

1.  $[a, b] = (a + b)^2$  일 때,  $[2x, -3y] - 2 \times [-x, 2y]$  를 간단히 하면?

①  $2x^2 - 4xy - 2y^2$

②  $2x^2 - 4xy + 2y^2$

③  $2x^2 - 4xy + y^2$

④  $2x^2 + 4xy + y^2$

⑤  $2x^2 + 4xy + 4y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (2x - 3y)^2 - 2 \times (-x + 2y)^2 \\ &= 4x^2 - 12xy + 9y^2 - 2(x^2 - 4xy + 4y^2) \\ &= 2x^2 - 4xy + y^2 \end{aligned}$$

2.  $a * b = (a + b)^2$  으로 정의할 때,  $2x * (-y) + x * 2y$  를 간단히 하면??

①  $2x^2 + 2y^2$

②  $3x^2 + 3y^2$

③  $4x^2 + 4y^2$

④  $5x^2 + 5y^2$

⑤  $6x^2 + 6y^2$

해설

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

3.  $\left(x - \frac{A}{4}\right)^2$  을 전개한 식이  $x^2 + Bx + \frac{1}{16}$  일 때,  $A^2 + 4B^2$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B$  는 상수)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$x^2 + 2 \times x \times \left(-\frac{A}{4}\right) + \left(-\frac{A}{4}\right)^2 = x^2 - \frac{1}{2}Ax + \frac{A^2}{16}$$

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

$$\therefore A^2 + 4B^2 = 1^2 + 4 \times \frac{1}{4} = 2$$

4.  $\left(\frac{3}{2}x - \frac{y}{4}\right)^2$  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

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

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

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

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

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

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

- ㉠ -5      ㉡ -3      ㉢ -1      ㉣ 0      ㉤ 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.

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(x+7)(x-7) = x^2 - 49$

②  $(-3+x)(-3-x) = x^2 - 9$

③  $(-2a+4)(2a+4) = -4a^2 + 16$

④  $(-x-y)(x-y) = -x^2 + y^2$

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

해설

①  $(x+7)(x-7) = x^2 - 49$

②  $(-3+x)(-3-x) = 9 - x^2$

③  $(-2a+4)(2a+4) = -4a^2 + 16$

④  $(-x-y)(x-y) = -x^2 + y^2$

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

8.  $(-2x+5y)(2x+5y) - \left(\frac{1}{3}x+2y\right)\left(\frac{1}{3}x-2y\right)$  를 간단히 하면?

- ①  $-\frac{4}{9}x^2+29y^2$       ②  $-\frac{4}{9}x^2+16y^2$       ③  $-\frac{4}{3}x^2+25y^2$   
④  $-\frac{37}{9}x^2+25y^2$       ⑤  $-\frac{37}{9}x^2+29y^2$

해설

$$\begin{aligned} & -(2x)^2 + (5y)^2 - \left\{ \left(\frac{1}{3}x\right)^2 - (2y)^2 \right\} \\ &= -4x^2 + 25y^2 - \frac{1}{9}x^2 + 4y^2 \\ &= -\frac{37}{9}x^2 + 29y^2 \end{aligned}$$

9.  $(x-a)(2x+3) = 2x^2 - \frac{b^2}{2}$  일 때,  $2a-b$  의 값은? (단,  $b > 0$ )

- ① -12    ② -9    ③ 0    ④ 3    ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 2\left(x - \frac{3}{2}\right)\left(x + \frac{3}{2}\right) &= 2x^2 - 2\left(\frac{3}{2}\right)^2 \\ &= 2x^2 - \frac{9}{2} \end{aligned}$$

따라서  $a = \frac{3}{2}$  이고  $b^2 = 9$  이므로  $b = 3$  ( $\because b > 0$ )

$$\therefore 2a - b = 3 - 3 = 0$$

10.  $(x-6)(x+a)$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수가 5일 때, 상수항은?(단,  $a$ 는 상수이다.)

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.

11.  $\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y) - \frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$  의 전개식에서  $xy$ 의 계수는?

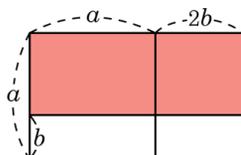
- ①  $\frac{22}{3}$       ②  $\frac{15}{2}$       ③  $\frac{23}{3}$       ④  $\frac{47}{6}$       ⑤ 8

해설

$\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y)$  의 ( $xy$  의 계수) =  $\frac{1}{3}\{(-1) \times 3 + 2 \times 2\} = \frac{1}{3}$  이고,  
 $-\frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$  의 ( $xy$  의 계수) =  $-\frac{3}{2}\{(-2) \times 4 + 1 \times 3\} = \frac{15}{2}$   
이다.

