

1. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라.

2. 다음 등식이 성립할 때,  $x + y + z$  의 값을 구하여라.
- $$\left(\frac{a^3 b^y c^2}{2a^x}\right)^3 = za^6 b^{12} c^6$$

3. 다음 등식이 성립할 때,  $x + y + z$  의 값을 구하여라.

$$\left( \frac{a^3 b^y c^2}{2a^x} \right)^3 = za^6 b^{12} c^6$$

4. 다음 중  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2$  을 바르게 계산한 것을 골라라.

$$\textcircled{㉠} \quad (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \frac{a^2b^{4-2}}{4} = \frac{a^2b^2}{4}$$

$$\textcircled{㉡} \quad (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \frac{1}{(-2b)^2} = ab^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{ab^6}{4}$$

$$\textcircled{㉢} \quad (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2$$

$$\textcircled{㉣} \quad (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{a^2}{4b^2}$$

5.  $2a^2b^3 \div (2ab)^3$  을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

①  $\frac{1}{4a}$

②  $\frac{1}{4ab}$

③  $\frac{1}{4a^2b}$

④  $\frac{1}{4ab^2}$

⑤  $\frac{1}{4a^2b^2}$

**6.**  $x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 = 7^7$  일 때, 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

7. 다음 식을 계산한 결과가  $\frac{3}{a}$ 이 되는 것은?

①  $15a^2b \div \left(-\frac{1}{3}ab\right)$

②  $\left(\frac{2}{5}a^2\right)^2 \div 25a^3$

③  $\frac{3}{4}a^2 \div \left(-\frac{3}{2}a\right)^2$

④  $-4a^2b \div \left(\frac{2}{3}ab^2\right)$

⑤  $\left(-\frac{9}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{3}{7}a^3\right)$

8.  $14x^2 \div (-7x) \div (-2x)$ 를 계산하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5



9.  $a = 2^{x-1}$  일 때,  $4^{2x-1}$  을  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $8a$

②  $2a^2$

③  $4a^2$

④  $2a^4$

⑤  $4a^4$

10.  $3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3$  을 계산하면?

①  $-\frac{3}{8}b^2$

②  $-\frac{8}{3}b^2$

③  $\frac{3}{8}ab$

④  $-\frac{8}{3}ab$

⑤  $-\frac{3}{8}a^2$

11. 다음 중  $a^{12} \div a^2 \div a^4$  과 계산 결과가 같은 것은?

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4)$       ②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2$       ③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2$   
④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4)$       ⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

**12.**  $(-2x^2y)^a \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^b = -2x^4y^7$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

13. 다음 중 계산 결과가 같은 것을 찾아라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad \frac{2}{3}x^2y^2 \div \frac{x^3y}{6}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad \left(\frac{1}{3}xy\right)^4 \div \left(\frac{3}{xy}\right)^2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \quad 27x^2y^2 \div 3^2xy$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \quad (-3xy)^3 \div (-3^2xy^2)$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \quad (-3x^2y)^2 \div 3x^2y$$

$$\textcircled{\text{㉥}} \quad (2xy^2)^2 \div (xy)^3$$

14. 다음은 식을 간단히 한 것이다. 옳지 않은 것은?

①  $(x^3y^2)^2 = x^6y^4$

②  $(x^4y)^3 = x^{12}y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^8$

④  $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$

⑤  $\left(-\frac{2y^2}{x}\right)^3 = -\frac{8y^5}{x^3}$

15. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

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

②  $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$

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

④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$

⑤  $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

16.  $3^5 \div 3^a = \frac{1}{27}$ ,  $16 \times 32 \div 2^b = 16$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14



17.  $(2x^2y)^a \div 2x^by \times 4x^3y^2 = cx^4y^3$  일 때,  $|a - c + b|$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18.  $x = 3$ ,  $y = -2$ ,  $z = 6$  일 때,  $xy^4z \times (-2x^2y)^3 \div (2x^3y^3z)^2$  의 값은?

①  $-6$

②  $-4$

③  $-2$

④  $2$

⑤  $4$

19.  $81 \div \frac{1}{3^{3x+2}} \div 27 = \frac{1}{9}$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

①  $\frac{5}{3}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $-\frac{5}{3}$

④  $-2$

⑤  $-1$

20.  $a = 3^{x+1}$  일 때,  $9^x$  을  $a$  를 사용하여 나타내면?

①  $\frac{a^2}{9}$

②  $\frac{a^3}{9}$

③  $\frac{a^4}{9}$

④  $\frac{a^5}{9}$

⑤  $\frac{a^6}{9}$

21. 다음 □ 안에 들어갈 알맞은 수는?

$$3^{2x+3} = \square \times 9^x$$

① 3

② 6

③ 9

④ 27

⑤ 81

**22.**  $3^2 \times 3^5 \div 3^x = \frac{1}{27}$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

**23.**  $(-2a^2b^3)^4 \times \left(\frac{a}{2b^2}\right)^2 \div \{-(a^2b)^3\}$  을 계산하면?

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

**24.**  $a : b = 2 : 3$  이고,  $\left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) = \boxed{\phantom{00}}$  일 때,  $\boxed{\phantom{00}}$  안에 알맞은 수를 구하여라.

①  $\frac{3}{2}$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $-3$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{3}{2}$



25.  $9^x = 4$  일 때,  $\frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x}$  의 값을 구하면?

①  $\frac{2}{9}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{1}{5}$

④  $\frac{5}{2}$

⑤  $\frac{9}{2}$

**26.**  $81^{2x-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{x+1}$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

27.  $\frac{9^{2x-3}}{3^{x+2}} = 81$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

28. 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.

29.  $10^9$  이  $n$  자리 자연수일 때,  $\frac{3^n \times (2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}) \times 25^n}{(3^{n+2} - 6 \cdot 3^{n-1}) \times 5^n}$  은 몇 자리 자연수인지 구하여라.

**30.**  $13^{2009} + 16^{2009}$  의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

31. 다음 보기의 수 중에서 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$  라 할 때,  $a = 2^m$ ,  $b = 2^n$  이고,  $m = 2^p$ ,  $n = 2^q$  이다. 이 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.

보기

$$\{(2^2)^2\}^3 \quad (2^2)^{2^2} \quad 2^{(2^2)^3} \quad 2^{2^{2^2}}$$

- 32.** 자연수  $x, y$  에 대하여  $f(xy) = f(x) + f(y)$  를 만족하는 함수  $f$  가 있다.  
 $f(2) = a, f(3) = b, f(5) = c$  이고,  $f(k) = 3a + 2b + c$  일 때, 자연수  $k$  의 약수의  
개수를 구하여라.



- 33.**  $10 > m > n$  인 자연수  $m, n$  에 대하여  $\frac{m^n n^m}{m^m n^n} = \left(\frac{n}{m}\right)^8$  을 만족하는  $m + n$  의 값을 구하여라.

- 34.** 이진법으로 10 자리의 수는 십진법으로 나타내면  $x$  자리의 숫자 또는  $y$  자리의 숫자이다. (단,  $x < y$ ) 이 때,  $y^x$  의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

**35.**  $7^{7^{(7)^2}}$  의 일의 자리의 숫자를 구하여라.