

확인학습문제

1. $2y^2 - \{-y(y-4) + 4\}$ 를 간단히 한 식에서 2 차항의 계수를 a 라 하고, 1 차항의 계수를 b 라 하고, 상수항을 c 라 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2y^2 - (-y^2 + 4y + 4) = 3y^2 - 4y - 4 \\ \therefore a + b - c &= 3 - 4 - (-4) = 3 \end{aligned}$$

2. 다음 중 $(-x-y)^2$ 과 같지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

① $(x+y)^2$

② $(y+x)^2$

③ $-(x+y)^2$

④ $x^2 + 2xy + y^2$

⑤ $\{-(x-y)\}^2$

해설

$$\begin{aligned} (-x-y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \\ \text{③ } -(x+y)^2 &= -(x^2 + 2xy + y^2) = -x^2 - 2xy - y^2 \\ \text{⑤ } \{-(x-y)\}^2 &= (-x+y)^2 = x^2 - 2xy + y^2 \end{aligned}$$

3. 다음 중에서 전개하였을 때의 전개식이 $(-x+y)^2$ 과 같은 것은? [배점 3, 하상]

① $(x-y)^2$

② $(x+y)^2$

③ $-(x-y)^2$

④ $-(x+y)^2$

⑤ $(-x-y)^2$

해설

$$\begin{aligned} (-x+y)^2 &= x^2 - 2xy + y^2 \\ \text{① } (x-y)^2 &= x^2 - 2xy + y^2 \\ \text{② } (x+y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \\ \text{③ } -(x-y)^2 &= -x^2 + 2xy - y^2 \\ \text{④ } -(x+y)^2 &= -x^2 - 2xy - y^2 \\ \text{⑤ } (-x-y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \quad (-x+y)^2 = \{-(x-y)\}^2 = (x-y)^2 \end{aligned}$$

4. $(5x-6)(4x+3)$ 을 전개하면 $20x^2 - (2a+1)x - 3b$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

① 5

② 10

③ 12

④ 18

⑤ 30

해설

$$\begin{aligned} (5x-6)(4x+3) &= 20x^2 - 9x - 18 = 20x^2 - (2a+1)x - 3b \\ \text{따라서 } 2a+1 &= 9, \quad 2a = 8, \quad a = 4, \quad -18 = -3b, \quad b = 6 \text{ 이고 } a+b = 10 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. $(2x - \frac{1}{3})(4x + \frac{1}{2})$ 을 전개하였을 때, x 의 계수는?
[배점 3, 하상]

- ① $-\frac{1}{9}$ ② $-\frac{1}{6}$ ③ $-\frac{1}{3}$
④ 2 ⑤ 8

해설

x 의 계수는 $2 \times \frac{1}{2} + (-\frac{1}{3}) \times 4 = -\frac{1}{3}$ 이다.

6. $(2a - b)(2a + b) - (a + 3b)(a - 3b) = pa^2 + qb^2$ 에서
상수 p, q 의 합 $p + q$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 3 ② 4 ③ 9 ④ 11 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} (2a)^2 - b^2 - \{a^2 + (3b)^2\} \\ = 4a^2 - b^2 - a^2 + 9b^2 \\ = 3a^2 + 8b^2 \\ \therefore p + q = 3 + 8 = 11 \end{aligned}$$

7. $(x + 3y)(x - 3y)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

- ① $x - 3y$ ② $x^2 - 3y^2$ ③ $x^2 - 9y^2$
④ $x^2 + 9y^2$ ⑤ $2x^2 - 9y^2$

해설

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

8. 곱셈 공식을 이용하여 $(x - 7)(5x + a)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 -30 이다. 이때 상수 a 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

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

- 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 $(x - 1)$, 세로의 길이는 $(x - 3)$ 이다.

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

10. 한 변의 길이가 xm 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는? [배점 3, 중하]

- ① $(x^2 - 9)m^2$ ② $(x^2 - x - 6)m^2$
 ③ $(x^2 + x - 6)m^2$ ④ $(x^2 - 4x + 4)m^2$
 ⑤ $(x^2 + 6x + 9)m^2$

해설

가로의 길이는 $x + 2$, 세로의 길이는 $x - 3$ 이다.
 $(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$

11. 곱셈 공식을 이용하여 $(x + a)(x + 5)$ 를 전개한 식이 $x^2 + bx - 15$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -3, b = 2$

해설

$(x + a)(x + 5) = x^2 + (a + 5)x + 5a$ 가 $x^2 + bx - 15$ 이므로
 $a + 5 = b, 5a = -15$ 이다.
 따라서 $a = -3, -3 + 5 = b, b = 2$ 이다.

12. $(ax - 6y)^2 = 25x^2 + bxy + cy^2$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -19

해설

$$\begin{aligned} (ax - 6y)^2 &= a^2x^2 - 12axy + 36y^2 \\ a^2x^2 - 12axy + 36y^2 &= 25x^2 + bxy + cy^2 \\ \therefore a &= 5 \\ \therefore c &= 36 \\ -12a &= b \therefore b = -60 \\ a + b + c &= 5 + (-60) + 36 = -19 \end{aligned}$$

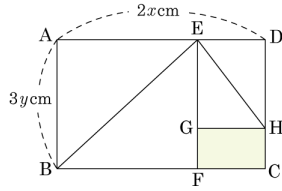
13. $(x + \frac{3}{5}y)(2x - \frac{1}{3}y + 2)$ 를 전개하여 간단히 했을 때, xy 의 계수는? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{1}{15}$ ② $-\frac{3}{15}$ ③ $\frac{3}{15}$
 ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{22}{15}$

해설

전개했을 때 xy 항이 나오는 경우를 찾아 계산하면
 $x \times (-\frac{1}{3}y) + \frac{3}{5}y \times 2x = -\frac{1}{3}xy + \frac{6}{5}xy = \frac{13}{15}xy$

14. 다음 그림과 같이 가로와 길이가 $2x\text{cm}$, 세로의 길이가 $3y\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 모양의 종이를 접어 정사각형 ABFE와 정사각형 EGHD를 잘라내었을 때, 남은 종이의 넓이를 x, y 의 식으로 바르게 나타낸 것은?



[배점 4, 중중]

- ① $4x^2 + 18xy + 18y^2$
 ② $4x^2 - 18xy + 18y^2$
 ③ $4x^2 - 18xy - 18y^2$
 ④ $-4x^2 - 18xy + 18y^2$
 ⑤ $-4x^2 + 18xy - 18y^2$

해설

$\overline{ED}$ 의 길이는 $2x - 3y$ 이다. $\square EGHD$ 가 정사각형이므로 $\overline{EG}$ 의 길이도 $2x - 3y$ 이다. 따라서, $\overline{GH}$ 의 길이는 $3y - (2x - 3y) = -2x + 6y$ 이다. 그러므로, 색칠한 부분의 넓이는 $(2x - 3y)(-2x + 6y) = -4x^2 + 18xy - 18y^2$ 이 된다.

15. $(x - 6)(x + a)$ 의 전개식에서 x 의 계수가 5일 때, 상수항은?(단, a 는 상수이다.) [배점 4, 중중]

- ① -66 ② -30 ③ -5
 ④ 5 ⑤ 6

해설

$(x - 6)(x + a) = x^2 + (-6 + a)x - 6a$ 에서 x 의 계수가 5라고 했으므로 $-6 + a = 5$ 이고, $a = 11$ 이다.

따라서 상수항은 $-6a = (-6) \times 11 = -66$ 이다.