

1. $(x+a)^2 = x^2 + bx + 9$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$a^2 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9 \quad \therefore b = 6$$

따라서 $a-b = 3-6 = -3$ 이다.

2. $(x - 8y)^2 = x^2 + axy + by^2$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$(x - 8y)^2 = x^2 - 16xy + 64y^2$ 이므로 $a = -16$, $b = 64$ 이다.
 $\therefore a + b = -16 + 64 = 48$

3. 상수 a, b, c 에 대하여 $(5x + a)(bx + 6) = 10x^2 + cx - 54$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(5x + a)(bx + 6) = 5bx^2 + (30 + ab)x + 6a$$

$$5bx^2 + (30 + ab)x + 6a = 10x^2 + cx - 54$$

$$5b = 10 \quad \therefore b = 2$$

$$6a = -54 \quad \therefore a = -9$$

$$30 + ab = c, \quad (30 - 18) = 12 \quad \therefore c = 12$$

$$\therefore a + b + c = -9 + 2 + 12 = 5$$

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 x, y 에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?

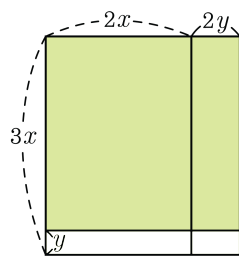
① $(2x + 2y)(3x + y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$

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

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

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

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



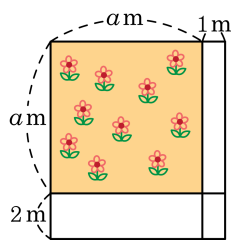
해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $(2x + 2y)$,
세로의 길이는 $(3x - y)$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는

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

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $a\text{m}$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 1m , 2m 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



- ① $(a^2 - 3a + 2)\text{m}^2$ ② $(a^2 + 3a + 2)\text{m}^2$
③ $(a^2 + 2a + 1)\text{m}^2$ ④ $(a^2 - 4a + 4)\text{m}^2$
⑤ $(a^2 + 6a + 9)\text{m}^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이 $(a + 1)\text{m}$, 세로의 길이 $(a + 2)\text{m}$ 따라서 화단의 넓이는 $(a + 1)(a + 2) = a^2 + 3a + 2$ 이다.

6. 다음 에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x-1)(x+1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

해설

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

7. $(x-2)(x+2)(x^2+4)$ 를 전개하면?

① $x^2 - 4$

② $x^2 - 16$

③ $x^4 - 4$

④ $x^4 - 8$

⑤ $x^4 - 16$

해설

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

8. 곱셈 공식을 이용하여 $(x-7)(5x+a)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 -30 이다. 이때 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

해설

$$(x-7)(5x+a) = 5x^2 + (a-35)x - 7a$$

x 의 계수가 -30 이므로

$$a-35 = -30$$

$$\therefore a = 5$$

9. $(5x - 6)(4x + 3)$ 을 전개한 식은?

① $20x^2 + 2x - 18$

② $20x^2 + 4x - 18$

③ $20x^2 + 6x - 18$

④ $20x^2 - 9x + 18$

⑤ $20x^2 - 9x - 18$

해설

$$(5x - 6)(4x + 3) = (5 \times 4)x^2 + \{5 \times 3 + (-6) \times 4\}x + (-6) \times 3 = 20x^2 - 9x - 18$$

10. $(3x-2)(7x+1)$ 을 전개한 식은?

① $21x^2 + 11x - 2$

② $21x^2 + 9x + 2$

③ $21x^2 + 21x - 11$

④ $21x^2 - 11x - 2$

⑤ $21x^2 - 11x - 21$

해설

$$(3x-2)(7x+1) = (3 \times 7)x^2 + \{3 \times 1 + (-2) \times 7\}x + (-2) \times 1 = 21x^2 - 11x - 2$$

11. $(-3x+4)(5x-6) = ax^2+bx+c$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$$\begin{aligned} & (-3x+4)(5x-6) \\ &= \{(-3) \times 5\} x^2 + \{(-3 \times -6) + (4 \times 5)\} x + 4 \times (-6) \\ &= -15x^2 + 38x - 24 \\ &= ax^2 + bx + c \end{aligned}$$

따라서 $a = -15, b = 38, c = -24$ 이므로 $a + b - c = 47$ 이다.

