

1.  $(x+A)^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{16}$  에서  $A, B$  의 값으로 가능한 것을 모두 고르면?

①  $A = \frac{1}{4}, B = \frac{1}{4}$

③  $A = -\frac{1}{4}, B = \frac{1}{2}$

⑤  $A = -\frac{1}{4}, B = -\frac{1}{2}$

②  $A = \frac{1}{4}, B = \frac{1}{2}$

④  $A = \frac{1}{4}, B = -\frac{1}{4}$

해설

$$(x+A)^2 = x^2 + 2Ax + A^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{16}$$

$$A^2 = \frac{1}{16} \text{ 이므로 } A = \frac{1}{4} \text{ 일 때 } B = \frac{1}{2}, A = -\frac{1}{4} \text{ 일 때 } B = -\frac{1}{2}$$

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

①  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{3}{20}y^2$   
③  $\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{9}{25}y^2$   
⑤  $\frac{1}{4}x^2 + 9xy + \frac{9}{20}y^2$

②  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{3}{5}y^2$   
④  $\frac{1}{4}x^2 + 3xy + \frac{3}{20}y^2$

해설

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

3.  $(3x - a)^2 = 9x^2 + 24x + b$  일 때,  $a + b$  의 값은?(단,  $a, b$  는 상수)

① 2

② 4

③ 6

④ 12

⑤ 18

해설

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

$$-6a = 24, \quad a = -4$$

$$b = a^2 = 16$$

$$\therefore a + b = (-4) + 16 = 12$$

4.  $(x-4)(x+4)(x^2+\square)=x^4-256$ 에서  $\square$ 안에 알맞은 수는?

① -4

② 4

③ 8

④ 12

⑤ 16

해설

$$(x^2-16)(x^2+16)=x^4-256$$

5.  $(2x + 4)(x + 3) - (x - 5)(x + 1)$  를 간단히 하였을 때,  $x$  의 계수와 상수항의 합은?

① 11      ② 21      ③ 31      ④ 41      ⑤ 51

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (2x^2 + 10x + 12) - (x^2 - 4x - 5) \\ &= 2x^2 + 10x + 12 - x^2 + 4x + 5 \\ &= x^2 + 14x + 17\end{aligned}$$

따라서  $x$  의 계수와 상수항의 합은  $14 + 17 = 31$  이 된다.

6.  $(2x-3)(2x+y-3)$ 을 전개한 것은?

①  $4x^2 - 6x - 3y + 6$

②  $4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 6$

③  $4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 9$

④  $4x^2 - 12x + 6xy - 3y + 9$

⑤  $4x^2 - 12x + 4xy - 3y + 9$

해설

$(2x-3)(2x-3+y)$ 에서  $2x-3 = t$ 로 치환하면  $t(t+y) = t^2 + ty$   
 $(2x-3)^2 + (2x-3)y$   
 $= 4x^2 - 12x + 9 + 2xy - 3y$   
 $= 4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 9$   
따라서 답은 ③번이다.

7.  $\left(\frac{3}{2}x - \frac{y}{4}\right)^2$  을 전개하면  $ax^2 + bxy + \frac{y^2}{16}$  이다. 이때, 상수  $a, b$  에 대하여  $2(a+b)$  의 값은?

① -2

② 3

③ 5

④ 9

⑤ 13

해설

$$\left(\frac{3}{2}x\right)^2 - 2 \times \frac{3}{2}x \times \frac{y}{4} + \left(\frac{y}{4}\right)^2 = \frac{9}{4}x^2 - \frac{3}{4}y + \frac{y^2}{16} \text{ 이므로}$$

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

8.  $\left(2 - \frac{5}{4}x\right)^2$  을 계산할 때,  $x$  의 계수는?

- ① -5      ② -3      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$2^2 - 2 \times 2 \times \frac{5}{4}x + \left(\frac{5}{4}x\right)^2 = 4 - 5x + \frac{25}{16}x^2$  이므로  $x$  의 계수는 -5 이다.

9.  $(x + 2y)^2 - (2x - y)^2$  을 전개하면?

①  $-3x^2 + 3y^2$

②  $-3x^2 + 8xy + 3y^2$

③  $x^2 + 2xy + y^2$

④  $3x^2 - 8xy + 3y^2$

⑤  $x^2 - 3xy + y^2$

해설

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

10. 곱셈 공식을 이용하여  $(x+a)(x+5)$  를 전개한 식이  $x^2+bx-15$  이다. 이때, 상수  $a, b$  의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -3$

▷ 정답 :  $b = 2$

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.

