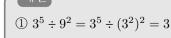
① 
$$3^5 \div 9^2 = 1$$
  
③  $\left(\frac{x^4}{v^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{v^6}$ 

$$\frac{x^{12}}{y^6}$$

$$(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$$

$$(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$$

$$(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$$

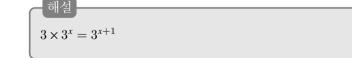


- ▶ 답:
- ▷ 정답: 9



**3.** 
$$3^x + 3^x + 3^x$$
을 간단히 나타내면?

① 
$$3^{x+1}$$
 ②  $3^{3x}$  ③  $27^x$  ④  $3^{x+2}$  ⑤  $3^{x+3}$ 



**4.**  $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x$ 을 간단히 나타내면?

① 
$$5^{x+1}$$
 ②  $5^{5x}$  ③  $25^x$  ④  $5^{x+2}$  ⑤  $5^{x+3}$ 

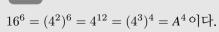


5. 
$$4^3 = A$$
라 할 때,  $16^6 A = 0$  이용하여 나타내면?

$$\stackrel{\circ}{\mathbb{Z}} A^2$$

② 
$$A^2$$
 ③  $A^3$ 

$$\bigcirc$$
A<sup>4</sup>





**6.** 
$$2^3 = \frac{1}{x}$$
이라고 할 때,  $\left(\frac{1}{64}\right)^2$ 을  $x$ 에 관하여 나타내면?



①  $\frac{1}{x^{12}}$  ②  $\frac{1}{x^6}$  ③  $x^4$ 

 $4 x^6$ 

$$\left(\frac{1}{64}\right)^2 = \left\{\left(\frac{1}{2}\right)^6\right\}^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}}$$

 $x = \frac{1}{2^3}$ 이므로

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}} = \frac{1}{(2^3)^4} = \left(\frac{1}{2^3}\right)^4 = x^4$$

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

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

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

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

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

$$\underbrace{\left(\frac{3}{a}\right)^{3} \times \left(\frac{2^{2}}{a}\right)^{2}}_{2} = 6$$

① 
$$\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12}$$

② 
$$12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2$$
  
=  $12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4$ 

$$(4) \left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9$$

8.  $3^x \times 3^2 = 729$  이고  $2^2 \times 4^3 \div 8 = 2^y$  일 때, x + y 의 값을 구하여라.

$$3^{x+2} = 3^6, x = 4,$$
  
 $2^{2+6-3} = 2^y, y = 5$   
 $\therefore x + y = 9$ 

9. 
$$3^{2x} + 3^{2x} + 3^{2x}$$
을 간단히 나타내면?

 $3^{x+1}$  ②  $3^{3x}$  ③  $27^x$  ④  $3^{2x+1}$  ⑤  $3^{3x+1}$ 



**10.**  $5^5 \div 5^a = 25$ ,  $5^b + 5^b + 5^b + 5^b + 5^b = 5^4$  일 때, a - b 의 값은?

$$5^{5} \div 5^{a} = 5^{5-a} = 5^{2}$$
  
 $5 - a = 2$   $\therefore a = 3$   
 $5 \times 5^{b} = 5^{4}, 5^{b+1} = 5^{4}$   
 $b + 1 = 4$   $\therefore b = 3$   
 $a = 3, b = 3$   
 $\therefore a - b = 0$ 

**11.** 
$$A = 2^{x-3}$$
,  $B = 3^{x+1}$  일 때,  $\frac{8^x}{9^x} = A$ ,  $B$ 에 관한 식으로 나타내면?

① 
$$\frac{4606}{B^2}A^3$$

(2) 
$$\frac{B^2}{B^2}A^3$$
  
(5)  $\frac{4610}{B^2}A^3$ 

$$A = 2^{x-3} = 2^x \div 8$$
이므로  $2^x = 8A$ 

$$B = 3^{x+1} = 3^x \times 3$$
이므로  $3^x = \frac{B}{3}$ 

$$\frac{8^{x}}{9^{x}} = \frac{(2^{x})^{3}}{(3^{x})^{2}} = \frac{(8A)^{3}}{\left(\frac{B}{3}\right)^{2}}$$
$$= \frac{3^{2} \times 2^{9} \times A^{3}}{B^{2}}$$
$$= \frac{4608A^{3}}{B^{2}}$$

**12.** 
$$a = 3^{x+1}$$
 일 때,  $81^x$  을  $a$  에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

① 
$$\frac{a}{3}$$
 ②  $\frac{a^2}{9}$  ③  $\frac{a^3}{27}$  ④  $\frac{a^4}{81}$  ⑤  $\frac{a^5}{243}$ 

$$a = 3^{x+1}, a = 3 \cdot 3^{x}, 3^{x} = \frac{a}{3},$$

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

**13.** 
$$3^2 = A$$
 일 때  $27^6$  을  $A$  의 거듭제곱으로 나타내어라.

$$27^{6}$$
 은  $\left(3^{3}\right)^{6} = 3^{18} = \left(3^{2}\right)^{9} = A^{9}$ 이다.

