

1. 다음 중 가장 큰 수를 고르면?

① $2^2 \times 2^2$

② 3×3^2

③ $2 \times (-2)^4$

④ $(-4)^3 \times 4^2$

⑤ $(-3)^3 \times (-3)$

해설

① $2^2 \times 2^2 = 2^{2+2} = 2^4 = 16$

② $3 \times 3^2 = 3^3 = 27$

③ $2 \times (-2)^4 = 2 \times 2^4 = 2^{1+4} = 2^5 = 32$

④ $(-4)^3 \times 4^2 = -4^3 \times 4^2 = -4^5 = -1024$

⑤ $(-3)^3 \times (-3) = -3^3 \times (-3) = 3^4 = 81$

2. $3^{x+2} = 3^x \times \square$ 에서 $\square$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

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

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

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

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

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

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

4. 다음 보기 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} a^{2+2+2}$
- $\textcircled{\text{㉡}} a^2 \times a^3$
- $\textcircled{\text{㉢}} (a^2)^2 \times a^2$
- $\textcircled{\text{㉣}} a^2 \times a^3 \times a$
- $\textcircled{\text{㉤}} (a^2)^3$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{\text{㉡}}$

해설

- $\textcircled{\text{㉠}} a^{2+2+2} = a^6$
- $\textcircled{\text{㉡}} a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$
- $\textcircled{\text{㉢}} (a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$
- $\textcircled{\text{㉣}} a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$
- $\textcircled{\text{㉤}} (a^2)^3 = a^6$

따라서 결과가 다른 것은 $\textcircled{\text{㉡}}$ 이다.

5. 다음 중 $a^5 \div a^2 \div a$ 과 계산 결과가 같은 것은?

- ① $a^5 \div (a^2 \div a)$ ② $a^5 \div (a^2 \times a)$ ③ $a^5 \times (a^2 \div a)$
④ $a^5 \div a^2 \times a$ ⑤ $a^5 \times a^2 \div a$

해설

$a^5 \div a^2 \div a = a^{5-2-1} = a^2$ 이므로 $a^5 \div (a^2 \times a)$ 이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a^6 \div a^3 = a^3$

③ $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^4$

⑤ $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^4$

② $b^6 \div b^{12} = \frac{1}{b^2}$

④ $c^9 \div c^{10} = \frac{1}{c}$

해설

① $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

② $b^6 \div b^{12} = b^{6-12} = b^{-6} = \frac{1}{b^6}$

③ $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^{8-2-2} = a^4$

④ $c^9 \div c^{10} = c^{9-10} = c^{-1} = \frac{1}{c}$

⑤ $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^{2-3+5} = y^4$

7. $(x^2)^a \div (-x)^2 = x^4$, $y^3 \div (y^b)^2 = \frac{1}{y}$, $(z^2)^5 \div z^2 \div (-z^c)^3 = -\frac{1}{z^4}$ 을 만족할 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12
- ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^{2a-2} = x^4 \\ 2a - 2 &= 4 \therefore a = 3 \\ (\text{준식}) &= \frac{1}{y^{2b-3}} = \frac{1}{y} \\ 2b - 3 &= 1 \\ \therefore b &= 2 \\ (\text{준식}) &= -\frac{1}{z^{2+3c-10}} = -\frac{1}{z^4} \\ 3c - 8 &= 4 \quad \therefore c = 4 \\ \therefore a + b + c &= 9\end{aligned}$$

8. 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 $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

해설

$a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$ ㅇ]다.

① $a^{12} \div (a^8 \div a^4) = a^{12} \div (a^{8-4}) = a^{12} \div a^4 = a^8$

② $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2 = a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$

③ $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2 = a^{12-8-2} = a^2$

④ $a^{12} \div (a^2 \div a^4) = a^{12} \div (a^{2-4}) = a^{12} \div a^{-2} = a^{12-(-2)} = a^{14}$

⑤ $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

9. $(4x^a)^b = 64x^{15}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$(4x^a)^b = 4^b x^{ab} = 4^3 x^{15}$ 이므로 $b = 3$, $ab = 15$ 이다.
따라서 $a = 5$ 이므로 $a - b = 5 - 3 = 2$ 이다.