11.  $(4x-a)\left(3x+\frac{1}{3}\right)$  의 전개식에서  $x$  의 계수와 상수항이 서로 같을 때, 상수  $a$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{12}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 1

해설

$$(4x-a)\left(3x+\frac{1}{3}\right)=12x^2+\left(-3a+\frac{4}{3}\right)x-\frac{1}{3}a$$

$$-3a+\frac{4}{3}=-\frac{1}{3}a$$

$$\therefore a=\frac{1}{2}$$

12.  $2(4x+ay)(bx+y) = 24x^2 + cxy - 6y^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  에서  $a+b-c$  의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

$$2(4x+ay)(bx+y) = 8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2$$

$$8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2 = 24x^2 + cxy - 6y^2$$

$$a = -3, b = 3, c = -10$$

$$\therefore a+b-c = 10$$

13.  $(x+3)(3x-4) = 3x^2 + Ax + B$  일 때,  $A - B$ 의 값을 구하면?

① 12

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

해설

$$(x+3)(3x-4) = 3x^2 + 5x - 12$$

$$A = 5, B = -12$$

$$\therefore A - B = 5 - (-12) = 17$$

14. 곱셈 공식을 이용하여  $(x-a)(3x+5)$  를 전개하였을 때,  $x$  의 계수가 17 이다. 이때 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -4$

해설

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

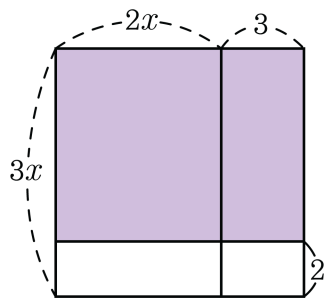
$x$  의 계수가 17 이므로

$$5-3a = 17$$

$$-3a = 12$$

$$\therefore a = -4$$

15. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?

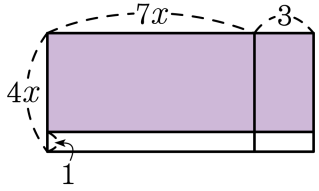


- ①  $6x^2 + 5x - 6$       ②  $4x^2 + 12x + 9$       ③  $9x^2 - 12x + 4$   
④  $6x^2 - 5x + 6$       ⑤  $4x^2 - 5x + 6$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는  $2x+3$ , 세로의 길이는  $3x-2$  이다.  
색칠한 부분의 넓이는  
 $(2x+3)(3x-2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

16. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가  $7x$ ,  $4x$  인 직사각형에서 가로의 길이는 3 만큼 늘이고 세로의 길이는 1 만큼 줄였다. 이 때, 색칠한 직사각형의 넓이는?

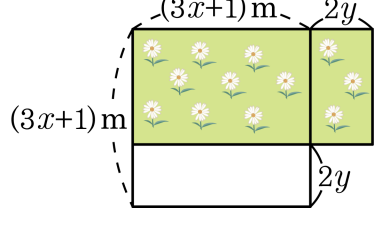


- ①  $20x^2 - 5x - 3$       ②  $20x^2 - 5x + 3$       ③  $20x^2 + 5x - 3$   
④  $28x^2 + 5x - 3$       ⑤  $28x^2 + 5x + 3$

해설

$$(\text{넓이}) = (7x + 3)(4x - 1) = 28x^2 + 5x - 3$$

17. 철호네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $(3x+1)\text{m}$  인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $2y\text{m}$  ( $3x > y$ ) 늘이고, 세로 길이는  $2y\text{m}$  줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



- ①  $9x^2 + 1 + 4y^2 + 6x + 4y + 12xy(\text{m}^2)$   
②  $9x^2 + 1 + 4y^2 + 6x - 4y - 12xy(\text{m}^2)$   
③  $9x^2 + 6x + 1 - 4y^2(\text{m}^2)$   
④  $6x^2 + 6x + 1 - 4y^2(\text{m}^2)$   
⑤  $9x^2 + 1 + 4y^2(\text{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는  $\{(3x+1) + 2y\}\text{m}$ , 세로 길이는  $\{(3x+1) - 2y\}\text{m}$  이다.  
따라서 변화된 꽃밭의 넓이는  
 $\{(3x+1) + 2y\} \{(3x+1) - 2y\}$   
 $= (3x+1)^2 - 4y^2$   
 $= 9x^2 + 6x + 1 - 4y^2(\text{m}^2)$

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.  $(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1)$  을 전개하면?

①  $3a^2 - 2b^2 - 1$

②  $9a^2 - 4b^2 - 1$

③  $9a^2 + 2b - 2b^2 - 1$

④  $9a^2 + 2b - 4b^2 - 1$

⑤  $9a^2 - 4b^2 + 4b - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1) \\ &= \{3a - (2b - 1)\} \{3a + (2b - 1)\} \\ &= (3a)^2 - (2b - 1)^2 \\ &= 9a^2 - (4b^2 - 4b + 1) \\ &= 9a^2 - 4b^2 + 4b - 1 \end{aligned}$$

20. 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

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

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

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

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

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

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