

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $3^5 \div 3^4 = 3$

②  $2^3 \div 2^4 = \frac{1}{2}$

③  $3^2 \div 3^2 = 0$

④  $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

⑤  $a + a + a = 3a$

해설

$3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0 = 1$ 이다.

2.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

- ①  $\frac{16}{x^3y^2}$     ②  $\frac{8}{x^3y^2}$     ③  $2xy^2$     ④  $xy^2$     ⑤  $x^2y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$$

3.  $-3a^2b \times (-4ab) \div \square = 2a^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 고르면?

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

해설

$$-3a^2b \times (-4ab) \div \square = 12a^3b^2 \div \square = 2a^2$$

$$\therefore \square = 12a^3b^2 \div 2a^2 = \frac{12a^3b^2}{2a^2} = 6ab^2$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\left(\frac{yz}{x}\right)^2 = \frac{y^2z^2}{x^2}$

③  $\left(\frac{x}{2y^2}\right)^3 = \frac{x^3}{8y^6}$

⑤  $\left(-\frac{xy}{2}\right)^4 = \frac{x^4y^4}{16}$

②  $\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^2}{27}$

④  $\left(\frac{3}{x}\right)^4 = \frac{81}{x^4}$

해설

$\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^6}{27}$  이므로 옳지 않은 것은 ②이다.

5.  $\frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}}$  은 몇 자리의 수인가?

- ① 8자리                      ② 10자리                      ③ 11자리  
④ 12자리                      ⑤ 13자리

해설

$$\begin{aligned}\frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}} &= \frac{2^{15} \times (3 \times 5)^{20}}{(3^2 \times 5)^{10}} \\ &= \frac{2^{15} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}} \\ &= 2^{15} \times 5^{10} \\ &= 2^5 \times 2^{10} \times 5^{10} \\ &= 32 \times 10^{10}\end{aligned}$$

따라서 12 자리의 수이다.

6.  $2^5 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^5$  을 간단히 하면?

- ①  $6^8$       ②  $6^5$       ③  $6^{15}$       ④  $23^{15}$       ⑤  $23^8$

해설

$$2^5 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^5 = 2^8 \times 3^8 = 6^8$$

7. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & 6a^4 \div 3ab = \frac{2a^3}{b} \\ \text{㉡ } & \frac{2}{3}x^2y \div \frac{1}{6}xy^2 = \frac{4x}{y} \\ \text{㉢ } & (2x^2)^5 \div (-2x^3)^2 = 8x^4 \\ \text{㉣ } & (-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = 18x^4y \\ \text{㉤ } & (-2x^3y)^3 \div (4xy^3)^2 = -\frac{x^7}{2y^3} \end{aligned}$$

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 없다

해설

$$\text{㉣ } (-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = -18x^4y$$

8.  $\frac{7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3}{49}$  의 값은?

- ①  $7^5$       ②  $7^4$       ③  $7^3$       ④  $7^2$       ⑤  $7$

해설

$$\frac{7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3}{49} = \frac{7^3 \times 7}{7^2} = \frac{7^4}{7^2} = 7^2$$

9.  $x, y$ 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.

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

$$4 - y = x - 6$$

$$\therefore x + y = 10$$

10.  $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$  일 때,  $x + y + z$  값을 구하면?

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

해설

$$180^3 = (2^2 \times 3^2 \times 5)^3 = 2^6 \times 3^6 \times 5^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$$

$$x = 6, y = 6, z = 3$$

$$\therefore x + y + z = 15$$

11.  $\frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6} = \left(\frac{n}{m}\right)^7$  일 때,  $m+n$ 의 값은? (단,  $\frac{n}{m}$ 은 기약분수이다.)

- ① 6      ② 9      ③ 11      ④ 16      ⑤ 17

해설

$$\begin{aligned}
 3^6 + 3^6 + 3^6 &= 3^6 \times 3 = 3^7 \\
 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 &= 5^6 \times 5 = 5^7 \\
 4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6 &= 4^6 \times 4 = 4^7 \\
 2^6 + 2^6 &= 2^6 \times 2 = 2^7 \\
 \frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6} \\
 &= \frac{3^7}{5^7} \times \frac{4^7}{2^7} = \left(\frac{3}{5}\right)^7 \times \left(\frac{4}{2}\right)^7 \\
 &= \left(\frac{3 \times 4}{5 \times 2}\right)^7 = \left(\frac{6}{5}\right)^7 \\
 \therefore \frac{n}{m} &= \frac{6}{5} \\
 \therefore m+n &= 5+6=11
 \end{aligned}$$

12.  $2^{10} \approx 1000$ 이라 할 때,  $5^{10}$ 의 값은?

- ①  $10^2$       ②  $10^4$       ③  $10^5$       ④  $10^7$       ⑤  $10^8$

해설

$$2^{10} \approx 10^3 = 2^3 \times 5^3 \text{ 이므로}$$

$$5^3 \approx 2^{10} \div 2^3 = 2^7$$

$$\text{따라서 } 5^{10} = 5^3 \times 5^7 \approx 2^7 \times 5^7 = 10^7$$

13.  $2^{2x} \times 8^x = 4^2 \times 2^x$  를 만족하는  $x$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} 2^{2x} \times 2^{3x} &= (2^2)^2 \times 2^x \\ 2^{5x} &= 2^{x+4} \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$

14. 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $2^{30}$     ②  $3^{20}$     ③  $4^{15}$     ④  $5^{10}$     ⑤  $9^5$

해설

①  $2^{30} = (2^3)^{10}$

②  $3^{20} = (3^2)^{10}$

③  $4^{15} = 2^{30} = (2^3)^{10}$

④  $5^{10}$

⑤  $9^5 = 3^{10}$

따라서 가장 큰 수는 ② 이다.

15. 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.