

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = xy^{12}$

②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 4x^4y^4$

③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = y^6$

④  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = ab^9$

⑤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = 6$

2. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

$$\textcircled{\text{㉠}} a^{2+2+2}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} a^2 \times a^3$$

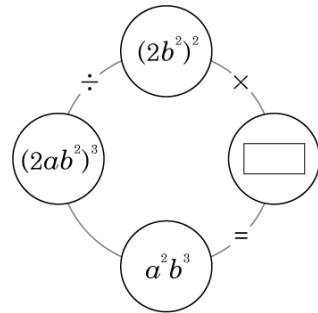
$$\textcircled{\text{㉢}} (a^2)^2 \times a^2$$

$$\textcircled{\text{㉣}} a^2 \times a^3 \times a$$

$$\textcircled{\text{㉤}} (a^2)^3$$

3.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

4. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.



5.  $x + y = 3$  이고,  $A = 2^{2x}$ ,  $B = 2^{2y}$  일 때,  $AB$  의 값은?

①  $2^2$

②  $2^4$

③  $2^6$

④  $2^8$

⑤  $2^{10}$

6.  $(x^a)^4 = x^{16} \div x^a \div x$  일 때,  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

7.  $9^{x+2} = 3^{2x} \times 3^y$  에서  $y$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

8.  $(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$  에서  $A, B, C$  의 값을 각각 구하여라.

9. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠  $x \times (-2x^2)^2 = 4x^5$

㉡  $(2x)^2 \times (3x)^2 = 12x^4$

㉢  $(-6xy^3) \times \frac{2}{3}x^2y = -4x^3y^4$

㉣  $-3^2x \times 4y = -36xy$

㉤  $\frac{2}{3}x^2yz \times \frac{3}{2}xyz^2 = x^3y^2z^3$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

10.  $64^{4x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2-13x}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

11. 음이 아닌 수  $a, b$ 에 대하여  $2^a + 2^b \leq 1 + 2^{a+b}$  (단, 등호는  $a = 0$  또는  $b = 0$  일 때 성립)이 성립한다.  $a + b + c = 4$  일 때,  $2^a + 2^b + 2^c$ 의 최댓값을 구하여라. (단,  $c \geq 0$ )

12.  $\frac{3^x}{9^{-x+y}} = 27$ ,  $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 625$  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

**13.**  $5^a \times 9 = 225$  ,  $3 \times 2^b = 192$  일 때,  $a \times b$  를 구하여라.

14.  $x_1 = 97, x_2 = \frac{2}{x_1}, x_3 = \frac{3}{x_2}, x_4 = \frac{4}{x_3}, \dots, x_{10} = \frac{10}{x_9}$  이라 할 때,  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_{10}$  의 값을 구하여라.

15.  $\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \left( -\frac{xy}{2} \right)^3 \times (-3xy^2)^2 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$  일 때,  $\square$  안에 알맞은  
식을 고르면?

①  $xy$

②  $x^2y^2$

③  $x^3y^3$

④  $x^4y^4$

⑤  $x^5y^5$

16. 자연수  $n$  에 대하여  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$  으로 정의한다.  $\frac{n^{-1}14!}{n^{-2}} = k^2$  ( $k$  는 자연수) 이기 위한 가장 작은 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

17. 다음  안에 알맞은 수를 넣어라. (단,  > 0 )

$$\left( \frac{x^2 z^{\boxed{\phantom{00}}}}{\boxed{\phantom{00}} y^5} \right)^{\boxed{\phantom{00}}} = \frac{x^8 z^{12}}{16 y^{20}}$$

18. 자연수  $n$  에 대하여  $f(2^n) = n$  이라 정의하자. 다음 수 중에서 가장 큰 수를  $m$  , 가장 작은 수를  $n$  이라 할 때,  $f(f(m)) + f(f(n))$  의 값을 구하여라.

$$(4^2)^2, (2^2)^{2^2}, (2^{2^2})^2, 2^{4^2}, 4^{2^4}$$

19.  $1 \leq \left(\frac{n}{4}\right)^{200} \leq \left(\frac{27}{16}\right)^{100}$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값을 모두 구하여라.

20. 자연수  $n$  에 대하여  $2^n + 3^n$  의 일의 자리의 숫자를  $f(n)$ ,  $2^{3n} + 3^{2n}$  의 일의 자리 숫자를  $g(n)$  이라고 할 때,  $\frac{f(2009)}{g(2009)}$  의 값을 구하여라.

21.  $a^2 \div a^{-3} \div \frac{1}{a^{-5}} \div \square = a$  ( $a \neq 0$ ) 일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 구하여라.

- 22.** 유리수  $a, b$  에 대하여  $\left(\frac{2b}{a}\right)^2 \doteq \pi$  이다. 반지름의 길이가  $r$  인 원의 넓이와 한 변의 길이가  $2kr$  인 정사각형의 넓이가 같을 때, 유리수  $k$  를  $a, b$  를 사용한 식으로 나타내어라.

**23.**  $f(x) = a^{2x}b^{3x}$  이고,  $f(3x+1) = f(m) \times f^n(x)$  일 때,  $m-n$  의 값을 구하여라.

- 24.** 자연수  $n$  에 대하여  $2^n, 3^n, 4^n, 5^n$  각각의 일의 자리 숫자의 합을  $f(n)$  이라 정의하고,  $g(n) = 1 \times 2 \times \cdots \times n$  이라 정의할 때,  $f(g(1)) + f(g(2)) + f(g(3)) + \cdots + f(g(100))$  의 값을 구하여라.

- 25.** 자연수  $n$  을 7 로 나눈 나머지를  $f(n)$  이라 정의할 때,  $f(8^{12} \times 25^{18})$  의 값을 구하여라.