

1. 식  $(x^3)^3 \times (y^3)^2 \times x \times (y^2)^2$  을 간단히 하면?

①  $x^{10}y^9$

②  $x^9y^{10}$

③  $x^9y^9$

④  $x^8y^9$

⑤  $x^{10}y^{10}$

해설

$$x^9 \times y^6 \times x \times y^4 = x^{10} \times y^{10}$$

2.  $(2x - 8)(3x + 7)$ 을 전개하면  $6x^2 - (3a + 1)x - 4b$ 이다. 이때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

- ① 13      ② 15      ③ 17      ④ 18      ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}(2x - 8)(3x + 7) &= 6x^2 - 10x - 56 \\ &= 6x^2 - (3a + 1)x - 4b \text{ 이다.}\end{aligned}$$

따라서  $3a + 1 = 10$ ,  $3a = 9$ ,  $a = 3$ ,

$-56 = -4b$ ,  $b = 14$  이고  $a + b = 17$  이다.

3. 가로, 세로의 길이가  $4x$ ,  $3xy^2$ 인 직육면체의 부피가  $12x^3y^3 - 24x^2y^2$ 일 때, 직육면체의 높이는?

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

해설

직육면체의 높이를  $h$ 라 하자.

$$12x^3y^3 - 24x^2y^2 = 4x \times 3xy^2 \times h$$

$$\therefore h = \frac{12x^3y^3 - 24x^2y^2}{12x^2y^2} = xy - 2$$

4.  $8^2 = x$  라 할 때,  $2^4 + 3 \cdot 4^2 - 2^7$  을 간단히 하면?

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

해설

$$8^2 = (2^3)^2 = 2^6 = x$$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2^4 + 3 \cdot (2^2)^2 - 2^7 \\ &= 2^4 + 3 \cdot 2^4 - 2^7 \\ &= (1 + 3)2^4 - 2^7 \\ &= 2^2 \cdot 2^4 - 2^7 \\ &= 2^6 - 2^7 \\ &= x - 2x \\ &= -x\end{aligned}$$

5.  $2^{10} = X$  라 할 때, 다음 중  $\frac{1}{16^{10}}$  과 같은 것은?

- ①  $\frac{1}{X^4}$       ②  $\frac{1}{X^2}$       ③  $\frac{1}{X}$       ④  $X^2$       ⑤  $X^4$

해설

$$\frac{1}{16^{10}} = \frac{1}{(2^4)^{10}} = \frac{1}{(2^{10})^4} = \frac{1}{X^4}$$

6.  $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

① -19      ② -2      ③ 8      ④ 14      ⑤ 28

해설

$(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$   
 $= \{(x-1)(x+7)\}\{(x+2)(x+4)\}$   
 $= (x^2+6x-7)(x^2+6x+8)$   
 $x^2$ 이 나오는 항은  $8x^2+36x^2-7x^2=37x^2$ 이다. 따라서  $x^2$ 의 계수는 37이고, 상수항은 -56이 되므로  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은  $37-56=-19$ 이다.

7.  $A = x^2 - 2x + 5$ ,  $B = 2x^2 + x - 3$  일 때,  $5A - (2A + B)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $2x^2 - 5x + 8$

②  $-3x^2 - 7x - 5$

③  $x^2 + 6x + 9$

④  $-x^2 + 10x - 22$

⑤  $x^2 - 7x + 18$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3A - B \\ &= 3(x^2 - 2x + 5) - (2x^2 + x - 3) \\ &= x^2 - 7x + 18\end{aligned}$$

8.  $\frac{3^x}{9^{-x+y}} = 27$ ,  $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 625$  일 때,  $64^x \times 625^y$  의 자리의 수를 구하면?

① 10 자리                      ② 12 자리                      ③ 17 자리

④ 20 자리                      ⑤ 26 자리

해설

$$3^x = 27 \times 9^{-x+y} = 3^3 \times 3^{-2x+2y} = 3^{-2x+2y+3}$$

$$\therefore x = -2x + 2y + 3$$

$$25^{x+y} = 625 \times 5^{3y} = 5^4 \times 5^{3y} = 5^{3y+4}$$

$$\therefore 2x + 2y = 3y + 4$$

두 식을 연립하면

$$x = 5, y = 6$$

$$64^x \times 625^y = (2^6)^5 \times (5^4)^6 = 2^{30} \times 5^{24}$$

$$= (10)^{24} \times 2^6 = 64 \times 10^{24}$$

따라서 26 자리의 수이다.

9.  $a^2 = 12, b^2 = 18$  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

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

10. 등식  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-14x} = 81^{3x+1}$  이 성립하도록  $x$  값을 정할 때, 다음에서  $x$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

**해설**

양변의 밑이 3이 되도록 바꾸면,

$$(3^{-1})^{2-14x} = (3^4)^{3x+1}$$

$$3^{-2+14x} = 3^{12x+4}$$

이므로  $-2 + 14x = 12x + 4$  이다.

따라서  $x = 3$  이다.