

姓名：_____ 班別：_____ () 日期：_____

8.2 零指數和負整數指數

$$\textcircled{1} a^0 = 1, \text{ 其中 } a \neq 0.$$

$$\textcircled{2} a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ 其中 } a \neq 0, \text{ 且 } n \text{ 是正整數.}$$

$\textcircled{3}$ 若 m 和 n 是整數及 $a, b \neq 0$, 則

$$\text{(a)} a^m \times a^n = a^{m+n} \quad \text{(b)} a^m \div a^n = a^{m-n} \quad \text{(c)} (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$\text{(d)} (ab)^n = a^n b^n \quad \text{(e)} \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

\square 例 不使用計算機，求下列各式的值，並以整數或分數表示答案。

$$\text{(a)} 5^{-3} \times (-3)^0 \quad \text{(b)} 4^{-2} \div 2^{-3}$$

$$\text{解: (a)} 5^{-3} \times (-3)^0 = \frac{1}{5^3} \times 1 = \underline{\underline{\frac{1}{125}}}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} 4^{-2} \div 2^{-3} &= \frac{1}{4^2} \div \frac{1}{2^3} \\ &= \frac{1}{16} \div \frac{1}{8} \\ &= \frac{1}{16} \times 8 \\ &= \underline{\underline{\frac{1}{2}}} \end{aligned}$$

\square 例 化簡下列各式 (其中 $x, y \neq 0$)，並以正指數表示答案。

$$\text{(a)} x^{-3} \cdot x \quad \text{(b)} (y^{-2})^3$$

$$\begin{aligned} \text{解: (a)} x^{-3} \cdot x &= x^{-3+1} \\ &= x^{-2} \\ &= \underline{\underline{\frac{1}{x^2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} (y^{-2})^3 &= y^{-2 \times 3} \\ &= y^{-6} \\ &= \underline{\underline{\frac{1}{y^6}}} \end{aligned}$$

鞏固練習

不使用計算機，求下列各式的值，並以整數或分數表示答案。[第 1–15 題]

1. 2^0

2. $\left(\frac{3}{7}\right)^0$

3. $1 + (-5)^0$

4. 2^{-3}

5. 3^{-2}

6. $\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}$

7. $3^{-2} \times 3^5$

8. $6^0 \times 6^{-1} \times 6^{-2}$

9. $4^{-2} \div 4$

10. $7^{-4} \div 7^{-3}$

11. $(4^{-1})^{-1}$

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

13. $\left(\frac{1}{3}\right)^0 - 3^{-2}$

14. $(2 \times 2^{-1})^{-2}$

15. $9^{-1} \div 3^2$

化簡下列各式，並以正指數表示答案。[第 16–24 題] (所有字母均代表不等於零的數。)

16. $(a^0)^{-5}$

17. $(b^2)^{-3}$

18. $(c^{-8})^{-1}$

19. $(de)^{-5}$

20. $f^5 \times f^{-2}$

21. $(g^{-3}h^0)^{-1}$

22. $p^6 \div p^{-2}$

23. $q^{-4} \div q^{-5}$

24. $\left(\frac{r^0}{s^7}\right)^{-2}$

答案

1. 1

2. 1

3. 2

4. $\frac{1}{8}$

5. $\frac{1}{9}$

6. 7

7. 27

8. $\frac{1}{216}$

9. $\frac{1}{64}$

10. $\frac{1}{7}$

11. 4

12. $\frac{1}{16}$

13. $\frac{8}{9}$

14. 1

15. $\frac{1}{81}$

16. 1

17. $\frac{1}{b^6}$

18. c^8

19. $\frac{1}{d^5e^5}$

20. f^3

21. g^3

22. p^8

23. q

24. s^{14}