

目錄

簡介.....	iv
1 整數指數定律、多項式的展開及因式分解.....	1.1
題解 (附答案).....	sol-1.1
2 公式、恆等式、方程、不等式、率及比.....	2.1
答案 (快將提供題解).....	ans-2.1
3 近似與誤差、百分法.....	3.1
答案 (快將提供題解).....	ans-3.1
4 行程圖 (快將提供)	
5 直線圖形、三角學、立體圖形 (快將提供)	
6 求積法 (快將提供)	
7 坐標、對稱及變換 (快將提供)	
8 統計及概率 (快將提供)	

簡介

DSE 初中基礎課題精進練習是為配合《高中牛津數學新世代》而設計，旨在幫助學生溫習在初中階段已學習的基礎課題。

每章包括下列各部分：

- (i) **要點重溫** — 扼要的重溫內容，供學生溫習
- (ii) **習題 A** — 充足的考試題型的**問答題**供學生練習，並附有公開**試題參考**
- (iii) **習題 B** — 充足的考試題型的**多項選擇題**供學生練習，並附有公開**試題參考**

姓名：_____

班別：_____ ()

DSE 課題精進練習

更多支援

**1 整數指數定律、多項式的展開及因式分解**

初中

基礎課題

要點重溫**(a) 整數指數定律**設 m 和 n 為整數，且 $a, b \neq 0$ 。

(i) $a^0 = 1$

(ii) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

(iii) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

(iv) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

(v) $(a^m)^n = a^{mn}$

(vi) $(ab)^n = a^n b^n$

(vii) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

(b) 因式分解

(i) 例如： $abx + aby + abz$

$= ab(x + y + z)$ ◀ 提取公因式。

(ii) 例如： $ax + ay + bx + by$

$= a(x + y) + b(x + y)$ ◀ 併項。

$= (x + y)(a + b)$

(iii) $a^2 - b^2 \equiv (a + b)(a - b)$

(iv) $a^2 + 2ab + b^2 \equiv (a + b)^2$

(v) $a^2 - 2ab + b^2 \equiv (a - b)^2$

(vi) 例如： $x^2 - 4x + 3$

$= (x - 1)(x - 3)$

十字相乘法

$$\begin{array}{r} x \quad -1 \\ \times \\ x \quad -3 \\ \hline -x \quad -3x = -4x \end{array}$$

$5x^2 - xy - 4y^2$

$= (5x + 4y)(x - y)$

$$\begin{array}{r} 5x \quad +4y \\ \times \\ x \quad -y \\ \hline 4xy \quad -5xy = -xy \end{array}$$

習題 1A 問答題整數指數定律

化簡下列各數式，並以正指數表示答案。[第 1–8 題]

