

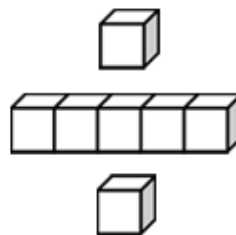
# 基本學習內容：NC-7-7-1、2

## 乘法指數律

## 除法指數律

班級：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_



## 指數律(乘法與除法)

(1)請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $5^2 \times 5^4 = 5^x$

②  $(-4)^3 \times (-4)^5 = (-4)^x$

解：

①



方法一：

$$5^2 \times 5^4 = (5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5 \times 5) \\ = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^6$$

答： $x = 6$ 

方法二：



$$5^2 \times 5^4 = (5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5 \times 5) \\ \begin{array}{ccc} \underbrace{\hspace{1cm}} & & \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 2 \text{ 個 } 5 & & 4 \text{ 個 } 5 \end{array} \\ = 5^{2+4} = 5^6$$

答： $x = 6$ 由方法二我們可以知道， $5^2 \times 5^4 = 5^{2+4} = 5^6$ 

②

$$(-4)^3 \times (-4)^5 = [(-4) \times (-4) \times (-4)] \times [(-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4)] \\ \begin{array}{ccc} \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{2.5cm}} \\ 3 \text{ 個 } (-4) & & 5 \text{ 個 } (-4) \end{array} \\ = (-4)^{3+5} = (-4)^8$$

答： $x = 8$ 

由上面的兩個例題，我們可以發現

$5^2 \times 5^4 = 5^{2+4} = 5^6$

$(-4)^3 \times (-4)^5 = (-4)^{3+5} = (-4)^8$



## 隨堂練習

請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $7^6 \times 7^2 = 7^x$

②  $(-6)^6 \times (-6)^{15} = (-6)^x$



(2)請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $5^7 \div 5^4 = 5^x$

②  $(-4)^7 \div (-4)^3 = (-4)^x$

解：

①



方法一：

$$5^7 \div 5^4 = \frac{5^7}{5^4} = \frac{\cancel{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}}{\cancel{5 \times 5 \times 5 \times 5}} = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

答： $x = 3$

方法二：



$$5^7 \div 5^4 = \frac{5^7}{5^4} = \frac{\overbrace{(5 \times 5 \times 5 \times 5)}^{4 \text{ 個 } 5} \times \overbrace{(5 \times 5 \times 5)}^{3 \text{ 個 } 5}}{\underbrace{(5 \times 5 \times 5 \times 5)}_{4 \text{ 個 } 5}} = 5^{7-4} = 5^3$$

答： $x = 3$

由方法二我們可以知道， $5^7 \div 5^4 = 5^{7-4} = 5^3$

②

$$(-4)^5 \div (-4)^3 = \frac{(-4)^5}{(-4)^3} = \frac{\overbrace{[(-4) \times (-4) \times (-4)]}^{3 \text{ 個 } (-4)} \times \overbrace{[(-4) \times (-4)]}^{2 \text{ 個 } (-4)}}{\underbrace{[(-4) \times (-4) \times (-4)]}_{3 \text{ 個 } (-4)}}$$

$$= (-4)^{5-3} = (-4)^2$$

答： $x = 2$



由上面的兩個例題，我們可以發現

$$5^7 \div 5^4 = 5^{7-4} = 5^3$$

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



隨堂練習

請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $9^5 \div 9^3 = 9^x$

②  $(-5)^8 \div (-5)^2 = (-5)^x$

(3)請你算算看，下列各式的答案。

①  $8^3 \div 8^3$

②  $(-2)^4 \div (-2)^4$

解：

①



方法一： $8^3 \div 8^3 = \frac{8^3}{8^3} = \frac{8 \times 8 \times 8}{8 \times 8 \times 8} = 1$

答： $8^3 \div 8^3 = 1$



方法二： $8^3 \div 8^3 = 8^{3-3} = 8^0$

答： $8^3 \div 8^3 = 8^0$

②



方法一： $(-2)^4 \div (-2)^4 = \frac{(-2)^4}{(-2)^4} = \frac{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)}{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)} = 1$

