4x^2 + 6y^2 - 3y - 1$

⑤ $4x^2 - 3y^2 + 6y - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (2x - 3y + 1)(2x + 3y - 1) \\ &= \{2x - (3y - 1)\} \{2x + (3y - 1)\} \\ &= (2x)^2 - (3y - 1)^2 \\ &= 4x^2 - (9y^2 - 6y + 1) \\ &= 4x^2 - 9y^2 + 6y - 1 \end{aligned}$$

20. 다음 식이 성립하도록 양수 A, B, C 에 알맞은 수를 순서대로 바르게 나열한 것은?

$$(1) a^2 + 8a + A = (a + 4)^2$$
$$(2) x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2$$

- ① 16, 6, 3 ② 8, 6, 3 ③ 16, 3, 6
④ 8, 3, 6 ⑤ 6, 8, 3

해설

$$a^2 + 8a + A = (a + 4)^2 = a^2 + 8a + 16, A = 16$$
$$x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2 = x^2 + 2Cx + C^2,$$
$$C^2 = 9, C = \pm 3, B = 2C, B = \pm 6$$
$$\therefore A = 16, B = 6, C = 3 (\because B, C \text{는 양수})$$