따라서 주어진 식의  $xy$  의 계수는  $\frac{1}{3} + \frac{15}{2} = \frac{47}{6}$  이다.

12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 식으로 나타냈을 때,  $ab$ 의 계수를 구하여라.



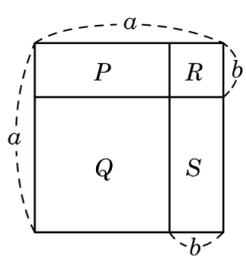
▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$(a + 2b)(a - b) = a^2 + ab - 2b^2$   
따라서  $ab$ 의 계수는 1이다.

13. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형을 네 부분으로 나누는 넓이를 각각  $P, Q, R, S$  라 할 때,  $Q+R$  을  $a, b$  로 나타낸 것은?



- ①  $a^2 - 2ab + 2b^2$     ②  $a^2 - 2ab + b^2$     ③  $a^2 - ab + b^2$   
 ④  $a^2 - 2ab$     ⑤  $a^2 + 2ab$

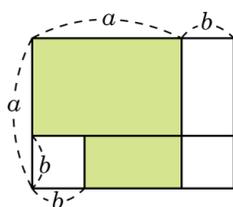
해설

$$(Q \text{의 넓이}) = (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(R \text{의 넓이}) = b^2$$

따라서,  $Q+R$ 의 넓이는  $a^2 - 2ab + 2b^2$  이다.

14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
②  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
③  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
④  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$   
⑤  $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(색칠한 부분의 넓이)} \\ &= \text{(전체의 넓이)} - \text{(색칠이 안 된 부분 넓이)} \\ &= (a+b) \times a - (ab + b^2) \\ &= a^2 + ab - ab - b^2 \\ &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

15.  $(x + 3y + z)(x - 3y - z)$ 를 전개하면?

①  $x^2 - 3yz - 6y^2 - z^2$

②  $x^2 - 3yz - 9y^2 - z^2$

③  $x^2 - 6yz - 3y^2 - z^2$

④  $x^2 - 6yz - 9y^2 - z^2$

⑤  $x^2 - 9yz - 9y^2 - z^2$

해설

$(x + 3y + z)(x - 3y - z)$ 에서  $3y + z = t$ 라 하자.

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 을 이용하여 전개하면

$x^2 - t^2$ 이고  $t = 3y + z$ 를 대입하면

$$x^2 - (3y + z)^2$$

$$= x^2 - (9y^2 + 6yz + z^2)$$

$$= x^2 - 9y^2 - 6yz - z^2 \text{이다.}$$

16.  $(x-4)(x-2)(x+1)(x+3) - 25 = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E$  일 때,  $A+B+C+D+E$ 의 값을 구하면?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} & (x-4)(x-2)(x+1)(x+3) - 25 \\ &= \{(x-4)(x+3)\}\{(x-2)(x+1)\} - 25 \\ &= (x^2 - x - 12)(x^2 - x - 2) - 25 \\ & x^2 - x = t \text{로 치환하여 정리하면 } (t-12)(t-2) - 25 = t^2 - 14t - 1 \\ & x^2 - x = t \text{를 대입하면 } x^4 - 2x^3 + x^2 - 14x^2 + 14x - 1 = x^4 - \\ & 2x^3 - 13x^2 + 14x - 1 \\ & \text{따라서 } A + B + C + D + E = 1 - 2 - 13 + 14 - 1 = -1 \text{이다.} \end{aligned}$$

17.  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  을 이용하여 계산하기 가장 알맞은 것은?

①  $18 \times 22$

②  $51 \times 52$

③  $99^2$

④  $302 \times 403$

⑤  $103^2$

해설

①  $18 \times 22 = (20 - 2)(20 + 2)$

②  $51 \times 52 = (50 + 1)(50 + 2)$

③  $99^2 = (100 - 1)^2$

④  $302 \times 403 = (3 \times 100 + 2)(4 \times 100 + 3)$

⑤  $103^2 = (100 + 3)^2$

18. 곱셈 공식을 이용하여  $14.98 \times 15.02$  를 계산하려고 한다. 다음 중 가장 사용하기 편리한 곱셈 공식을 고르면?

