

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

■ 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。

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

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 $\square = \underline{\hspace{1cm}} 8 \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(2) $(-2)^4 \div (-2)^2 = (-2)^\square$ ，則 $\square = \underline{\hspace{1cm}} 2 \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(3) $[(-2)^2]^5 = (-2)^\square$ ，則 $\square = \underline{\hspace{1cm}} 10 \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(4) $[(-2) \times 3]^3 = (-2)^\square \times 3^\triangle$ ，則 $\square = \underline{\hspace{1cm}} 3 \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\triangle = \underline{\hspace{1cm}} 3 \underline{\hspace{1cm}}$ 。



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

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

課 P137 隨堂

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

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

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

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

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

課 P138 例 1

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

課 P138 例 1

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

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

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

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

$$= -4$$

每題 6 分，共 24 分

每題 5 分，共 20 分

2 寫出 □ 及 △ 中適當的數：

課 P139~143 例 2~6

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

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

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

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

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

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

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

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

所以 $\square = 10$ 。

所以 $\square = 2$ 。



會考觀測站

基礎演練題

■ 在下面的□中，填入適當的數：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

所以 $\square = 5$, $\triangle = 5$ 。

所以 $\square = 12$ 。

3 計算下列各式的值：

每題 8 分，共 32 分 每題 5 分，共 20 分

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

課 P144 隨堂 (2) $(-\frac{7}{3})^4 \times (\frac{15}{7})^4$ 課 P144 隨堂

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

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

$$= 20^3$$

$$= (-5)^4$$

$$= 8000$$

$$= 625$$

$$(3) (-\frac{5}{6})^3 \times (-\frac{5}{6}) \times (\frac{2}{5})^4$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= (-10)^3$$

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

$$= -1000$$

考 會考觀測站 基礎演練題

■ 計算下列各式的值：

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

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

 精熟題

1 在下列空格中，填入適當的數：

每格 2 分，共 8 分

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

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

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

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

 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：

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

$$(-2)^3 = -2^3$$

$$= -8$$

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

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

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

 會考觀測站 精熟演練題

■ 計算下列各式的值：

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

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