

1. $\left(\frac{x^3}{y^a}\right)^4 = \frac{x^b}{y^{16}}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

2. $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^x \times 3^y \times 5^z \times 7^w$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은?

- ① 8 ② 10 ③ 14 ④ 21 ⑤ 25

3. 5^5 을 25번 더하여 얻은 값을 5의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

- ① $5^5 + 25$ ② $5^5 \times 25$ ③ 5^7
④ $(5^5)^2$ ⑤ $(5^5)^{25}$

4. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| ① $(2^5)^2 \div 2^2$ | ② $(2^2)^3 \times 2^2$ |
| ③ $2^4 \times 2^4$ | ④ $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2$ |
| ⑤ $4^2(2^2 + 2^2)$ | |

5. $(2x^2y^3)^2 \times \boxed{\quad} \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$ 에서 $\boxed{\quad}$ 안에 알맞은 식은?

- ① $4xy$ ② $2x^2y$ ③ $3xy^2$ ④ $\frac{y}{3x}$ ⑤ $\frac{27y^3}{x^2}$

6. 다음 중 옳은 것을 고르면?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & (-3x^3)^2 = -3x^5 \\ \textcircled{2} & (-2^2 x^4 y)^3 = 32x^7 y^3 \\ \textcircled{3} & (2a^2)^4 = 16a^6 \\ \textcircled{4} & \left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8} \\ \textcircled{5} & \left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^5}{x^4} \end{array}$$

7. $2^{x+2} + 2^x = 160$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

8. $a = 3^{x+1}$ 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 $\frac{a^5}{243}$

9. 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 $2^9 \times 5^8 \times 13$

10. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 27^{x+2}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

11. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

[보기]

Ⓐ $6a^4 \div 3ab = \frac{2a^3}{b}$
Ⓑ $\frac{2}{3}x^2y \div \frac{1}{6}xy^2 = \frac{4x}{y}$
Ⓒ $(2x^2)^5 \div (-2x^3)^2 = 8x^4$
Ⓓ $(-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = 18x^4y$
Ⓔ $(-2x^3y)^3 \div (4xy^3)^2 = -\frac{x^7}{2y^3}$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 없다

12. $a \neq 0, b \neq 0$ 이고 x, y 가 자연수일 때, $a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)}$ 을 간단히 하여라. (단, $x > y$)

① 2
④ $\left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y}$

② $\frac{a}{b}$
⑤ $\left(\frac{b}{a}\right)^{2x+2y}$

③ $\frac{b^{2x}}{a^{2y}}$

13. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이
가 $2a$, 높이가 b 인 통조림 ①과 밑면인 원의
반지름의 길이가 $5a$ 인 통조림 ②의 부피가
서로 같을 때, 통조림 ②의 높이를 구하여라.



▶ 답: _____

14. 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 $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

15. $(-2x^3y)^a \div 4x^b y \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$ 일 때, $|a + c - b|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

16. $\boxed{\quad}$ 안에 알맞은 식을 구하면? (단, $\boxed{\quad} > 0$)
 $(2a^4b^2)^3 \div (\boxed{\quad})^2 = 2a^2b \times a^8b$

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

17. 다음 식을 만족하는 x , y 를 구하여라.

$$48^4 = (2^x \times 3)^4 = 2^y \times 3^4$$

▶ 답: $x =$ _____

▶ 답: $y =$ _____

18. 다음 $\boxed{\quad}$ 에 들어갈 알맞은 수는?

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

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 27 ⑤ 81

19. $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9b^{14}$ 이 성립할 때, xy 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

20. $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$ 일 때, $x + y + z$ 값을 구하면?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

21. $\left(\frac{-5x^a}{y}\right)^b = \frac{-125x^9}{y^{3c}}$ 일 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

22. 다음 중 알맞은 수를 찾아 $A + B + C - D$ 의 값을 구하여라.

$$\left(-\frac{x^A y^B}{C z^2}\right)^D = \frac{x^{12} y^{20}}{16 z^8}$$

▶ 답: _____

23. 다음 ⑦ ~ ⑩ 안에 알맞은 수를 넣어라.

$$\left(\frac{x^2 z^{\boxed{7}}}{\boxed{10} y^5} \right)^{\boxed{8}} = \frac{x^8 z^{12}}{16 y^{20}}$$

▶ 답: ⑦: _____

▶ 답: ⑩: _____

▶ 답: ⑨: _____

24. 다음 $\boxed{\quad}$ 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$3^{19} = 27^{\square+1} \div 9$$

▶ 답: _____

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

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

- ① 11 ② -11 ③ -5 ④ 5 ⑤ 8

26. $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{2009} + (-1)^{2010}$ 의 값은?