①  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

②  $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

③  $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

④  $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$

⑤  $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 14.98 \times 15.02 &= (15 - 0.02)(15 + 0.02) \\ &= 15^2 - 0.02^2 \\ &= 225 - 0.0004 \\ &= 224.9996 \end{aligned}$$

따라서  $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$  을 사용한다.

19.  $5.1 \times 4.9$  를 간편하게 계산하기 위하여 이용되는 곱셈 공식으로 적절한 것은?

①  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

②  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

③  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

④  $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

⑤  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

해설

$5.1 \times 4.9 = (5 + 0.1)(5 - 0.1) = 25 - 0.01$   
따라서  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  을 사용한다.

20. 다음 식을 계산하여라.

$$7(8+1)(8^2+1)(8^4+1) - 8^8$$

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{aligned} & (8-1)(8+1)(8^2+1)(8^4+1) - 8^8 \\ &= (8^2-1)(8^2+1)(8^4+1) - 8^8 \\ &= (8^4-1)(8^4+1) - 8^8 \\ &= (8^8-1) - 8^8 \\ &= -1 \end{aligned}$$

21. 두 양수  $a, b$  에 대하여  $a+b=3, a^2+b^2=7$  일 때,  $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$  의 값은?

- ①  $\frac{7}{3}$       ② 7      ③  $\frac{7}{2}$       ④ 14      ⑤ 16

해설

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

$$9 - 2ab = 7$$

$$\therefore ab = 1$$

$$\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{7}{1} = 7$$

22.  $(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1)$  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

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

23.  $(2x - 3y + 1)(2x + 3y - 1)$  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

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

24.  $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) = 3^a + b$ 일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

- ① 15      ② 16      ③ -15      ④ -16      ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 2 &= 3 - 1 \text{ 이므로} \\ (3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^4-1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^8-1)(3^8+1) \\ &= 3^{16} - 1 \\ a &= 16, b = -1 \\ \therefore a + b &= 15 \end{aligned}$$

25.  $2(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8) = 4^a - 2^b$  일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 16      ④ 32      ⑤ 64

해설

$$\begin{aligned} & 2 = 4 - 2 \text{ 이므로} \\ & (4-2)(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8) \\ & = (4^2-2^2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8) \\ & = (4^4-2^4)(4^4+2^4)(4^8+2^8) \\ & = (4^8-2^8)(4^8+2^8) \\ & = 4^{16} - 2^{16} \\ & \therefore a+b = 16+16 = 32 \end{aligned}$$

26.  $(x+A)(x+B)$  를 전개하였더니  $x^2+Cx-3$  이 되었다. 다음 중  $C$  의 값이 될 수 있는 것은?(단,  $A, B, C$  는 정수이다.)

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

해설

$(x+A)(x+B) = x^2 + (A+B)x + AB = x^2 + Cx - 3$  이므로  $A+B=C, AB=-3$  이다. 따라서  $C = (1-3, -1+3, 3-1, -3+1) = (-2, 2)$  이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$(3x+a)(bx+5) = 3bx^2 + (15+ab)x + 5a$$

$$3bx^2 + (15+ab)x + 5a = 6x^2 + cx - 10$$

$$3b = 6 \quad \therefore b = 2$$

$$5a = -10 \quad \therefore a = -2$$

$$15 + ab = c, \quad 15 + (-2) \times 2 = 15 - 4 = 11$$

$$\therefore c = 11$$

$$\therefore a + b + c = (-2) + 2 + 11 = 11$$

28.  $(x - 2y - 1)^2$  을 전개하였을 때  $x^2$  의 계수를  $A$  ,  $x$  의 계수를  $B$  , 상수항을  $C$  라 할 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

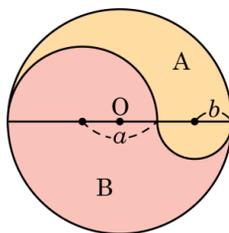
$$\begin{aligned} & (x - 2y - 1)(x - 2y - 1) \\ &= x^2 - 2xy - x - 2xy + 4y^2 + 2y - x + 2y + 1 \\ &= x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 4y + 1 \end{aligned}$$

$x^2$  의 계수는 1 ,  $x$  의 계수는 -2 , 상수항은 1 이다.

따라서  $A = 1$  ,  $B = -2$  ,  $C = 1$  이다.

$$\therefore A + B + C = 1 - 2 + 1 = 0$$

29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가  $a, b$  인 반원으로 큰 원  $O$  를 A, B 두 부분으로 나누었다. 이 때, A, B 의 넓이의 차는?