10. $(3x^a)^b = 81x^{12}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$3^b = 81 = 3^4, b = 4$$

$$x^{ab} = x^{12}$$

$$ab = 12$$

$$a = 3$$

$$\therefore a + b = 7$$

11. $(-8x^m y^2)^3 = -2^n x^{15} y^6$ 에서 $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$(-8x^m y^2)^3 = -2^n x^{15} y^6$
 $(-2^3)^3 = -2^n$
 $\therefore n = 9$
 $x^{3m} = x^{15}$
 $\therefore m = 5$
따라서 $m + n = 14$ 이다.

12. 다음 안에 알맞은 식을 구하면?

$$\square \div (-3ab^2)^3 = \frac{a^3}{3b^2}$$

① $9a^6b^4$

② $6a^3b^2$

③ $-9a^6b^4$

④ $-6a^3b^2$

⑤ $6ab^2$

해설

$$\begin{aligned}\square &= \frac{a^3}{3b^2} \times (-3ab^2)^3 \\ &= \frac{a^3}{3b^2} \times (-27a^3b^6) = -9a^6b^4\end{aligned}$$

13. $\left(\frac{x^a y^4}{x^2 y^b}\right)^6 = \frac{y^6}{x^6}$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ -3

해설

$$\frac{x^{6a}y^{24}}{x^{12}y^{6b}} = \frac{y^6}{x^6}$$

$$\therefore 24 - 6b = 6, 12 - 6a = 6$$

$$a = 1$$

$$b = 3$$

$$\therefore b - a = 2$$

14. $3^x \times 3^2 = 729$ 이고 $2^2 \times 4^3 \div 8 = 2^y$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} 3^{x+2} &= 3^6, \quad x = 4, \\ 2^{2+6-3} &= 2^y, \quad y = 5 \\ \therefore x + y &= 9 \end{aligned}$$

15. $2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$ 일 때,
 $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\begin{aligned} & 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 \\ &= 2^{10}(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10) \\ &= 2^{10}(2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1) \\ &a = 18, \quad b = 4, \quad c = 2, \quad d = 1 \\ &\therefore a + b + c + d = 25 \end{aligned}$$

16. $(a^xb^yc^z)^n = a^{21}b^{35}c^{14}$ 을 만족하는 자연수 n 의 값이 최대일 때, $x+y+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 21 \ 35 \ 14} \\ \underline{3 \ 5 \ 2} \end{array}$$

$$n = 7, \ x = 3, y = 5, \ z = 2$$

$$\therefore x + y + z = 3 + 5 + 2 = 10$$

17. $2^6 \div 2^a = \frac{1}{8}$, $8 \div 2^b \times 64 = 8$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$2^6 = 2^a \times \frac{1}{8} = 2^{a-3}$ 이므로 $a = 9$ 이다.

$2^{3-b+6} = 2^3$ 이므로 $b = 6$ 이다.

따라서 $a + b = 9 + 6 = 15$ 이다.

18. $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 = 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 이므로
 $a = 4, b = 2, c = 1, d = 1$ 이다.
따라서 $a + b + c + d = 8$ 이다.

19. $\left(\frac{1}{16}\right)^{-4} = 2^{x+7} = 8^x \times 2^y$ 을 만족할 때, $x+y$ 의 값을 구하면?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 1

해설

밑을 통일하여 식을 정리하면

$$(2^{-4})^{-4} = 2^{x+7} = 2^{3x} \times 2^y$$

$$16 = x + 7$$

$$\therefore x = 9$$

$$16 = 3x + y$$

$$16 = 27 + y$$

$$\therefore y = -11$$

$$\therefore x + y = 9 - 11 = -2$$

20. 다음 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$(0.25)^{\square} = \frac{1}{16}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(0.25)^{\square} = \frac{1}{16}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{\square} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\therefore \square = 2$$