- | | | |
|----------------|---------------|------------|
| <p>① -2009</p> | <p>② -1</p> | <p>③ 0</p> |
| <p>④ 1</p> | <p>⑤ 2010</p> | |

27. 자연수 n 에 대하여, 다음 식을 계산하면 얼마인가?

$$1^{2n} + (-1)^{2n} + 1^{4n} + (-1)^{4n} + 1^{6n} + (-1)^{6n}$$

- ① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

28. 자연수 a 에 대하여 $a^{a+3} = a^{3a-1}$ 를 만족하는 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답: _____

▶ 답: _____

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

▶ 답: _____

30. $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$ 을 계산하면?

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

31. $a = -\frac{1}{3}$, $b = 4$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\left(-\frac{1}{4}ab\right)^3 \div (-ab^2)^2 \times 24ab^2$$

▶ 답: _____

32. 밑면의 반지름의 길이가 a cm, 높이가 b cm인 원뿔 V_1 과 밑면의 반지름의 길이가 b cm, 높이가 a cm인 원뿔 V_2 가 있다. V_1 의 부피는 V_2 의 부피의 몇 배인가?

- ① a 배 ② b 배 ③ ab 배 ④ $\frac{a^2}{b}$ 배 ⑤ $\frac{a}{b}$ 배

33. $2^{2x} \times 8^x = 4^2 \times 2^x$ 를 만족하는 x 의 값은?

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

34. $3^2 \times 9^2 = 27 \times 3^a$ 를 만족하는 a 값을 구하여라.

▶ 답: _____

35. $3^{x+1} \times 9^{x+1} = 81^{x-1}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

36. $3^{2x-3} \div 3^{x+1} = 243$ 에서 x 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 9

37. $81^4 \div 27^n = 9^2$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

38. 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^{12} z^{18}$ 이 성립하는 가장 큰 양의 정수 d 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 18

39. $\frac{27^n}{9} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

40. 자연수 n 에 대하여 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ 으로 정의한다. 이 때,
 $n \times 9! \times 6! \times 3!$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한 가장 작은 자연수
 n 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

41. n 이 자연수일 때, $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \cdots + (-1)^{2n-1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

42. $\left(\frac{16^4 + 4^{11}}{8^4 + 4^9} \right)^2$ 의 값을 2 의 거듭제곱으로 나타내어라.

▶ 답: _____

43. 함수 $f(x) = x - 10[\frac{x}{10}]$ 라 하고 $g(x) = 3^x$ 라 할 때, $f(g(1)) + f(g(2)) +$

$f(g(3)) + \cdots + f(g(1000))$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수이다.)

▶ 답: _____

44. 0.8^{10} 을 소수로 나타내어라. (단, $2^{10} \approx 1000$ 으로 계산한다.)

▶ 답: _____

45. 임의의 자연수 a, b 에 대하여 $x^a y^b = (3^{-1})^{b-a}$ 와 $x^b y^a = (3^{-1})^{a-b}$ 일 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

46. $\left(\frac{x^3}{y}\right)^2 \div (x^a y^{-2})^3 \times \left(\frac{2y}{x^2}\right)^2 = \frac{4y^b}{x}$ 에서 자연수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답: $a = \underline{\hspace{2cm}}$

▶ 답: $b = \underline{\hspace{2cm}}$

47. $a = 8^2, b = 9^4$ 이라 할 때, $(a^{-1}b^2)^3 \div \left\{ \left(\frac{1}{ab} \right)^3 \right\}^2 \times a^4b^{-5} = 2^n \times 3^m$

이 성립한다. 이때, $m - n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

48. 세 수 a , b , c 에 대하여 $\langle a, b, c \rangle = a^4b^3c^2 \div \frac{a^4b^2c^3}{4}$ 이라고 정의할 때, $\langle p, 7, 2 \rangle + \langle q, 6, 4 \rangle$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

49. A 가 양의 정수일 때, 한 변의 길이가 A 인 정육면체의 높이를 1만큼
짧게 했더니 부피가 648 이 되었다. 이 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

50. 두 자연수 x, y 에 대하여 $x = y^z$ 을 $\langle x : y \rangle = z$ 으로 나타내기로 할 때, $\langle 81 : a \rangle + \langle 64 : 2 \rangle = b$ 를 만족하는 $a + b$ 의 값을 구하여라.
(단, a 는 소수이다.)

▶ 답: _____