1. $\frac{a^9}{(a^{-4})^2}$

2. $\frac{m^{10}n^{-8}}{m^5}$

試題參考

HKDSE 2012 (卷一) 第 1 題

3. $\frac{y^{13}}{x^{-2}y^7}$

4. $\frac{(m^{-5}n)^4}{m^{-9}}$

試題參考

HKDSE 2020 (卷一) 第 1 題

5. $\frac{a^5}{(a^4b^{-6})^3}$

試題參考

HKDSE 2015 (卷一) 第 1 題

6. $(\alpha\beta^2)(\alpha^{-1}\beta^3)^4$

試題參考

HKDSE 2021 (卷一) 第 1 題

7. $\frac{(x^3y^4)^2}{x^{-5}y^6}$

試題參考

HKDSE 2022 (卷一) 第 1 題

8. $\frac{a^{25}b^{-8}}{(a^7b^{-1})^5}$

試題參考

HKDSE 2013 (卷一) 第 1 題

多項式的因式分解

9. 因式分解

(a) $a^2b - ab^2$,

(b) $a^2b - ab^2 + 3a - 3b$ 。

10. 因式分解

(a) $7r^2 - 21rs$,

(b) $7r^2 - 21rs - rs^2 + 3s^3$ 。

試題參考

HKDSE 2018 (卷一) 第 3 題

11. 因式分解

(a) $x^2 + 4x + 4$,

(b) $x^2 + 4x + 4 - 25y^2$ 。

12. 因式分解

(a) $4x^2 + 12xy + 9y^2$,

(b) $4x^2 + 12xy + 9y^2 - 4x - 6y$ 。

試題參考

HKDSE 2017 (卷一) 第3題

13. 因式分解

(a) $16c^2 - 8c + 1$,

(b) $(c + d)^2 - 16c^2 + 8c - 1$ 。

試題參考

HKDSE 2022 (卷一) 第4題

14. 因式分解

(a) $m^2 - 18mn + 81n^2$,

(b) $2m - 18n - m^2 + 18mn - 81n^2$ 。

試題參考

HKDSE 2021 (卷一) 第3題

15. 因式分解

(a) $49a^2 - 16b^2$,

(b) $49a^2 - 16b^2 + 20b - 35a$ 。

試題參考

HKDSE 2013 (卷一) 第3題

16. 因式分解

(a) $r^3 - r^2s + 11r^2$,

(b) $r^3 - r^2s + 11r^2 - 4r + 4s - 44$ 。

試題參考

HKDSE 2015 (卷一) 第4題

17. 因式分解

(a) $\alpha^2 - \alpha - 12$,

(b) $\alpha^5 - \alpha^4 - 12\alpha^3$ 。

試題參考

HKDSE 2020 (卷一) 第 2 題

18. 因式分解

(a) $2a^2 + 7a - 4$,

(b) $ab^2 + 4b^2 + 2a^2 + 7a - 4$ 。

試題參考

HKDSE 2014 (卷一) 第 2 題

19. 因式分解

(a) $u^2 - 6uv + 5v^2$,

(b) $u^2 - 6uv + 5v^2 - 5u + 5v$ 。

(c) $m^2 - mn - 12n^2 - 3m - 9n$ ◦

HKDSE 2016 (卷一) 第4題

(c) $a^2 + 2a + 1 - c^2 + 10c - 25$ ◦

HKDSE 2019 (卷一) 第4題

姓名：_____

班別：_____ ()

DSE 課題精進練習**1 整數指數定律、多項式的展開及因式分解**

初中

基礎課題

習題 1B 多項選擇題整數指數定律

1. $5^{400} \cdot 16^{100} =$

- A. 10^{400} 。
 B. 10^{500} 。
 C. 80^{400} 。
 D. 80^{500} 。

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 1 題

2. $\frac{4^{341}}{6^{682}} =$

- A. $\left(\frac{2}{3}\right)^{341}$ 。
 B. $\left(\frac{3}{2}\right)^{341}$ 。
 C. $\frac{1}{3^{682}}$ 。
 D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{682}$ 。

試題參考

HKDSE 2017 (卷二) 第 2 題

3. $(-7^{102})^3 \left(\frac{1}{7}\right)^{305} =$

- A. -7 。
 B. $-\frac{1}{7^{200}}$ 。
 C. $\frac{1}{7^{200}}$ 。
 D. 7 。

4. $(3a^4)^{-3} =$

- A. $\frac{1}{9a^{64}}$ 。
 B. $\frac{1}{9a^{81}}$ 。
 C. $\frac{1}{27a}$ 。
 D. $\frac{1}{27a^{12}}$ 。

試題參考

HKDSE 2014 (卷二) 第 1 題

5. $(2x^{-5})^4 =$

- A. $\frac{2}{x}$ 。
 B. $\frac{1}{2x}$ 。
 C. $\frac{16}{x^{20}}$ 。
 D. $\frac{1}{16x^{20}}$ 。