## **14.** $2^{10} \times 5^{14}$ 은 n자리의 자연수이다. n의 값을 구하여라.

- ▶ 답:
- ▷ 정답: 13

```
2 \times 5 = 10 이므로 5^4 \times 2^{10} \times 5^{10} = 5^4 \times 10^{10} = 625 \times 10^{10} 따라서 13 자리의 자연수이다.
```

**15.** 
$$\frac{2^{15} \times 15^{30}}{45^{15}}$$
 은  $a$  자리의 수이다. 이 때,  $a^2 + a + 1$  의 값을 구하여라.

$$\frac{2^{15} \times 3^{30} \times 5^{30}}{3^{30} \times 5^{15}} = 2^{15} \times 5^{15} = 10^{15}$$
 이므로  
 $a = 16$   $\therefore a^2 + a + 1 = 273$ 

**16.**  $a = 4^5, b = 5^{10} + 5$  일 때,  $a \times b = n$ 자리의 자연수이다. 이 때, n의 값을 구하여라.

▷ 정답: 11

답:

해설 
$$4^5(5^{10}+5) = 2^{10} \times 5^{10} + 2^{10} \times 5 = (2 \times 5)^{10} + (2 \times 5) \times 2^9$$

따라서 n은 11 자리의 자연수이다.

**17.**  $2^3 \times 5^7 \times 2^6 \times 5^5$  은 n 자리의 자연수이다. n 의 값을 구하면?

해설 
$$2^3 \times 5^7 \times 2^6 \times 5^5 = 2^9 \times 5^{12} \\ = 2^9 \times 5^9 \times 5^3 \\ = 10^9 \times 125$$
 따라서 12 자리의 수이다.

**18.** 2<sup>12</sup> × 5<sup>13</sup> 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▷ 정답: 13 자리의 수

따라서 13자리의 수이다.

```
기설 2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5
= 10^{12} \times 5
```

**19.** 다음 등식을 만족하는 a , b 에 대하여 2a-3b 의 값은? (단, n 은 자연수)

$$2^{a} \times 4^{2} \div 8 = 2^{5}$$
$$(-1)^{n+2} \times (-1)^{n+3} = b$$

첫 번째 식
$$: 2^{a} \times 2^{4} \div 2^{3} = 2^{a+4-3} = 2^{5} \therefore a = 4$$
 두 번째 식
$$: (-1)^{n+2+n+3} = (-1)^{2n+5} = b \therefore b = -1$$
$$\therefore 2a - 3b = 8 + 3 = 11$$

**20.** 
$$\frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6} = \left(\frac{n}{m}\right)^7 \supseteq \mathbb{H}, m + n \supseteq$$

값은? (단, 
$$\frac{n}{m}$$
은 기약분수이다.)

 $\therefore \frac{n}{-} = \frac{6}{5}$ 

 $\therefore m + n = 5 + 6 = 11$ 

$$3^{6} + 3^{6} + 3^{6} = 3^{6} \times 3 = 3^{7}$$

$$5^{6} + 5^{6} + 5^{6} + 5^{6} + 5^{6} = 5^{6} \times 5 = 5^{7}$$

$$4^{6} + 4^{6} + 4^{6} + 4^{6} = 4^{6} \times 4 = 4^{7}$$

$$2^{6} + 2^{6} = 2^{6} \times 2 = 2^{7}$$

$$\frac{3^{6} + 3^{6} + 3^{6}}{5^{6} + 5^{6} + 5^{6} + 5^{6} + 5^{6} + 5^{6}} \times \frac{4^{6} + 4^{6} + 4^{6} + 4^{6}}{2^{6} + 2^{6}}$$

$$= \frac{3^{7}}{5^{7}} \times \frac{4^{7}}{2^{7}} = \left(\frac{3}{5}\right)^{7} \times \left(\frac{4}{2}\right)^{7}$$

$$= \left(\frac{3 \times 4}{5 \times 2}\right)^{7} = \left(\frac{6}{5}\right)^{7}$$