答： $(-2)^4 \div (-2)^4 = 1$



方法二： $(-2)^4 \div (-2)^4 = (-2)^{4-4} = (-2)^0$

答： $(-2)^4 \div (-2)^4 = (-2)^0$



由上面的兩個例題，我們可以發現 $8^0 = 1$ 及 $(-2)^0 = 1$

因此我們可以發現除了 0 以外，任何數的零次方皆等於 1。



(4)請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $(2^5)^2 = 2^x$

②  $[(-4)^2]^3 = (-4)^x$

解：

①



方法一：

$$\begin{aligned}(2^5)^2 &= 2^5 \times 2^5 = (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^{10}\end{aligned}$$

答： $x=10$



方法二： $(2^5)^2 = 2^5 \times 2^5 = 2^{5+5} = 2^{5 \times 2} = 2^{10}$

答： $x=10$

由方法二我們可以知道， $(2^5)^2 = 2^{5 \times 2} = 2^{10}$

②

$$\begin{aligned}[(-4)^2]^3 &= (-4)^2 \times (-4)^2 \times (-4)^2 \\ &= (-4)^{2 \times 3} = (-4)^6\end{aligned}$$

答： $x=9$



由上面的兩個例題，我們可以發現

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

$$[(-4)^2]^3 = (-4)^{2 \times 3} = (-4)^6$$



隨堂練習

請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $(3^4)^2 = 3^x$

②  $[(-3)^5]^4 = (-3)^x$

(5)請你比較看看，下列各題中兩式的大小。

①  $2^3 \times 5^3 \square (2 \times 5)^3$

②  $(-4)^2 \times (-3)^2 \square [(-4) \times (-3)]^2$

解：

①



方法一：

$$2^3 \times 5^3 = (2 \times 2 \times 2) \times (5 \times 5 \times 5) = 8 \times 125 = 1000$$

$$(2 \times 5)^3 = (2 \times 5) \times (2 \times 5) \times (2 \times 5) = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

由上面兩個答案我們可以知道  $2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3$

答：  $2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3$

方法二：

$$2^3 \times 5^3 = (2 \times 2 \times 2) \times (5 \times 5 \times 5)$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$$

$$= (2 \times 5) \times (2 \times 5) \times (2 \times 5)$$

$$(2 \times 5)^3 = (2 \times 5) \times (2 \times 5) \times (2 \times 5)$$

$$\text{因此 } 2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3$$

答：  $2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3$

②

$$(-4)^2 \times (-3)^2 = [(-4) \times (-4)] \times [(-3) \times (-3)]$$

$$= (-4) \times (-3) \times (-4) \times (-3)$$

$$= [(-4) \times (-3)] \times [(-4) \times (-3)]$$

$$= [(-4) \times (-3)]^2$$

答：  $(-4)^2 \times (-3)^2 = [(-4) \times (-3)]^2$



由上面的兩個例題，我們可以發現

$$2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3$$

$$(-4)^2 \times (-3)^2 = [(-4) \times (-3)]^2$$



隨堂練習

請你算算看，下列各式的  $x$  是多少？

①  $4^3 \times (-3)^3 = x^3$

②  $(-2)^2 \times 3^2 = x^2$



### 小試身手

(1)請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $6^3 \times 6^9 = 6^x$

②  $(-4)^3 \times (-4)^{11} = (-6)^x$

(2)請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $11^5 \div 11^2 = 11^x$

②  $(-13)^7 \div (-13)^4 = (-13)^x$

(3)請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $(7^3)^5 = 7^x$

②  $[(-5)^2]^5 = (-5)^x$

(4) 請你算算看，下列各式的 $x$ 是多少？

①  $7^5 \times (-3)^5 = x^5$

②  $(-5)^3 \times (-2)^3 = x^3$



教育部國民及學前教育署 編

國民中學  
學生學習扶助教材 **7** 年級數學