6. $3^n \cdot 4^n =$

- A. 7^n 。
 B. 12^n 。
 C. 64^n 。
 D. 81^n 。

7. $27^x \cdot 3^y =$

- A. 3^{3x+y} 。
 B. 3^{3xy} 。
 C. 81^{x+y} 。
 D. 81^{xy} 。

8. $(5x)^2 \cdot x^5 =$

- A. $5x^7$ 。
 B. $10x^{10}$ 。
 C. $25x^7$ 。
 D. $25x^{10}$ 。

試題參考

HKDSE 樣本試卷 (卷二)
第 1 題

9. $\frac{(4x^6)^3}{4x^9} =$

- A. 3 。
 B. $3x$ 。
 C. $16x^2$ 。
 D. $16x^9$ 。

試題參考

HKDSE 2019 (卷二) 第 2 題

10. $\frac{(2a^4)^6}{2a^{-2}} =$

- A. $6a^{12}$ 。
B. $32a^{12}$ 。
C. $6a^{26}$ 。
D. $32a^{26}$ 。

試題參考

HKDSE 2012 (卷二) 第 1 題

11. $\frac{4\alpha}{(2\alpha^{-1})^{-3}} =$

- A. $\frac{\alpha}{2}$ 。
B. $\frac{2}{\alpha^2}$ 。
C. $\frac{32}{\alpha^2}$ 。
D. $\frac{32}{\alpha^3}$ 。

試題參考

HKDSE 2020 (卷二) 第 1 題

12. $(25 \cdot 125^{n+3})^2 =$

- A. 5^{6n+10} 。
B. 5^{6n+22} 。
C. 5^{12n+10} 。
D. 5^{12n+36} 。

試題參考

HKDSE 2013 (卷二) 第 1 題

13. $\frac{27^{4n+1}}{9^{6n+1}} =$

- A. 3 。
B. 4 。
C. 3^n 。
D. 3^{-n} 。

試題參考

HKDSE 2018 (卷二) 第 1 題

14. $\frac{6^{2n} \cdot 49^n}{7^n} =$

- A. 42^{2n} 。
B. 42^{3n} 。
C. 252^n 。
D. 252^{2n} 。

試題參考

HKDSE 2021 (卷二) 第 1 題

15. $\frac{16^{3n+4}}{(8^{n+1})^3} =$

- A. 2 。
B. 2^{3n+5} 。
C. 2^{3n+7} 。
D. 2^{9n+13} 。

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 2 題

多項式的展開

16. $x^4(3x+x) =$

- A. $4x^5$ 。
B. $3x^6$ 。
C. $4x^6$ 。
D. $3x^8$ 。

試題參考

HKDSE 練習卷 (卷二)
第 1 題

17. $2a \cdot a(2a+a) =$

- A. $4a^3 + a$ 。
B. $6a^3$ 。
C. $4a^4$ 。
D. $6a^4$ 。

18. $(2a+a+a)(b+b+2b+b) =$

- A. $20ab$ 。
B. $4a+5b$ 。
C. $4a^3b^4$ 。
D. $9a^3b^4$ 。

19. $(3x^2-5x+1)-3(x^2+2x-2) =$

- A. $x-5$ 。
B. $-11x+7$ 。
C. $6x^2+x-5$ 。
D. $6x^2-11x+7$ 。

20. $(x-1)(x^2-x+1) =$

- A. x^3-1 。
B. $(x-1)^3$ 。
C. x^3-x^2-x-1 。
D. x^3-2x^2+2x-1 。

試題參考

HKDSE 2019 (卷二) 第 1 題

21. $(a + 3b)(a - 3b - 4) =$

- A. $a^2 - 9b^2 + 4a - 12b$ 。
- B. $a^2 - 9b^2 - 4a - 12b$ 。
- C. $a^2 - 3b^2 + 4a - 12b$ 。
- D. $a^2 - 3b^2 - 4a - 12b$ 。

22. $(3x - 2)(x^2 + 2x - 4) =$

- A. $3x^3 + 4x^2 - 16x + 8$ 。
- B. $3x^3 + 4x^2 - 16x - 8$ 。
- C. $3x^3 + 4x^2 + 8x + 8$ 。
- D. $3x^3 + 4x^2 + 8x - 8$ 。

23. $(x^2 - 6x - 3)(5 - 2x) =$

- A. $-2x^3 + 7x^2 + 36x - 15$ 。
- B. $-2x^3 - 7x^2 - 36x - 15$ 。
- C. $-2x^3 + 17x^2 - 24x - 15$ 。
- D. $-2x^3 - 17x^2 + 24x - 15$ 。