- ①  $\pi(a+b)(a+b)$                       ②  $\pi(a-b)(a-b)$   
 ③  $\pi(b-a)(b-a)$                       ④  $\pi(a+b)(a-b)$   
 ⑤  $\pi(a+b)(b-a)$

**해설**

(A 의 넓이)  

$$= \pi \left( \frac{2a+2b}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} - \pi a^2 \times \frac{1}{2} + \pi b^2 \times \frac{1}{2}$$

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

$$= \frac{\pi}{2} (2ab + 2b^2)$$

$$= \pi(ab + b^2)$$
 (B 의 넓이)  

$$= \pi \left( \frac{2a+2b}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} + \pi a^2 \times \frac{1}{2} - \pi b^2 \times \frac{1}{2}$$

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

$$= \frac{\pi}{2} (2ab + 2a^2)$$

$$= \pi(ab + a^2)$$

$$\therefore B - A = \pi(ab + a^2) - \pi(ab + b^2)$$

$$= \pi(a^2 - b^2)$$

$$= \pi(a-b)(a+b)$$

30.  $(x-y+2)(x-y+3)-(x+2y-3)^2$ 을 전개하였을 때, 상수항을 제외한 나머지 모든 항의 계수의 총합을 구하면?

- ① -3      ② 6      ③ 9      ④ 15      ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned}x-y &= A, \quad x+2y = B \text{ 라 하면} \\(x-y+2)(x-y+3) - (x+2y-3)^2 & \\&= (A+2)(A+3) - (B-3)^2 \\&= A^2 + 5A + 6 - B^2 + 6B - 9 \\&= (x-y)^2 + 5(x-y) + 6 - (x+2y)^2 + 6(x+2y) - 9 \\&= x^2 - 2xy + y^2 + 5x - 5y + 6 - x^2 - 4xy - 4y^2 + 6x + 12y - 9 \\&= -3y^2 - 6xy + 11x + 7y - 3 \\&\therefore \text{ 상수항을 제외한 나머지 항의 계수의 총합 : } -3-6+11+7 = 9\end{aligned}$$

31.  $x = a(a+5)$  일 때,  $(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $x^2 - 36$

②  $x^2 - 6$

③  $x^2 + 6$

④  $x^2 + 36$

⑤  $x^2 - 12x + 36$

해설

$$\begin{aligned} x &= a(a+5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\ (a-1)(a+2)(a+3)(a+6) \\ &= \{(a-1)(a+6)\} \{(a+2)(a+3)\} \\ &= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\ &= (x-6)(x+6) \\ &= x^2 - 36 \end{aligned}$$

32.  $x = a(a-6)$  일 때,  $(a+1)(a-2)(a-4)(a-7)$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $x^2 - 36$

②  $x^2 - 6$

③  $x^2 + x$

④  $x^2 + x - 36$

⑤  $x^2 + x - 56$

해설

$$\begin{aligned}x &= a(a-6) = a^2 - 6a \\(a+1)(a-2)(a-4)(a-7) &= \{(a-2)(a-4)\} \{(a-7)(a+1)\} \\&= (a^2 - 6a + 8)(a^2 - 6a - 7) \\&= (x+8)(x-7) \\&= x^2 + x - 56\end{aligned}$$

33. 다음 식의 값을 곱셈공식을 활용하여 구하려고 한다. ( ) 에 알맞은 수는?

$$(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})+2^{63} = 2^{( )}$$

- ① 126      ② 127      ③ 128      ④ 129      ⑤ 130

해설

$(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$  에  $\frac{1}{2} \times (4-2)$  를 곱한다.

$(\frac{1}{2} \times (4-2) = 1$  이므로 식의 값은 변하지 않는다.)

$$\frac{1}{2}(4-2)(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4^2-2^2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4^4-2^4)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4^8-2^8)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4^{16}-2^{16})(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4^{32}-2^{32})(4^{32}+2^{32}) = \frac{1}{2}(4^{64}-2^{64})$$

$$= \frac{1}{2}(2^{128}-2^{64})$$

$$= 2^{127}-2^{63}$$

따라서 주어진 식은  $(2^{127}-2^{63})+2^{63} = 2^{( )}$  이므로

$$\therefore 2^{( )} = 2^{127} \quad \therefore ( ) = 127$$

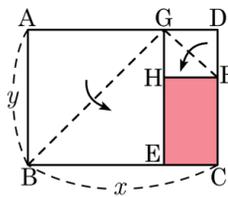
34.  $a^2 = 12, b^2 = 18$  일 때,  $\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)$  의 값은?

