

1.  $x - y = 2$  이고  $a = 2^{3x}$ ,  $b = 2^{3y}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

- ① 8      ② 16      ③ 32      ④ 64      ⑤ 128

해설

$$\frac{a}{b} = 2^{3x-3y} = 2^{3(x-y)} = 2^{3 \times 2} = 2^6 = 64$$

2. 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $2^{10} \times 5^9 \times 7$       ②  $2^{12} \times 3 \times 5^{11}$       ③  $2^{10} \times 5^{11}$   
④  $2^{10} \times 5^9$       ⑤  $2^9 \times 5^8 \times 13$

해설

- ①  $2^{10} \times 5^9 \times 7 = 14 \times 10^9$  이므로 11 자리의 수  
②  $2^{12} \times 3 \times 5^{11} = 6 \times 10^{11}$  이므로 12 자리의 수  
③  $2^{10} \times 5^{11} = 5 \times 10^{10}$  이므로 11 자리의 수  
④  $2^{10} \times 5^9 = 2 \times 10^9$  이므로 10 자리의 수  
⑤  $2^9 \times 5^8 \times 13 = 26 \times 10^8$  이므로 10 자리의 수

3.  $a : b = 2 : 3$  이고,  $(b - \frac{1}{a}) \div (\frac{1}{b} - a) = \square$  일 때,  $\square$

안에 알맞은 수를 구하여라.

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

해설

$$\begin{aligned}\square &= \left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) \\ &= \left(\frac{ab-1}{a}\right) \div \left(\frac{1-ab}{b}\right) \\ &= \frac{ab-1}{a} \times \frac{b}{1-ab} \\ &= \frac{a}{ab-1} \times \frac{-ab}{-(ab-1)} \\ &= -\frac{b}{a}\end{aligned}$$

$a : b = 2 : 3$  에서  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  이므로

$$\square = -\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$$

4.  $x, y$ 가 짝수일 때,  $(-4)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$ 이다.  $x+y$ 의 값을 구하면?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

해설

$$(-2^2)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$$

2,  $y, x-6$ 이 모두 짝수이므로

$$(-2^2)^2 = (2^2)^2 = 2^4,$$

$(-2)^y = 2^y, (-2)^{x-6} = 2^{x-6}$ 이다.

$$2^4 \div 2^y = 2^{4-y} = 2^{x-6}$$

$$4-y = x-6$$

$$\therefore x+y = 10$$

5.  $2^3 = x$  일 때,  $32^6$  을  $x$  의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $x^2$       ②  $x^4$       ③  $x^6$       ④  $x^8$       ⑤  $x^{10}$

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

6.  $(-2a^2b^3)^4 \times \left(\frac{a}{2b^2}\right)^2 \div \{-(a^2b)^3\}$  을 계산하면?

- ①  $-4a^4b^5$                       ②  $-2a^6b^3$                       ③  $4a^5b^4$   
④  $-4a^6b^3$                       ⑤  $2a^4b^5$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 16a^8b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \div (-a^6b^3) \\ &= 16a^8b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \times \left(-\frac{1}{a^6b^3}\right) \\ &= -4a^4b^5\end{aligned}$$

7.  $(a, b) * (c, d) = \frac{ad}{bc}$ 라 할 때,

$\left(2x^3y, -\frac{xy^4}{5}\right) * \left(-\frac{2}{3}xy^2, -\frac{2}{xy^2}\right)$ 를 간단히 하면?

- ①  $-\frac{25}{y^3}$     ②  $-\frac{25}{y^5}$     ③  $-\frac{25}{y^7}$     ④  $-\frac{30}{y^7}$     ⑤  $-\frac{30}{y^9}$

해설

주어진 식의 정의에 따라 준 식을 바꿔주면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{2x^3y \times \left(-\frac{2}{xy^2}\right)}{\left(-\frac{xy^4}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}xy^2\right)} = \frac{-\frac{4x^2}{y}}{\frac{2x^2y^6}{15}} \\ &= \left(-\frac{4x^2}{y}\right) \times \left(\frac{15}{2x^2y^6}\right) = -\frac{30}{y^7}\end{aligned}$$

8.  $(x^a y^b z^c)^n = x^{28} y^{42} z^{70}$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값이 최대일 때,  $a + 2b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{array}{r} 2 \mid 28 \quad 42 \quad 70 \\ 7 \mid 14 \quad 21 \quad 35 \\ \hline 2 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

28, 42, 70 의 최대공약수가 14 이므로  $n = 14$  이다.

$$x^{28} y^{42} z^{70} = (x^a y^b z^c)^{14}$$

$$a = 2, b = 3, c = 5$$

$$\therefore a + 2b - c = 2 + 6 - 5 = 3$$

9.  $f(x) = 3^x$  이라고 할 때,  안에 알맞은 수를 구하여라.

$$f(2) \times f(-3) \div f(5) = f(\square)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} f(2) \times f(-3) \div f(5) &= 3^2 \times 3^{-3} \div 3^5 \\ &= 3^{-6} = f(-6) \end{aligned}$$