

中三級 數學科
整數指數律（課堂工作紙）

姓名：_____ 班別：_____（_____） 日期：_____

概念重溫

$$1. \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$2. \quad a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

1. 化簡下列各題

(a) $a^4 \times a^2$

$$\begin{aligned} a^4 \times a^2 &= a^{4+2} \\ &= a^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \because a^4 &= a \times a \times a \times a \\ \text{及 } a^2 &= a \times a \\ \therefore a^4 \times a^2 &= \underline{a \times a \times a \times a} \times \underline{a \times a} \\ &= a^{4+2} \end{aligned}$$

(b) $a^6 \times a^9$

(c) $a^9 \times a^{10}$

(d) $a^{10} \times a^6$

2. 化簡下列各題

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

$$\begin{aligned} a^5 \div a^2 &= \frac{a^5}{a^2} \\ &= a^{5-2} \\ &= a^3 \end{aligned}$$

$$\because a^5 = a \times a \times a \times a \times a$$

$$\text{及 } a^2 = a \times a$$

$$\therefore a^5 \div a^2 = \frac{a^5}{a^2}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a \times a \times a \times \cancel{a} \times \cancel{a}}{\cancel{a} \times \cancel{a}} \\ &= a^3 \end{aligned}$$

(b) $\frac{a^{12}}{a^2}$

(c) $\frac{a^{14}}{a^5}$

(d) $\frac{a^8}{a^3}$

活動一：零指數的概念（ a^0 是什麼？）

完成下列各題。

例一(a) $\frac{a}{a} = \frac{a^1}{a^1} = a^{1-1} =$ _____

(b) $\frac{a}{a} =$ _____

例二(a) $\frac{2}{2} = \frac{2^1}{2^1} = 2^{1-1} =$ _____

(b) $\frac{2}{2} =$ _____

1. (a) $\frac{m^3}{m^3} = m^{(\quad)} =$ _____

(b) $\frac{m^3}{m^3} = \frac{m \times m \times m}{m \times m \times m} =$ _____

2. (a) $\frac{n^5}{n^5} = n^{(\quad)} =$ _____

(b) $\frac{n^5}{n^5} = \frac{n \times n \times n \times n \times n}{n \times n \times n \times n \times n} =$ _____

對於 $a \neq 0$, $a^0 =$ _____

3. 化簡下列各題。

(a) $\frac{a^3}{a^3}$

(b) $a \times a^5 \times a^0$

(c) $\frac{a^5 b^4}{a^5 b^0}$

活動二：負指數的概念（ a^{-n} 是什麼？）

完成下列各題。

例一(a) $\frac{a}{a^2} = a^{1-2} =$ _____

(b) $\frac{a}{a^2} = \frac{a}{a \times a} =$ _____

例二(a) $\frac{2}{2^2} = 2^{1-2} =$ _____

(b) $\frac{2}{2^2} = \frac{2}{2 \times 2} =$ _____

1. (a) $\frac{a^2}{a^4} = a^{(\quad)} =$ _____

(b) $\frac{a^2}{a^4} = \frac{a \times a}{a \times a \times a \times a} =$ _____

2. (a) $\frac{m^2}{m^5} = m^{(\quad)} =$ _____

(b) $\frac{m^2}{m^5} = \frac{m \times m}{m \times m \times m \times m \times m} =$ _____

根據以上題目，完成下列各題，以正指數表示答案。

3. (a) $a^{-1} =$ _____

(b) $a^{-2} =$ _____

(c) $m^{-3} =$ _____

對於 $a \neq 0$, $a^{-n} =$ _____4. 化簡下列各題，以正指數表示答案。

(a) a^{-4}

(b) $a^{-6} \times a^3$

(c) $\frac{p^4 \times p^{-6}}{p}$

(d) $\frac{m^{-5} \times m^2}{m^{-3}}$

筆記欄：指數定律

若 m 及 n 均為整數，且 $a \neq 0$ ，則可得：

$$1. \quad a^m \times a^n =$$

$$2. \quad a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} =$$

$$3. \quad a^0 =$$

$$4. \quad a^{-n} =$$

例題：

$$\frac{m^{-6} \times m^2}{m^3}$$

$$= m^{-6+2-3} \quad \leftarrow \text{必須利用指數定律列出步驟}$$

$$= m^{-7}$$

$$= \frac{1}{m^7} \quad \leftarrow \text{在最後一步應用 } a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

混合題：

5. 化簡下列各數式，並以正指數表示答案。

$$(a) \quad \frac{m^{-2} \times m^6}{m^7} \\ = m^{-2+6-7}$$

$$(b) \quad \frac{m^{-5} \times m^{10}}{m^2}$$

$$(c) \quad \frac{m^{-3}n^6}{m^6n^3} \\ = m^{(\quad)}n^{(\quad)}$$

$$(d) \quad \frac{m^4n^{-5}}{m^3n^3}$$

$$(e) \quad \frac{m^2n^{-2}}{m^{-7}n^3}$$

$$(f) \quad \frac{m^{-4}n^2}{m^{-6}n^8}$$