

## 2-4 指數律

### 暖身題

每題 4 分，共 20 分    每題 4 分，共 20 分

1

如果  $m$  是任意正整數， $a$ 、 $b$  為整數，且  $a \neq 0$ ，則  $(\frac{b}{a})^m = \frac{b^m}{a^m}$ 。

(A) 下列何者的值會等於  $(\frac{3}{5})^3$ ？

(A)  $\frac{3^3}{5^3}$

(B)  $\frac{3^3}{5}$

2

如果  $a \neq 0$  且  $b \neq 0$ ， $m$ 、 $n$  為正整數或 0，則

(1)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(2)  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  ( $m > n$  或  $m = n$ )

(3)  $(a^m)^n = a^{m \times n}$

(4)  $(a \times b)^m = a^m \times b^m$

(1) (A)  $7^2 \times 7^4 = 7^\square$ ，則  $\square$  中的值為下列何者？

(A) 6

(B) 8

(2) (B)  $7^6 \div 7^2 = 7^\square$ ，則  $\square$  中的值為下列何者？

(A) 3

(B) 4

(3) (B)  $(7^2)^5 = 7^\square$ ，則  $\square$  中的值為下列何者？

(A) 7

(B) 10

(4) (A)  $(7 \times 2)^3 = 7^\square \times 2^\triangle$ ，則  $\square$  與  $\triangle$  中的值分別為下列何者？

(A) 3, 3

(B) 2, 3

### 教學眉批

■ 暖身題以 2~3 個選項呈現，強化學生概念釐清，教師可藉以進行檢核，了解學生該重點概念是否有誤。

考

### 會考觀測站 加強演練題

■ 在下列空格中，填入適當的數：

(1)  $(-2)^3 \times (-2)^5 = (-2)^\square$ ，則  $\square =$  8。

(2)  $(-2)^4 \div (-2)^2 = (-2)^\square$ ，則  $\square =$  2。

(3)  $[( -2 )^2]^5 = (-2)^\square$ ，則  $\square =$  10。

(4)  $[( -2 ) \times 3]^3 = (-2)^\square \times 3^\triangle$ ，則  $\square =$  3， $\triangle =$  3。

# 教學眉批

- ①  $(\frac{b}{a})^m = \frac{b^m}{a^m}$
- ②  $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- ③  $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- ④  $(a^m)^n = a^{m \times n}$
- ⑤  $(a \times b)^m = a^m \times b^m$

## 基礎題

1 計算下列各式的值，並以最簡分數表示：

每題 6 分，共 24 分

每題 5 分，共 20 分

$$(1) (-\frac{1}{4})^2$$

課 P137 隨堂

$$= (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{1}{4})$$

$$= \frac{1}{16}$$

$$(2) (-\frac{2}{3})^3$$

課 P137 隨堂

$$= (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{2}{3})$$

$$= -\frac{8}{27}$$

$$(3) \frac{14}{9} \times (-\frac{3}{7})^2$$

課 P138 例 1

$$= \frac{14}{9} \times \frac{9}{49}$$

$$= \frac{2}{7}$$

$$(-5)^2$$

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

課 P138 例 1

$$= (-25) \div \frac{25}{4}$$

$$= (-25) \times \frac{4}{25}$$

$$= -4$$

2 寫出 □ 及 △ 中適當的數：

每題 6 分，共 24 分

每題 5 分，共 20 分

課 P139~143 例 2~6

$$(1) (-\frac{2}{3})^6 \times (-\frac{2}{3})^4 = (-\frac{2}{3})^\square$$

$$(-\frac{2}{3})^6 \times (-\frac{2}{3})^4$$

$$= (-\frac{2}{3})^{6+4}$$

$$= (-\frac{2}{3})^{10}$$

$$\text{所以 } \square = 10。$$

$$(2) (-\frac{1}{2})^6 \div (-\frac{1}{2})^4 = (-\frac{1}{2})^\square$$

$$(-\frac{1}{2})^6 \div (-\frac{1}{2})^4$$

$$= (-\frac{1}{2})^{6-4}$$

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

$$\text{所以 } \square = 2。$$

## 考 會考觀測站 基礎演練題

在下面的□中，填入適當的數：

$$(1) (-\frac{3}{2})^6 \times (-\frac{3}{2})^3 \div (-\frac{3}{2})^5 = (-\frac{3}{2})^\square, \square = \underline{4}。$$

$$(2) [(-\frac{5}{3})^4]^3 \div [(-\frac{5}{3})^3]^2 = (-\frac{5}{3})^\square, \square = \underline{6}。$$