24. $(3a - b)^2 - (3a + b)^2 =$

- A. 0。
- B. $-2b^2$ 。
- C. $-6ab$ 。
- D. $-12ab$ 。

試題參考

HKDSE 2012 (卷二) 第 2 題

25. $(4a + 3b)^2 - (4a - 3b)^2 =$

- A. $24ab$ 。
- B. $48ab$ 。
- C. $32a^2$ 。
- D. $18b^2$ 。

多項式的因式分解

26. $\alpha^2 - \alpha - \beta^2 - \beta =$

- A. $(\alpha + \beta)(\alpha + \beta - 1)$ 。
- B. $(\alpha + \beta)(\alpha - \beta + 1)$ 。
- C. $(\alpha + \beta)(\alpha - \beta - 1)$ 。
- D. $(\alpha - \beta)(\alpha - \beta - 1)$ 。

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 1 題

27. $vx - wx - wz + wy + vz - vy =$

- A. $(v + w)(x + y - z)$ 。
- B. $(v + w)(x - y + z)$ 。
- C. $(v - w)(x + y - z)$ 。
- D. $(v - w)(x - y + z)$ 。

試題參考

HKDSE 2013 (卷二) 第 3 題

28. $ac - bc + ab - c^2 =$

- A. $(b + c)(a - b)$ 。
- B. $(b + c)(a - c)$ 。
- C. $(b - c)(c - a)$ 。
- D. $(b - c)(b - a)$ 。

29. $9 - (4x - 5y)^2 =$

- A. $(3 + 4x + 5y)(3 - 4x - 5y)$ 。
- B. $(3 + 4x + 5y)(3 - 4x + 5y)$ 。
- C. $(3 + 4x - 5y)(3 - 4x - 5y)$ 。
- D. $(3 + 4x - 5y)(3 - 4x + 5y)$ 。

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 3 題

30. $h^2 - k^2 - 3h - 3k =$

- A. $(h + k)(h - k + 3)$ 。
- B. $(h + k)(h - k - 3)$ 。
- C. $(h - k)(h + k + 3)$ 。
- D. $(h - k)(h + k - 3)$ 。

試題參考

HKDSE 2014 (卷二) 第 2 題

31. $p^2 - 2p - 4q^2 + 4q =$

- A. $(p + 2q)(p - 2q - 2)$ 。
- B. $(p + 2q)(p - 2q + 2)$ 。
- C. $(p - 2q)(p + 2q - 2)$ 。
- D. $(p - 2q)(p + 2q + 2)$ 。

試題參考

HKDSE 2018 (卷二) 第 3 題

32. $3m^2 + 7mn + 4n^2 - m - n =$

- A. $(m - n)(3m - 4n + 1)$ 。
- B. $(m - n)(3m + 4n + 1)$ 。
- C. $(m + n)(3m - 4n - 1)$ 。
- D. $(m + n)(3m + 4n - 1)$ 。

試題參考

HKDSE 2017 (卷二) 第 1 題

1 整數指數定律、多項式的展開及因式分解

答案

習題 1A

1. a^{17}
2. $\frac{m^5}{n^8}$
3. x^2y^6
4. $\frac{n^4}{m^{11}}$
5. $\frac{b^{18}}{a^7}$
6. $\frac{\beta^{14}}{\alpha^3}$
7. $x^{11}y^2$
8. $\frac{1}{a^{10}b^3}$
9. (a) $ab(a-b)$
(b) $(a-b)(ab+3)$
10. (a) $7r(r-3s)$
(b) $(r-3s)(7r-s^2)$
11. (a) $(x+2)^2$
(b) $(x+2+5y)(x+2-5y)$
12. (a) $(2x+3y)^2$
(b) $(2x+3y)(2x+3y-2)$
13. (a) $(4c-1)^2$
(b) $(5c+d-1)(d-3c+1)$
14. (a) $(m-9n)^2$
(b) $(m-9n)(2-m+9n)$
15. (a) $(7a+4b)(7a-4b)$
(b) $(7a-4b)(7a+4b-5)$
16. (a) $r^2(r-s+11)$
(b) $(r-s+11)(r+2)(r-2)$
17. (a) $(\alpha-4)(\alpha+3)$
(b) $\alpha^3(\alpha-4)(\alpha+3)$
18. (a) $(2a-1)(a+4)$
(b) $(a+4)(b^2+2a-1)$
19. (a) $(u-v)(u-5v)$
(b) $(u-v)(u-5v-5)$
20. (a) $3(m+3n)$
(b) $(m+3n)(m-4n)$
(c) $(m+3n)(m-4n-3)$
21. (a) $(a+1)^2$
(b) $(c-5)^2$
(c) $(a+c-4)(a-c+6)$