12. $-3(x+3)(x-2) + \frac{1}{2}(x-3)(x+5)$ 의 전개식에서 x 의 계수는?

① -3

② -2

③ $-\frac{1}{2}$

④ 5

⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} & -3(x+3)(x-2) + \frac{1}{2}(x-3)(x+5) \\ &= -3(x^2+x-6) + \frac{1}{2}(x^2+2x-15) \\ &= -3x^2-3x+18 + \frac{1}{2}x^2+x-\frac{15}{2} \\ &= -\frac{5}{2}x^2-2x+\frac{21}{2} \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 -2 이다.

13. 한 변의 길이가 $(x + 2)$ m 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 3m 만큼 줄이고, 세로는 5m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?

① $(x^2 - 4x + 3)m^2$

② $(x^2 - 4x - 3)m^2$

③ $(x^2 - 2x + 3)m^2$

④ $(x^2 - 9)m^2$

⑤ $(x^2 - 8x + 15)m^2$

해설

가로의 길이는 $(x - 1)$ m , 세로의 길이는 $(x - 3)$ m 이다.
 $(x - 1)(x - 3) = (x^2 - 4x + 3)m^2$

14. $(x-4)(x-6) = x^2 + Ax + B$ 일 때, 상수 A, B 의 합 $A + B$ 의 값은?

- ① -24 ② -10 ③ 4 ④ 10 ⑤ 14

해설

$(x-4)(x-6) = x^2 - (4+6)x + 4 \times 6 = x^2 + Ax + B,$
따라서 $A = -10, B = 24$ 이고, $A + B = (-10) + 24 = 14$ 이다.

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

- ① $-\frac{5}{21}$ ② $-\frac{4}{21}$ ③ $-\frac{1}{21}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{4}{21}$

해설

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

x 의 계수는 $-\frac{4}{21}$ 이고, 상수항은 $-\frac{1}{21}$ 이므로 $a + b$ 는 $\left(-\frac{4}{21}\right) + \left(-\frac{1}{21}\right) = -\frac{5}{21}$ 이다.

16. $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1) = x^a + b$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a-b$ 의 값은?

① 7

② 9

③ 15

④ 17

⑤ 25

해설

$$\begin{aligned} & (x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1) \\ &= (x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1) \\ &= (x^4-1)(x^4+1)(x^8+1) \\ &= (x^8-1)(x^8+1) \\ &= x^{16}-1 \\ & x^a + b = x^{16}-1 \text{ 이므로 } a=16, b=-1 \\ & \therefore a-b=17 \end{aligned}$$

17. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(x+5)(x-5) = x^2 - 25$

② $(-4+x)(-4-x) = 16 - x^2$

③ $(-a+3)(-a-3) = -a^2 + 9$

④ $(-x-2y)(x-2y) = -x^2 + 4y^2$

⑤ $\left(y + \frac{1}{7}\right)\left(y - \frac{1}{7}\right) = y^2 - \frac{1}{49}$

해설

③ $(-a+3)(-a-3) = a^2 - 9$

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^2$
② $\left(\frac{5}{2}a - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}a + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{5}{2}a\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$
③ $\left(-\frac{1}{5}x + \frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{5}x - \frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{5}x\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$
④ $\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$
⑤ $\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2$

해설

④ $\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + \left(-\frac{1}{4}\right)^2$

19. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(x+9)(x-9) = x^2 - 81$

② $\left(y + \frac{1}{3}\right)\left(y - \frac{1}{3}\right) = y^2 - \frac{1}{9}$

③ $(-4+x)(-4-x) = x^2 - 16$

④ $(3a+5)(3a-5) = 9a^2 - 25$

⑤ $(-x-y)(x-y) = -x^2 + y^2$

해설

③ $(-4+x)(-4-x) = 16 - x^2$

20. 다음 중 식을 전개한 것 중 옳은 것은?