21. $3^3 \div 3^a = 27$, $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4^3$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$3^3 \div 3^a = 3^{3-a} = 27 = 3^3$$

$$3 - a = 3$$

$$\therefore a = 0$$

$$4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4 \cdot 4^b = 4^{b+1} = 4^3$$

$$b + 1 = 3$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -2$$

22. $\frac{4^3 + 4^3}{3^2 + 3^2 + 3^2} \times \frac{9^2 + 9^2 + 9^2}{2^6 + 2^6}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$4^3 + 4^3 = 2^6 + 2^6 = 2 \times 2^6 = 2^7$$

$$3^2 + 3^2 + 3^2 = 3 \times 3^2 = 3^3$$

$$9^2 + 9^2 + 9^2 = 3^4 + 3^4 + 3^4 = 3 \times 3^4 = 3^5$$

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

$$\therefore \frac{2^7}{3^3} \times \frac{3^5}{2^7} = 9$$

23. $\frac{3^5 + 3^5 + 3^5}{4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3} \times \frac{2^5 + 2^5}{9^2 + 9^2 + 9^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$$

$$4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3 = 4 \times 4^3 = 4^4 = 2^8$$

$$2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6$$

$$9^2 + 9^2 + 9^2 = 3 \times 3^4 = 3^5$$

$$\therefore \frac{3^6}{2^8} \times \frac{2^6}{3^5} = \frac{3}{4}$$

24. $5^{x+1}(2^{x+1} + 2^x)$ 을 간단히 하면?

① $5x^{10}$

② $10x^{10}$

③ 10^{x+1}

④ $10 \times 10^{x+1}$

⑤ 15×10^x

해설

$$\begin{aligned} &5^{x+1}(2^{x+1} + 2^x) \\ &= 5^x \times 5 \times (2 \times 2^x + 2^x) \\ &= 5 \times 5^x \times 3 \times 2^x \\ &= 15 \times (5 \times 2)^x \\ &= 15 \times 10^x \end{aligned}$$

25. $a = 2^{x-1}$ 일 때, 16^x 을 a 에 관한 식으로 나타낸 것을 고르면?

- ① $8a^3$ ② $8a^4$ ③ $16a^3$ ④ $16a^4$ ⑤ $32a^4$

해설

$$a = 2^{x-1}, \quad 2^x = 2a$$
$$16^x = (2^4)^x = (2^x)^4 = (2a)^4 = 16a^4$$

26. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$
따라서 10 자리의 수이다.

27. $2^9 \times 3^2 \times 5^7$ 은 m 자리의 자연수이고, 각 자리의 숫자의 합은 n 이라고 한다. 이 때, $m+n$ 의 값은?

① 9 ② 15 ③ 18 ④ 24 ⑤ 36

해설

$2^2 \times 3^2 \times (2 \times 5)^7 = 36 \times 10^7$
9자리 자연수이므로 $m = 9$
각 자리의 숫자의 합은 $n = 3 + 6 = 9$
 $\therefore m + n = 9 + 9 = 18$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 273

해설

$$\frac{2^{15} \times 3^{30} \times 5^{30}}{3^{30} \times 5^{15}} = 2^{15} \times 5^{15} = 10^{15} \text{ 이므로}$$

$$a = 16 \quad \therefore a^2 + a + 1 = 273$$

29. 지수법칙을 이용하여 $2^9 \times 5^5$ 은 몇 자리 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 일곱 자리 수

해설

$2^9 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^4 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 16 = 16 \times 10^5$
따라서 일곱 자리의 수이다.

30. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

- ① 8 자리의 수 ② 9 자리의 수 ③ 10 자리의 수
④ 11 자리의 수 ⑤ 12 자리의 수

해설

$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$
따라서 10 자리의 수이다.

31. 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 $2^9 \times 5^8 \times 13$

해설

① $2^{10} \times 5^9 \times 7 = 14 \times 10^9$ 이므로 11 자리의 수

② $2^{12} \times 3 \times 5^{11} = 6 \times 10^{11}$ 이므로 12 자리의 수

③ $2^{10} \times 5^{11} = 5 \times 10^{10}$ 이므로 11 자리의 수

④ $2^{10} \times 5^9 = 2 \times 10^9$ 이므로 10 자리의 수

⑤ $2^9 \times 5^8 \times 13 = 26 \times 10^8$ 이므로 10 자리의 수

32. $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$ 를 만족하는 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}(2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} &= (2^3)^{3a-4} \\ 7(2a-1) - 4(a+2) &= 3(3a-4) \\ 14a - 7 - 4a - 8 &= 9a - 12 \\ 10a - 9a &= -12 + 15 \\ \therefore a &= 3\end{aligned}$$

33. $3^{2x+4} \times 9^{3-x} \times 4^x = 81 \times 6^{2x}$ 일 때, x 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} 3^{2x+4} \times 9^{3-x} \times 4^x &= 3^{2x+4} \times (3^2)^{3-x} \times (2^2)^x \\ &= 3^{2x+4} \times 3^{6-2x} \times 2^{2x} \\ &= 3^{10} \times 2^{2x} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 81 \times 6^{2x} &= 3^4 \times 2^{2x} \times 3^{2x} \\ &= 3^{4+2x} \times 2^{2x} \end{aligned}$$

$4 + 2x = 10$ 이므로 $x = 3$ 이다.