習題 1B

1. A
2. C
3. A
4. D
5. C
6. B
7. A
8. C
9. D
10. D
11. C
12. B
13. A
14. C
15. C
16. A
17. B
18. A
19. B
20. D
21. B
22. A
23. C
24. D
25. B
26. C
27. D
28. B
29. D
30. B
31. C
32. D

1 整數指數定律、多項式展開及因式分解

習題 1A

$$\begin{aligned} 1. \quad \frac{a^9}{(a^{-4})^2} &= \frac{a^9}{a^{-8}} \\ &= a^{9-(-8)} \\ &= \underline{\underline{a^{17}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{m^{10}n^{-8}}{m^5} &= \frac{m^{10-5}}{n^8} \\ &= \frac{m^5}{\underline{\underline{n^8}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad \frac{y^{13}}{x^{-2}y^7} &= x^{-(-2)}y^{13-7} \\ &= \underline{\underline{x^2y^6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad \frac{(m^{-5}n)^4}{m^{-9}} &= \frac{m^{-20}n^4}{m^{-9}} \\ &= \frac{n^4}{m^{-9-(-20)}} \\ &= \frac{n^4}{\underline{\underline{m^{11}}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad \frac{a^5}{(a^4b^{-6})^3} &= \frac{a^5}{a^{12}b^{-18}} \\ &= \frac{b^{-(-18)}}{a^{12-5}} \\ &= \frac{b^{18}}{\underline{\underline{a^7}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad (\alpha\beta^2)(\alpha^{-1}\beta^3)^4 &= (\alpha\beta^2)(\alpha^{-4}\beta^{12}) \\ &= \alpha^{1-4}\beta^{2+12} \\ &= \frac{\beta^{14}}{\underline{\underline{\alpha^3}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \quad \frac{(x^3y^4)^2}{x^{-5}y^6} &= \frac{x^6y^8}{x^{-5}y^6} \\ &= x^{6-(-5)}y^{8-6} \\ &= \underline{\underline{x^{11}y^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \quad \frac{a^{25}b^{-8}}{(a^7b^{-1})^5} &= \frac{a^{25}b^{-8}}{a^{35}b^{-5}} \\ &= \frac{1}{a^{35-25}b^{-5-(-8)}} \\ &= \frac{1}{\underline{\underline{a^{10}b^3}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \quad (a) \quad a^2b - ab^2 \\ &= \underline{\underline{ab(a-b)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad a^2b - ab^2 + 3a - 3b \\ &= ab(a-b) + 3a - 3b \\ &= ab(a-b) + 3(a-b) \\ &= \underline{\underline{(a-b)(ab+3)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10. \quad (a) \quad 7r^2 - 21rs \\ &= \underline{\underline{7r(r-3s)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad 7r^2 - 21rs - rs^2 + 3s^3 \\ &= 7r(r-3s) - s^2(r-3s) \\ &= \underline{\underline{(r-3s)(7r-s^2)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11. \quad (a) \quad x^2 + 4x + 4 \\ &= \underline{\underline{(x+2)^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad x^2 + 4x + 4 - 25y^2 \\ &= (x+2)^2 - (5y)^2 \\ &= \underline{\underline{(x+2+5y)(x+2-5y)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12. \quad (a) \quad 4x^2 + 12xy + 9y^2 \\ &= \underline{\underline{(2x+3y)^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad 4x^2 + 12xy + 9y^2 - 4x - 6y \\ &= (2x+3y)^2 - 4x - 6y \\ &= (2x+3y)^2 - 2(2x+3y) \\ &= \underline{\underline{(2x+3y)(2x+3y-2)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13. \quad (a) \quad 16c^2 - 8c + 1 \\ &= \underline{\underline{(4c-1)^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad (c+d)^2 - 16c^2 + 8c - 1 \\ &= (c+d)^2 - (16c^2 - 8c + 1) \\ &= (c+d)^2 - (4c-1)^2 \\ &= (c+d+4c-1)(c+d-4c+1) \\ &= \underline{\underline{(5c+d-1)(d-3c+1)}} \end{aligned}$$

