- - ① $(a^4)^2 \times (a^3)^2 = a^8 \times a^6 = a^{14}$ ② $(x^2)^3 \times (x^5)^2 = x^6 \times x^{10} = x^{16}$
 - $3 a^2 \times (a^3)^2 \times b^3 = a^2 \times a^6 \times b^3 = a^8 b^3$

 - ⑤ $(a^3)^3 \times (b^2)^3 \times (c^3)^4 = a^9 \times b^6 \times c^{12} = a^9 b^6 c^{12}$

 $4(x^3)^3 \times (y^2)^4 = x^9 \times y^8 = x^9 y^8$

- **2.** $a^7 \div a^5 \div = 1$ 에서 안에 알맞은 것은?

지수가
$$0$$
이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1 이다. a^x 라 하면

| = a²이다.

$$a^7 \div a^5 \div \square = a^{7-5-x} = 1$$

따라서 $7-5-x = 0$ 이면 $x = 2$

3.

. 자연수 *n* 이 홀수일 때, 다음 식의 값은?

$$(-1)^n \times (-1)^{n+1} \times (-1)^{n+2} \times (-1)^{2n} \times (-1)^{2n+1}$$

② 0

3 1

4

 \bigcirc -3

해설
(준식) = (-1)ⁿ⁺ⁿ⁺¹⁺ⁿ⁺²⁺²ⁿ⁺²ⁿ⁺¹
= (-1)⁷ⁿ⁺⁴
= -1 (∵ n 은 홀수)

1.
$$a = 3$$
일 때, $(a^a)^{(a^a)} = 3^x$ 이다. x 의 값은?

$$\bigcirc a^5 \div (a^2 \div a)$$

①
$$a^5 \div (a^2 \div a)$$

$$\bigcirc q^5 \div q^2 \times q$$

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

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

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

6.
$$(x^3)^a = x^{16} \div x$$
 일 때, a 의 값은?

$$(x^3)^a = x^{16} \div x, \ x^{3a} = x^{15}$$

 $3a = 15$
 $\therefore a = 5$

7.
$$(-2a^2b^2c)^3 = xa^6b^yc^z$$
 일 때, $x + y + z$ 의 값은?



$$(-2a^{2}b^{2}c)^{3} = -8a^{6}b^{6}c^{3}$$

$$x = -8, y = 6, z = 3$$

x + y + z = -8 + 6 + 3 = 1

$$c^3$$

- **8.** $\left(-2x^2y\right)^a \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^b = -2x^4y^7$ 일 때, a+b 의 값을 구하여라.
 - ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

우변
$$x^4y^7$$
 항의 계수가 -2 이므로 $a > b$ 이고, a, b 중 하나만 홀수 y^7 이므로 $a = 3, b = 2$

 $\therefore a+b=5$

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

$$(-64x^3y^4) \times \boxed{ \div 4x^2y^3 = -4x^2y}$$

$$(-64x^3y^4) \times \boxed{ \times \frac{1}{4x^2y^3} = -4x^2y}$$

$$\boxed{ = -4x^2y \times 4x^2y^3 \times \frac{1}{-64x^3y^4}}$$

$$\boxed{ = \frac{1}{4}x}$$

10.
$$2^4 \div 2^a = \frac{1}{4}$$
, $4 \div 2^b \times 32 = 8$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$2^4 = \frac{1}{4} \times 2^a = 2^{a-2}$$
 이므로 $a = 6$ 이다.

 $2^{2-b+5} = 2^3$ 이므로 b = 4 이다. 따라서 a+b=6+4=10 이다.

11.
$$2^6 \div 2^a = \frac{1}{8}$$
, $8 \div 2^b \times 64 = 8$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

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

따라서 a+b=9+6=15 이다.

