

1.  $2^5 = a$  일 때,  $4^{11}$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낸 것은?

①  $a^4$

②  $2a^4$

③  $3a^4$

④  $4a^4$

⑤  $5a^4$

해설

$$\begin{aligned} 4^{11} &= (2^2)^{11} = 2^{22} \\ &= (2^5)^4 \times 2^2 \\ &= a^4 \times 2^2 = 4a^4 \end{aligned}$$

2. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

$$\textcircled{\text{㉠}} (b^2)^3 = b^{2 \times 2 \times 2} = b^8$$

$$\textcircled{\text{㉡}} (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$$

$$\textcircled{\text{㉢}} (y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6 \times 3} = y^{18}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} (x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4 y^2$$

$$\textcircled{\text{㉥}} (a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^6 \times a^6 = a^{6+6} = a^{12}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \times (b^2)^3 = b^{2 \times 3} = b^6$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \bigcirc (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \times (y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \bigcirc (x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4 y^2$$

$$\textcircled{\text{㉥}} \times (a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$$

옳은 것은 ㉡, ㉤ 이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$

②  $a^2 \times (b^3)^2 = a^2 \times b^{3+2} = a^2b^5$

③  $(a^3)^2 \times (b^3) = a^6b^3$

④  $(a^2)^2 \times (a^3)^2 = a^{2+2} \times a^{3+2} = a^4 \times a^5 = a^{4 \times 5} = a^{20}$

⑤  $(x^3)^2 \times (y^2)^3 = x^6y^6$

해설

①  $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$

②  $a^2 \times (b^3)^2 = a^2 \times b^{3 \times 2} = a^2b^6$

③  $(a^3)^2 \times (b^3) = a^6b^3$

④  $(a^2)^2 \times (a^3)^2 = a^{2 \times 2} \times a^{3 \times 2} = a^4 \times a^6 = a^{4+6} = a^{10}$

⑤  $(x^3)^2 \times (y^2)^3 = x^6y^6$

4. 식  $(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2$  을 간단히 하면?

①  $a^{12}$

②  $a^{15}$

③  $a^{16}$

④  $a^{19}$

⑤  $a^{20}$

해설

$$(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2 = a^8 \times a^9 \times a^2 = a^{19} \text{ 이다.}$$

5.  $81 \div \frac{1}{3^{3x+2}} \div 27 = \frac{1}{9}$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하면?

①  $\frac{5}{3}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $-\frac{5}{3}$

④  $-2$

⑤  $-1$

해설

$$81 \div \frac{1}{3^{3x+2}} \div 27 = \frac{1}{9}$$

$$3^4 \times 3^{3x+2} \times \frac{1}{3^3} = \frac{1}{3^2}$$

양변에  $3^3$  을 곱하면

$$3^4 \times 3^{3x+2} = 3$$

$$4 + 3x + 2 = 1$$

$$\therefore x = -\frac{5}{3}$$

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^5 \div (x^2)^3 = \frac{1}{x}$

②  $y \div y^3 = \frac{1}{y^3}$

③  $\frac{z^2}{z^2} = 1$

④  $a^6 \div a^5 = a$

⑤  $b^{10} \div b^{10} = 1$

해설

①  $x^5 \div (x^2)^3 = x^5 \div x^{2 \times 3} = \frac{x^5}{x^6} = \frac{1}{x^{6-5}} = \frac{1}{x}$

②  $y \div y^3 = \frac{y}{y^3} = \frac{1}{y^{3-1}} = \frac{1}{y^2} \neq \frac{1}{y^3}$

③  $\frac{z^2}{z^2} = z^{2-2} = z^0 = 1$

④  $a^6 \div a^5 = a^{6-5} = a$

⑤  $b^{10} \div b^{10} = 1$

7.  $2^9 \div (2^2)^3 \div \square = 1$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 수를 2의 거듭제곱으로 표현하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2^3$

해설

$$2^9 \div 2^6 \div \square = 1$$

$$2^3 \div \square = 1$$

$$\therefore \square = 2^3$$

8.  $(x^3)^a = x^{16} \div x$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(x^3)^a = x^{16} \div x, \quad x^{3a} = x^{15}$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

9.  $\left(\frac{a^3b^\Delta}{a^\Delta b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$  일 때,  $\Delta$ 안에 공통으로 들어가는 수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$$\left(\frac{a^3b^\Delta}{a^\Delta b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$$

$$\text{i) } 9 - 3\Delta = -6$$

$$\therefore \Delta = 5$$

$$\text{ii) } 3\Delta - 12 = 3$$

$$\therefore \Delta = 5$$

10.  $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^b = \frac{16x^4}{y^c}$  일 때,  $a + b - c$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{2^b x^{ab}}{y^b} = \frac{2^4 x^4}{y^c}$$

$$b = 4, c = 4$$

$$ab = 4, a = 1$$

$$\therefore a + b - c = 1$$

11. 다음 식에 알맞은 수  $A, B, C$  를 각각 구하여라.

$$(-2x^2y)^3 \times (xy^2)^2 = Ax^By^C$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $A = -8$

▷ 정답:  $B = 8$

▷ 정답:  $C = 7$

해설

$$\begin{aligned} (-2x^2y)^3 \times (xy^2)^2 &= -8x^6y^3 \times x^2y^4 \\ &= -8x^8y^7 \end{aligned}$$

따라서  $A = -8, B = 8, C = 7$ 이다.

12.  $\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4$  을 간단히 하면?

①  $\frac{y^8}{x^{20}}$

②  $\frac{y^{20}}{x^8}$

③  $\frac{y^{20}}{x^5}$

④  $\frac{y^{18}}{x^8}$

⑤  $\frac{y^{10}}{x^4}$

해설

$$\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{y^{5 \times 4}}{x^{2 \times 4}} = \frac{y^{20}}{x^8}$$

13.  $3^3 = A$  라 할 때,  $-9^9$  을  $A$  로 표현하면?

①  $-A^2$

②  $-A^4$

③  $-A^6$

④  $-A^8$

⑤  $-A^{10}$

해설

$$-9^9 = -(3^2)^9 = -3^{18} = -(3^3)^6 = -A^6$$

14.  $3^{x-1} = X$  일 때,  $27^x$  을  $X$  에 관한 식으로 나타낸 것은?

①  $3X^3$

②  $9X^3$

③  $27X^3$

④  $\frac{1}{9}X^3$

⑤  $\frac{1}{27}X^3$

해설

$$3^{x-1} = X \text{ 이므로 } 3^x \div 3 = X \quad \therefore 3^x = 3X$$

$$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3 X^3 = 27X^3$$

15.  $a = 2^{x+1}$  일 때,  $8^x$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낼 때, 옳은 것은?

- ①  $-\frac{1}{8}a^3$       ②  $-\frac{1}{8a^3}$       ③  $8a^3$       ④  $\frac{1}{8a^3}$       ⑤  $\frac{1}{8}a^3$

해설

$$a = 2^x \times 2 \quad \therefore 2^x = \frac{a}{2}$$

$$8^x = (2^3)^x = (2^x)^3 = \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}a^3$$

16.  $A = 3^{x+1}$  일 때,  $27^x$  을  $A$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{A^3}{27}$

해설

$$A = 3^x \cdot 3$$

$$3^x = \frac{A}{3}$$

$$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = \left(\frac{A}{3}\right)^3 = \frac{A^3}{27}$$