$$14. (a) \quad m^2 - 18mn + 81n^2 \\ = \underline{(m - 9n)^2}$$

$$(b) \quad 2m - 18n - m^2 + 18mn - 81n^2 \\ = 2m - 18n - (m^2 - 18mn + 81n^2) \\ = 2(m - 9n) - (m - 9n)^2 \\ = (m - 9n)[2 - (m - 9n)] \\ = \underline{(m - 9n)(2 - m + 9n)}$$

$$15. (a) \quad 49a^2 - 16b^2 \\ = \underline{(7a + 4b)(7a - 4b)}$$

$$(b) \quad 49a^2 - 16b^2 + 20b - 35a \\ = (7a + 4b)(7a - 4b) + 20b - 35a \\ = (7a + 4b)(7a - 4b) + 5(4b - 7a) \\ = (7a + 4b)(7a - 4b) - 5(7a - 4b) \\ = \underline{(7a - 4b)(7a + 4b - 5)}$$

$$16. (a) \quad r^3 - r^2s + 11r^2 \\ = \underline{r^2(r - s + 11)}$$

$$(b) \quad r^3 - r^2s + 11r^2 - 4r + 4s - 44 \\ = r^2(r - s + 11) - 4r + 4s - 44 \\ = r^2(r - s + 11) - 4(r - s + 11) \\ = (r - s + 11)(r^2 - 4) \\ = \underline{(r - s + 11)(r + 2)(r - 2)}$$

$$17. (a) \quad \alpha^2 - \alpha - 12 \\ = \underline{(\alpha - 4)(\alpha + 3)}$$

$$(b) \quad \alpha^5 - \alpha^4 - 12\alpha^3 \\ = \alpha^3(\alpha^2 - \alpha - 12) \\ = \underline{\alpha^3(\alpha - 4)(\alpha + 3)}$$

$$18. (a) \quad 2a^2 + 7a - 4 \\ = \underline{(2a - 1)(a + 4)}$$

$$(b) \quad ab^2 + 4b^2 + 2a^2 + 7a - 4 \\ = ab^2 + 4b^2 + (2a - 1)(a + 4) \\ = b^2(a + 4) + (2a - 1)(a + 4) \\ = \underline{(a + 4)(b^2 + 2a - 1)}$$

$$19. (a) \quad u^2 - 6uv + 5v^2 \\ = \underline{(u - v)(u - 5v)}$$

$$(b) \quad u^2 - 6uv + 5v^2 - 5u + 5v \\ = (u - v)(u - 5v) - 5u + 5v \\ = (u - v)(u - 5v) - 5(u - v) \\ = \underline{(u - v)(u - 5v - 5)}$$

$$20. (a) \quad 3m + 9n \\ = \underline{3(m + 3n)}$$

$$(b) \quad m^2 - mn - 12n^2 \\ = \underline{(m + 3n)(m - 4n)}$$

$$(c) \quad m^2 - mn - 12n^2 - 3m - 9n \\ = m^2 - mn - 12n^2 - (3m + 9n) \\ = (m + 3n)(m - 4n) - 3(m + 3n) \\ = \underline{(m + 3n)(m - 4n - 3)}$$

$$21. (a) \quad a^2 + 2a + 1 \\ = \underline{(a + 1)^2}$$

$$(b) \quad c^2 - 10c + 25 \\ = \underline{(c - 5)^2}$$

$$(c) \quad a^2 + 2a + 1 - c^2 + 10c - 25 \\ = a^2 + 2a + 1 - (c^2 - 10c + 25) \\ = (a + 1)^2 - (c - 5)^2 \\ = [(a + 1) + (c - 5)][(a + 1) - (c - 5)] \\ = \underline{(a + c - 4)(a - c + 6)}$$