① $(x+3)^2 = x^2 + 9$

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

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3) = 7x^2 + 10x + 7$

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

⑤ $(3x+5)(2x-7) = 6x^2 + 31x - 35$

해설

① $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

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

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3)$
 $= (9x^2 + 6x + 1) - 2(x^2 - 2x - 3)$
 $= (9x^2 + 6x + 1) - (2x^2 - 4x - 6)$
 $= 7x^2 + 10x + 7$

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

⑤ $(3x+5)(2x-7)$
 $= 6x^2 - 21x + 10x - 35$
 $= 6x^2 - 11x - 35$

21. $2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1)$ 을 간단히 하면?

① $x^2 - 5x + 20$

② $5x^2 + 5x + 20$

③ $5x^2 - 5x - 20$

④ $5x^2 + 5x - 20$

⑤ $5x^2 - 5x + 20$

해설

$$\begin{aligned} & 2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1) \\ &= 2(x^2 - 6x + 9) + (3x^2 + x + 6x + 2) \\ &= 2x^2 - 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 \\ &= 5x^2 - 5x + 20 \end{aligned}$$

22. 다음 전개식 중에서 옳지 않은 것은?

① $(-x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

② $(2x+y)(y-2x) = -4x^2 + y^2$

③ $(x-3)(x+5) = x^2 + 2x - 15$

④ $(2x+3y)(-5x+4y) = -10x^2 + 7xy + 12y^2$

⑤ $(3x-2)(x-y) = 3x^2 - 3xy - 2x + 2y$

해설

④ $(2x+3y)(-5x+4y)$
 $= -10x^2 + 8xy - 15xy + 12y^2$
 $= -10x^2 - 7xy + 12y^2$

23. $\left(2x - \frac{1}{4}\right)\left(3x + \frac{1}{2}\right)$ 을 전개하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{7}{16}$

③ $-\frac{3}{8}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{3}{8}$

해설

$$6x^2 + x - \frac{3}{4}x - \frac{1}{8} = 6x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}$$

$$\therefore \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{2-1}{8} = \frac{1}{8}$$

24. $(-5x+2y)\left(\frac{1}{2}x-3y\right)=ax^2+ bxy+cy^2$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{2}$
- ② 6
- ③ $\frac{13}{2}$
- ④ 7
- ⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (-5x+2y)\left(\frac{1}{2}x-3y\right) &= -\frac{5}{2}x^2+16xy-6y^2 \\ &= ax^2+ bxy+cy^2 \text{ 이므로,} \end{aligned}$$

$$a=-\frac{5}{2}, b=16, c=-6 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a+b+c=\frac{15}{2} \text{ 이다.}$$

25. $(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

① -10

② -5

③ -1

④ 1

⑤ 5

해설

$(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 에서 $A \times 1 = -2$, 따라서 $A = -2$, $B = 2A + 5 = 1$ 이다.

$\therefore A + B = -1$

26. $(x+3)(x-2) + (x-3)(x+5)$ 를 간단히 하면?

① $x^2 + 3x - 21$

② $x^2 + 6x - 15$

③ $2x^2 + 3x - 15$

④ $2x^2 + 3x - 21$

⑤ $2x^2 + 6x - 6$

해설

$$\begin{aligned} & (x+3)(x-2) + (x-3)(x+5) \\ &= x^2 + x - 6 + x^2 + 2x - 15 \\ &= 2x^2 + 3x - 21 \end{aligned}$$

27. $(x-y)^2$ 과 전개식이 같은 것은?

① $(x+y)^2$

② $(-x+y)^2$

③ $-(x+y)^2$

④ $-(x-y)^2$

⑤ $(-x-y)^2$

해설

$$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

① $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

② $(-x+y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

③ $-(x+y)^2 = -x^2 - 2xy - y^2$

④ $-(x-y)^2 = -x^2 + 2xy - y^2$

⑤ $(-x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

28. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

㉠ $(x+1)^2 = x^2 + x + 1$

㉡ $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

㉢ $(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$

㉣ $(x-2)^2 = x^2 - 2x + 4$

㉤ $(x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$

해설

㉠ $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$

㉣ $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

29. 다음 중 전개한 결과가 $(-a + b)^2$ 과 같은 것을 모두 골라라.