34. $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4$ 을 간단히 하면?

① $-6a$

② $6a$

③ $\frac{1}{2}a$

④ $-\frac{1}{2}a$

⑤ $\frac{1}{4}a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = a^4 \times \frac{8}{a^3} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{2}a$$

35. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㉠

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

$-2^2x \times 3y = -12xy$
- ㉢

$x \times (2x^3)^2 = 2x^5$
- ㉤

$(3x)^2 \times (2x)^2 = 6x^4$
- ㉥

$\frac{1}{3}xyz \times \frac{3}{2}xyz^2 = \frac{1}{2}x^2y^2z^3$

▶ 답 : 3 개

▷ 정답 : 3개

해설

- ㉢

$x \times (2x^3)^2 = 4x^7$
- ㉤

$(3x)^2 \times (2x)^2 = 36x^4$

36. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모든 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

해설

㉡ $(2x)^2 \times (3x)^2 = 4x^2 \times 9x^2 = 36x^4$

37. $a : b = 1 : 2$ 이고, $\left(b + \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} + a\right) = \square$ 일 때, $\square$ 안에
알맞은 수는?

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

해설

$a : b = 1 : 2$ 이므로 $b = 2a$

$$\begin{aligned}\square &= \left(b + \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} + a\right) \\ &= \left(\frac{ab+1}{a}\right) \div \left(\frac{1+ab}{b}\right) \\ &= \frac{b}{a} = \frac{2a}{a} = 2\end{aligned}$$

38. 부피가 $100\pi a^3b$ 인 원기둥의 밑면은 지름이 $10a$ 인 원이다. 이 원기둥의 높이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4ab$

해설

$$\begin{aligned}\pi \times 5a \times 5a \times (\frac{\text{높이}}{2}) &= 100\pi a^3b \\ (\frac{\text{높이}}{2}) &= 100\pi a^3b \div 5a \div 5a \div \pi = 4ab\end{aligned}$$

39. 다음 식을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

$$3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3$$

- ① $-\frac{2x^6}{4y^3}$
- ② $-\frac{3x^5}{4y^3}$
- ③ $-\frac{3x^6}{8y^3}$
- ④ $\frac{3x^5}{8y^3}$
- ⑤ $-\frac{3x^5}{8y^3}$

해설

$$\begin{aligned} 3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3 &= 3x^2y^3 \times x^4 \times \frac{1}{-8y^6} \\ &= -\frac{3x^6}{8y^3} \end{aligned}$$

이므로 ③ 이다.

40. 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 $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

① $(-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$

② $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$

③ $\frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$

④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2$
 $= 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$

⑤ $(-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$

41. 빈칸에 들어갈 숫자를 차례로 나열한 것은?

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

- ① 4, 1, 9

② 4, 2, 9

③ 4, 3, 9
- ④ 2, 2, 8

⑤ 2, 3, 8

해설

$$\left(\frac{1}{x}\right)^4 \times \left(\frac{x^2y}{3}\right)^2 \div \frac{y}{2} = \frac{2}{9}y$$

42. $-3x^2y \div (2xy^a)^2 \times \left(\frac{xy}{3}\right)^b = -\frac{x^2}{12y}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} -3x^2y \times \frac{1}{4x^2y^{2a}} \times \frac{x^by^b}{3^b} &= -\frac{x^2}{12y} \\ \frac{x^b}{4 \times 3^{b-1}y^{2a-1-b}} &= -\frac{x^2}{12y} \\ b=2, 2a-1-b=1 &\therefore a=2 \\ \therefore a+b &= 4 \end{aligned}$$