習題 1B

1. A

$$\begin{aligned}
 5^{400} \cdot 16^{100} &= 5^{400}(2^4)^{100} \\
 &= 5^{400} \cdot 2^{400} \\
 &= (5 \cdot 2)^{400} \\
 &= \underline{\underline{10^{400}}}
 \end{aligned}$$

2. C

$$\begin{aligned}
 \frac{4^{341}}{6^{682}} &= \frac{(2^2)^{341}}{(2 \cdot 3)^{682}} \\
 &= \frac{2^{682}}{2^{682} \cdot 3^{682}} \\
 &= \frac{1}{3^{682}} \\
 &= \underline{\underline{\frac{1}{3^{682}}}}
 \end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned}
 \frac{4^{341}}{6^{682}} &= \frac{(2^2)^{341}}{6^{682}} \\
 &= \frac{2^{682}}{6^{682}} \\
 &= \left(\frac{2}{6}\right)^{682} \\
 &= \left(\frac{1}{3}\right)^{682} \\
 &= \frac{1}{3^{682}} \\
 &= \underline{\underline{\frac{1}{3^{682}}}}
 \end{aligned}$$

3. A

$$\begin{aligned}
 (-7^{102})^3 \left(\frac{1}{7}\right)^{305} &= (-1)^3 (7^{102})^3 \left(\frac{1}{7^{305}}\right) \\
 &= -\frac{7^{306}}{7^{305}} \\
 &= -7^{306-305} \\
 &= \underline{\underline{-7}}
 \end{aligned}$$

4. D

$$\begin{aligned}
 (3a^4)^{-3} &= \frac{1}{(3a^4)^3} \\
 &= \frac{1}{27a^{12}} \\
 &= \underline{\underline{\frac{1}{27a^{12}}}}
 \end{aligned}$$

5. C

$$\begin{aligned}
 (2x^{-5})^4 &= 16x^{-20} \\
 &= \frac{16}{x^{20}} \\
 &= \underline{\underline{\frac{16}{x^{20}}}}}
 \end{aligned}$$

6. B

$$\begin{aligned}
 3^n \cdot 4^n &= (3 \cdot 4)^n \\
 &= \underline{\underline{12^n}}
 \end{aligned}$$

7. A

$$\begin{aligned}
 27^x \cdot 3^y &= (3^3)^x \cdot 3^y \\
 &= 3^{3x} \cdot 3^y \\
 &= \underline{\underline{3^{3x+y}}}
 \end{aligned}$$

8. C

$$\begin{aligned}
 (5x)^2 \cdot x^5 &= 25x^2 \cdot x^5 \\
 &= 25x^{2+5} \\
 &= \underline{\underline{25x^7}}
 \end{aligned}$$

9. D

$$\begin{aligned}
 \frac{(4x^6)^3}{4x^9} &= \frac{64x^{18}}{4x^9} \\
 &= 16x^{18-9} \\
 &= \underline{\underline{16x^9}}
 \end{aligned}$$

10. D

$$\begin{aligned}
 \frac{(2a^4)^6}{2a^{-2}} &= \frac{64a^{24}}{2a^{-2}} \\
 &= 32a^{24-(-2)} \\
 &= \underline{\underline{32a^{26}}}
 \end{aligned}$$

11. C

$$\begin{aligned}
 \frac{4\alpha}{(2\alpha^{-1})^{-3}} &= \frac{4\alpha}{2^{-3}\alpha^3} \\
 &= \frac{4 \times 2^3}{\alpha^2} \\
 &= \frac{32}{\alpha^2} \\
 &= \underline{\underline{\frac{32}{\alpha^2}}}
 \end{aligned}$$

12. B

$$\begin{aligned}
 (25 \cdot 125^{n+3})^2 &= [5^2(5^3)^{n+3}]^2 \\
 &= [5^2 \cdot 5^{3(n+3)}]^2 \\
 &= (5^2 \cdot 5^{3n+9})^2 \\
 &= (5^{2+3n+9})^2 \\
 &= 5^{2(3n+11)} \\
 &= \underline{\underline{5^{6n+22}}}
 \end{aligned}$$