- ㉠

$(a - b)^2$
- ㉡

$-(a - b)^2$
- ㉢

$\{-(a - b)\}^2$
- ㉣

$(b - a)^2$
- ㉤

$a^2 + 2ab + b^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- ㉣

$(b - a)^2 = b^2 - 2ab + a^2$
- ㉢

$-(a - b)^2 = -(a^2 - 2ab + b^2) = -a^2 + 2ab - b^2$
- ㉤

$a^2 + 2ab + b^2$
- ㉢

$\{-(a - b)\}^2 = (-a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

30. 다음 중 $(x-2)^2$ 을 전개한 것은?

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

해설

$$x^2 + 2 \times x \times (-2) + (-2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

31. $(3x - A)^2 = 9x^2 - Bx + 9$ 일 때, A , B 에 알맞은 자연수를 차례로 구하면?

- ① 3, 3 ② 3, 9 ③ 3, 18 ④ 9, 9 ⑤ 9, 18

해설

$$(3x)^2 - 2 \times 3x \times A + A^2 = 9x^2 - 6Ax + A^2 \text{ 이므로}$$

$$A^2 = 9, \quad A = 3 (\because A \text{는 자연수})$$

$$B = 6A = 18$$

$$\therefore A = 3, \quad B = 18$$

32. $(2x - a)^2 = 4x^2 + 12x + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?(단, a, b 는 상수)

① -12

② -6

③ 6

④ 12

⑤ 18

해설

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

$$-4a = 12, \quad a = -3$$

$$b = a^2 = 9$$

$$\therefore a + b = (-3) + 9 = 6$$

33. $\left(\frac{3}{4}x+2\right)^2+3a=bx^2+cx+8$ 일 때, 상수 a, b, c 에서 abc 의 값은?

- ① $\frac{11}{4}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{3}{4}x\right)^2+2\times\frac{3}{4}x\times2+2^2+3a \\ &= \frac{9}{16}x^2+3x+4+3a \\ & 4+3a=8 \\ & a=\frac{4}{3}, b=\frac{9}{16}, c=3 \\ & \therefore abc=\frac{4}{3}\times\frac{9}{16}\times3=\frac{9}{4} \end{aligned}$$

34. $(3x + b)^2 = ax^2 + 6x + 1$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$$(3x + b)^2 = 9x^2 + 6bx + b^2 = ax^2 + 6x + 1$$

$$a = 9, b = 1$$

$$\therefore a + b = 9 + 1 = 10$$

35. $(2x + b)^2 = ax^2 + 4x + 1$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

$$a = 4, b = 1$$

$$\therefore a + b = 4 + 1 = 5$$

36. $(x + 3y)(x - 3y)$ 를 전개하면?

① $x - 3y$

② $x^2 - 3y^2$

③ $x^2 - 9y^2$

④ $x^2 + 9y^2$

⑤ $2x^2 - 9y^2$

해설

$$x^2 - (3y)^2 = x^2 - 9y^2$$

37. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $(a-b)^2 = (a+b)^2$

② $(a-b)^2 = (-b-a)^2$

③ $(a+b)^2 = (-b-a)^2$

④ $-(a+b)^2 = (-a+b)^2$

⑤ $(b-a)^2 = (-a+b)^2$

해설

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

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

③ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $(-b-a)^2 = b^2 + 2ab + a^2$

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

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

⑤ $(b-a)^2 = b^2 - 2ab + a^2$
 $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

38. $(-3x-2)^2$ 을 전개하면?

① $3x^2 + 2x + 2$

② $3x^2 + 12x + 2$

③ $9x^2 + 2x + 2$

④ $9x^2 + 10x + 4$

⑤ $9x^2 + 12x + 4$

해설

$$(-3x)^2 + 2 \times (-3x) \times (-2) + (-2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$$

39. 다음 중 옳은 것은?

① $(-a-b)^2 = -(a+b)^2$

② $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(-a+2)(-a-2) = -a^2 - 4$

④ $(2a-b)^2 = 4a^2 - b^2$

⑤ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 0$

해설

① $(-a-b)^2 = \{-(a+b)\}^2 = (a+b)^2$

② $(-a+b)^2 = \{-(a-b)\}^2 \overset{\text{정}}{=} (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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

④ $(2a-b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$

⑤ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$