43. $x = 3, y = -2, z = -12$ 일 때, $xy^4z \times (-2x^2y)^3 \div (2x^3y^3z)^2$ 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$(\text{준식}) = xy^4z \times (-8x^6y^3) \times \frac{1}{4x^6y^6z^2} = -\frac{2xy}{z}$$

$$\text{식의 값} : -\frac{2 \times 3 \times (-2)}{-12} = -1$$

44. $(2x^A y)^2 \div 2x^4 y \times x^3 y^4 = Bx^5 y^C$ 일 때, $A + B - C$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\frac{4x^{2A}y^2 \times x^3y^4}{2x^4y} = 2x^{2A-1}y^5 = Bx^5y^C$$

$\therefore A = 3, B = 2, C = 5$ 따라서 $A + B - C = 0$ 이다.

45. 다음 중 옳지 않은 것의 개수를 구하여라.

- ㉠

$(-x)^3 \times xy = -x^3y$
- ㉡

$(-4a^3) \div a \div a = -4a$
- ㉢

$3ab \div a \times 4b = 12b^2$
- ㉣

$(6xy - 3y) \div (3y) = 2x - 1$
- ㉤

$-6a^3b \times 3ab \div (2ab) = -9a^2$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

- 해설
- ㉠

$(-x)^3 \times xy = -x^4y$
- ㉤

$-6a^3b \times 3ab \div (2ab) = -9a^3b$

46. $(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$ 일 때, $|a + c - b|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^by} \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+1} = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} = c, \quad 3a + 5 - b = 2, \quad a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2, \quad b = 9, \quad c = 2$$

$$\therefore |a + c - b| = |2 + 2 - 9| = 5$$

47. $(-24xy^2) \div 12xy \times A = -8x^2y$, $-8x^2y^2 \div B \times x^2y^3 = 2x^3y$ 일 때, $A \times B$, $A \div B$ 의 값을 차례대로 구하면?

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

해설

$$\frac{-24xy^2}{12xy} \times A = -8x^2y \text{ 에서}$$

$$-2y \times A = -8x^2y \quad \therefore A = 4x^2$$

$$\frac{-8x^2y^2 \times x^2y^3}{B} = 2x^3y \text{ 에서}$$

$$\frac{-8x^4y^5}{B} = 2x^3y \quad \therefore B = -4xy^4$$

$$\therefore A \times B = 4x^2 \times (-4xy^4) = -16x^3y^4$$

$$\therefore A \div B = 4x^2 \div (-4xy^4) = -\frac{x}{y^4}$$

48. 다음 $\square$ 안에 알맞은 식을 써넣으면?

$$(-2x^2y)^3 \times \square = -4x^7y^6$$

① $-\frac{1}{4}xy^3$

② $-\frac{1}{2}x^2y^3$

③ $\frac{1}{2}x^2y^3$

④ $\frac{1}{2}xy^3$

⑤ $\frac{1}{4}x^2y^6$

해설

$$(-2x^2y)^3 \times \square = -4x^7y^6$$

$$\square = -4x^7y^6 \div (-8x^6y^3) = \frac{1}{2}xy^3$$

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

① 7^5

② 7^4

③ 7^3

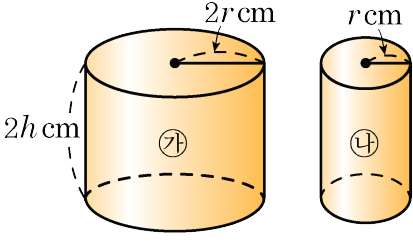
④ 7^2

⑤ 7

해설

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

50. 밑면의 반지름의 길이가 $2r\text{ cm}$, 높이가 $2h\text{ cm}$ 인 원기둥 ㉠과 밑면의 반지름의 길이가 $r\text{ cm}$, 높이가 $2h\text{ cm}$ 인 원기둥 ㉡가 있다. ㉠의 부피는 ㉡의 부피의 몇 배인지 빈칸에 알맞은 답을 써넣어라.



㉠의 부피 : ㉡의 부피 = () : 1

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

㉠의 부피는 $(2r)^2 \times \pi \times 2h = 8\pi r^2 h$ 이다.
㉡의 부피는 $r^2 \pi \times 2h = 2\pi r^2 h$ 이다.
따라서 ㉠의 부피와 ㉡의 부피 비는 4 : 1 이다.