12. $5^5 \div 5^a = 25$, $5^b + 5^b + 5^b + 5^b + 5^b = 5^4$ 일 때, a - b 의 값은?



$$5^{5} \div 5^{a} = 5^{5-a} = 5^{2}$$

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

$$\begin{array}{c} \vdots \ a = 5 \\ 4, 5^{b+1} = \\ \vdots \ b = 5 \end{array}$$

$$a = 3, b = 3$$

$$\therefore a - b = 0$$

13.
$$a = 3^{x+1}$$
 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 $\frac{a^5}{243}$

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

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

14. $2^5 \times 5^7 \times 7$ 이 n자리의 자연수일 때, n 의 값은?

```
2×5 = 10이므로

(2 \times 5)^5 \times 5^2 \times 7 = 175 \times 10^5

∴ n = 8
```

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

<u>자리수</u>

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

16.
$$4^{4x+2} = 8^{2x+4}$$
 일 때, x 의 값은?

$$(2^{2})^{4x+2} = (2^{3})^{2x+4}$$
$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$
$$8x + 4 = 6x + 12$$
$$\therefore x = 4$$

17. n이 자연수일 때, $(-1)^{2n+1} \times (-1)^{2n} \times (-1)^{2n-1}$ 을 간단히 하여라.

에걸

$$2n+1$$
, $2n-1$ 은 홀수, $2n$ 은 짝수 이다.
∴ (준식) = $(-1)^{2n+1+2n+2n-1}$

 $=(-1)^{6n}=1(::n$ 은 자연수)

18. 125² ÷ 25³ 을 간단히 하여라.

$$125^2 \div 25^3 = (5^3)^2 \div (5^2)^3 = 5^6 \div 5^6 = 1$$

19. $12^5 = 2^m \times 3^n$ 일 때, m + n 의 값을 구하여라.

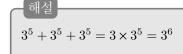
$$12^{5} = (2^{2} \times 3)^{5} = 2^{10} \times 3^{5}$$

$$m = 10, n = 5$$

$$\therefore m + n = 15$$

20.
$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3$$
의 거듭제곱으로 간단히 나타내면?

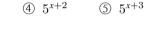
①
$$3^3$$
 ② 3^6 ③ 3^9 ④ 3^{12} ⑤ 3^{15}



21. $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x = 2$ 간단히 나타내면?

①
$$5^{x+1}$$
 ② 5^{5x}

③
$$25^{x}$$





$$5 \times 5^x = 5^{x+1}$$

22. 등식 $x^{3x} = x^{2x+4}$ 가 성립하는 자연수 x 의 값을 구하여 모두 합하여 라.



정답: 5

- $x^{3x} = x^{2x+4}$ 에서
- $4, \therefore x = 4$
- (2) 1 의 거듭제곱은 지수와 관계없이 항상 1 이므로 등호가
- 성립한다.
- 즉, x = 1 일 때, $1^3 = 1^6$ 이므로 항상 성립한다. x = 1따라서 주어진 식을 만족하는 x 의 값을 모두 더하면 4+1=5이다.

23.
$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{v^5}$$
 일 때, $m-n$ 의 값은?

m-n=2

해설
$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^6y^3}{x^my^{2m}} = \frac{x^{6-m}}{y^{2m-3}} = \frac{x^n}{y^5}$$

$$6 - m = n, 2m - 3 = 5$$

$$\therefore m = 4, n = 2$$

24. 다음 중 알맞은 수를 찾아 A + B + C 를 구하여라.

 $(x^B)^3 \div (x^2)^5 = \frac{1}{r^4}$

 \triangleright 정답: $\frac{23}{3}$

$$A = 2$$

$$(x^B)^3 \div (x^2)^5 = \frac{1}{x^{2 \times 5 - B \times 3}} = \frac{1}{x^4}$$

$$2 \times 5 - B \times 3 = 4$$

$$B = 2$$

©
$$(y^3)^C \times y \times y^6 = y^{3 \times C + 1 + 6} = y^{3 \times C + 7} = y^{18}$$

 $3 \times C + 7 = 18$

$$\therefore C = \frac{11}{3}$$

$$\therefore A + B + C = 2 + 2 + \frac{11}{3} = \frac{23}{3}$$

25.
$$16^4 = a$$
 일 때, 64^3 을 a 를 이용하여 나타내어라.

 $16^{4} = (2^{4})^{4} = 2^{16} = a$ $64^{3} = (2^{6})^{3} = 2^{18} = 2^{16} \times 2^{2} = 4a$