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

$$[(-2)^3]^4$$

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

$$= (-2)^{12}$$

$$\text{所以 } \square = 12。$$

$$(4) (7 \times 11)^5 = 7^\square \times 11^\triangle$$

$$(7 \times 11)^5$$

$$= 7^5 \times 11^5$$

$$\text{所以 } \square = 5, \triangle = 5。$$

**3** 計算下列各式的值：

每題 8 分，共 32 分

每題 5 分，共 20 分

$$(1) 4^3 \times 5^3$$

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

$$= 20^3$$

$$= 8000$$

課 P144 隨堂

$$(2) \left(-\frac{7}{3}\right)^4 \times \left(\frac{15}{7}\right)^4$$

$$= \left(-\frac{7}{3} \times \frac{15}{7}\right)^4$$

$$= (-5)^4$$

$$= 625$$

課 P144 隨堂

$$(3) \left(-\frac{5}{6}\right)^3 \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \quad \text{課 P144 例 7}$$

$$= \left(-\frac{5}{6}\right)^{3+1} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4$$

$$= \left(-\frac{5}{6}\right)^4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4$$

$$= \left(-\frac{5}{6} \times \frac{2}{5}\right)^4$$

$$= \left(-\frac{1}{3}\right)^4$$

$$= \frac{1}{81}$$

$$(4) (-5)^7 \times 2^7 \div (-10)^4 \quad \text{課 P144 例 7}$$

$$= [(-5) \times 2]^7 \div (-10)^4$$

$$= (-10)^7 \div (-10)^4$$

$$= (-10)^{7-4}$$

$$= (-10)^3$$

$$= -1000$$

### 考 會考觀測站 基礎演練題

■ 計算下列各式的值：

$$(1) \left(\frac{4}{5}\right)^5 \times \left(-\frac{5}{8}\right)^5 = -\frac{1}{32}$$

$$(2) 4^9 \times (-5)^9 \div (-20)^7 = 400$$

## 精熟題

1 在下列空格中，填入適當的數：

每格 2 分，共 8 分

(1)  $25^{12} = 5^{\square}$ ， $\square = \underline{24}$ 。  $25^{12} = (5^2)^{12} = 5^{2 \times 12} = 5^{24}$

(2)  $2^{45} = \square^{15}$ ， $\square = \underline{8}$ 。  $2^{45} = 2^{3 \times 15} = (2^3)^{15} = 8^{15}$

(3)  $(2 \times 3)^5 \div 2^3 \div 3^2 = 2^{\square} \times 3^{\Delta}$ ， $\square = \underline{2}$ ， $\Delta = \underline{3}$ 。  
 $(2 \times 3)^5 \div 2^3 \div 3^2 = 2^5 \times 3^5 \div 2^3 \div 3^2 = 2^{5-3} \times 3^{5-2} = 2^2 \times 3^3$

### 教學眉批

■ 有指數的四則運算一樣要符合四則運算規則：先算括號，然後乘除，再加減。

2 計算  $(2^7 \times 3^7) \div 6^5 - 7^2$  的值。

6 分

$$\begin{aligned} (2^7 \times 3^7) \div 6^5 - 7^2 &= (2 \times 3)^7 \div 6^5 - 7^2 \\ &= 6^7 \div 6^5 - 7^2 \\ &= 6^{7-5} - 7^2 \\ &= 6^2 - 7^2 \\ &= 36 - 49 \\ &= -13 \end{aligned}$$

### 教學眉批

■ 第 3 題：

$$(-2)^2 = 2^2 = 4$$

$$\begin{aligned} (-2)^3 &= -2^3 \\ &= -8 \end{aligned}$$

$$(-2)^4 = 2^4 = 16$$

3 計算  $\frac{1}{-2} + \frac{2}{(-2)^2} + \frac{2}{(-2)^3} + \frac{2}{(-2)^4}$  的值，並以最簡分數表示。

6 分

$$\begin{aligned} \frac{1}{-2} + \frac{2}{(-2)^2} + \frac{2}{(-2)^3} + \frac{2}{(-2)^4} &= \frac{1}{-2} + \frac{2}{4} + \frac{2}{(-8)} + \frac{2}{16} \\ &= \frac{1}{(-2)} + \frac{2}{4} + \frac{2}{(-8)} + \frac{2}{16} \\ &= (-\frac{1}{2}) + \frac{1}{2} + (-\frac{2}{8}) + \frac{1}{8} \\ &= 0 + (-\frac{2}{8}) + \frac{1}{8} \\ &= -\frac{1}{8} \end{aligned}$$

### 考 會考觀測站 精熟演練題

■ 計算下列各式的值：

(1)  $8^4 \times 4^2 \div 2^{14} + 3^2 = \underline{13}$

(2)  $(3^{13} + 3^{12} + 3^{11} + 3^{10}) \div (3^{11} - 3^{10}) = \underline{20}$