- ① -9      ② -8      ③ -6      ④ -5      ⑤ -3

해설

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

35. 가로 길이가  $x\text{cm}$ , 세로 길이가  $y\text{cm}$  ( $x > y$ )인 직사각형 ABCD를 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$ 를  $\overline{EB}$ 에,  $\overline{GD}$ 를  $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었을 때 생기는 사각형 HECF의 넓이를 나타내는 식을 구하면?

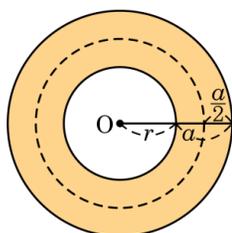


- ①  $(-x^2 + 2y^2)\text{cm}^2$                       ②  $(-x^2 - 2y^2)\text{cm}^2$   
 ③  $(-x^2 + 3xy - 2y^2)\text{cm}^2$             ④  $(-x^2 + 6xy - 2y^2)\text{cm}^2$   
 ⑤  $(-x^2 + 9xy - 2y^2)\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{AB}$ 를  $\overline{EB}$ 에,  $\overline{GD}$ 를  $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었다는 것은  $\square ABEG$ 와  $\square GHFD$ 가 정사각형이라는 뜻이다.  
 $\overline{GD}$ 의 길이는  $x - y$ 이고,  $\square GHFD$ 이 정사각형이므로  $\overline{GH}$  길이도  $x - y$ 이다.  
 따라서  $\overline{HE}$ 의 길이는  $y - (x - y) = -x + 2y$ 이다.  
 사각형 HECF의 넓이는  $(x - y)(-x + 2y) = -x^2 + 3xy - 2y^2$ 이 된다.

36. 다음 그림에서 어두운 부분의 넓이를  $a, b$  를 써서 나타내면? (단,  $b$  는 점선의 원주의 길이)



- ①  $ab$       ②  $2ab$       ③  $\pi ab$       ④  $2\pi ab$       ⑤  $\pi a^2 b^2$

해설

$$b = 2\pi \left( r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a = \pi(2r + a)$$

어두운 부분의 넓이를  $S$  라 하면

$$S = \pi(a+r)^2 - \pi r^2$$

$$= \pi(a^2 + 2ar + r^2 - r^2)$$

$$= \pi a(a + 2r)$$

$$= a \{ \pi(a + 2r) \}$$

$$= ab$$

37.  $(3x-2y+4z)(2x+2y-4z)$ 를 전개하였을 때,  $xy, yz, zx$  각각의 계수의 합은?

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned} & (3x-2y+4z)(2x+2y-4z) \\ &= \{3x-(2y-4z)\}\{2x+(2y-4z)\} \\ & 2y-4z = A \text{로 치환하면} \\ & (3x-A)(2x+A) \\ &= 6x^2 + Ax - A^2 \\ & A = 2y-4z \text{를 대입하면} \\ & 6x^2 + (2y-4z)x - (2y-4z)^2 \\ &= 6x^2 + 2xy - 4xz - 4y^2 + 16yz - 16z^2 \\ & \therefore xy, yz, zx \text{ 각각의 계수의 합} : 2 + 16 + (-4) = 14 \end{aligned}$$

38.  $x + y = 3$ ,  $xy = 2$  일 때,  $x^4 + y^4$  의 값은?

- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= (x + y)^2 - 2xy = 3^2 - 2 \times 2 = 5 \\ \therefore x^4 + y^4 &= (x^2 + y^2)^2 - 2(xy)^2 = 25 - 2 \times 4 = 17\end{aligned}$$



40.  $a^2 + b^2 = 1$ ,  $c^2 + d^2 = 8$ ,  $ac + bd = 2$  일 때,  $|bc - ad|$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned}(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) &= 8 \text{ 이므로} \\ a^2c^2 + a^2d^2 + b^2c^2 + b^2d^2 &= 8 \\ (bc - ad)^2 &= b^2c^2 + a^2d^2 - 2abcd \\ &= (8 - a^2c^2 - b^2d^2) - 2abcd \\ &= 8 - (ac + bd)^2 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\therefore bc - ad = \pm 2$$

$$\therefore |bc - ad| = 2$$