13. A

$$\begin{aligned}\frac{27^{4n+1}}{9^{6n+1}} &= \frac{(3^3)^{4n+1}}{(3^2)^{6n+1}} \\ &= \frac{3^{12n+3}}{3^{12n+2}} \\ &= \underline{\underline{3}}\end{aligned}$$

14. C

$$\begin{aligned}\frac{6^{2n} \cdot 49^n}{7^n} &= \frac{(6^2)^n \cdot 49^n}{7^n} \\ &= \frac{36^n \cdot 49^n}{7^n} \\ &= \left(\frac{36 \cdot 49}{7}\right)^n \\ &= \underline{\underline{252^n}}\end{aligned}$$

15. C

$$\begin{aligned}\frac{16^{3n+4}}{(8^{n+1})^3} &= \frac{(2^4)^{3n+4}}{(2^3)^{3n+3}} \\ &= \frac{2^{12n+16}}{2^{9n+9}} \\ &= \underline{\underline{2^{3n+7}}}\end{aligned}$$

16. A

$$\begin{aligned}x^4(3x + x) &= x^4(4x) \\ &= 4x^{4+1} \\ &= \underline{\underline{4x^5}}\end{aligned}$$

17. B

$$\begin{aligned}2a \cdot a(2a + a) &= 2a \cdot a(3a) \\ &= \underline{\underline{6a^3}}\end{aligned}$$

18. A

$$\begin{aligned}(2a + a + a)(b + b + 2b + b) &= (4a)(5b) \\ &= \underline{\underline{20ab}}\end{aligned}$$

19. B

$$\begin{aligned}(3x^2 - 5x + 1) - 3(x^2 + 2x - 2) \\ &= 3x^2 - 5x + 1 - 3x^2 - 6x + 6 \\ &= \underline{\underline{-11x + 7}}\end{aligned}$$

20. D

$$\begin{aligned}(x-1)(x^2-x+1) \\ &= x(x^2-x+1) - (x^2-x+1) \\ &= x^3 - x^2 + x - x^2 + x - 1 \\ &= \underline{\underline{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}}\end{aligned}$$

21. B

$$\begin{aligned}(a+3b)(a-3b-4) \\ &= a(a-3b-4) + 3b(a-3b-4) \\ &= a^2 - 3ab - 4a + 3ab - 9b^2 - 12b \\ &= \underline{\underline{a^2 - 9b^2 - 4a - 12b}}\end{aligned}$$

22. A

$$\begin{aligned}(3x-2)(x^2+2x-4) \\ &= 3x(x^2+2x-4) - 2(x^2+2x-4) \\ &= 3x^3 + 6x^2 - 12x - 2x^2 - 4x + 8 \\ &= \underline{\underline{3x^3 + 4x^2 - 16x + 8}}\end{aligned}$$

23. C

$$\begin{aligned}(x^2-6x-3)(5-2x) \\ &= x^2(5-2x) - 6x(5-2x) - 3(5-2x) \\ &= 5x^2 - 2x^3 - 30x + 12x^2 - 15 + 6x \\ &= \underline{\underline{-2x^3 + 17x^2 - 24x - 15}}\end{aligned}$$

24. D

$$\begin{aligned}(3a-b)^2 - (3a+b)^2 \\ &= [(3a-b) + (3a+b)][(3a-b) - (3a+b)] \\ &= (6a)(-2b) \\ &= \underline{\underline{-12ab}}\end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned}(3a-b)^2 - (3a+b)^2 \\ &= (9a^2 - 6ab + b^2) - (9a^2 + 6ab + b^2) \\ &= \underline{\underline{-12ab}}\end{aligned}$$

25. B

$$\begin{aligned}(4a+3b)^2 - (4a-3b)^2 \\ &= [(4a+3b) + (4a-3b)][(4a+3b) - (4a-3b)] \\ &= (8a)(6b) \\ &= \underline{\underline{48ab}}\end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned}
 & (4a + 3b)^2 - (4a - 3b)^2 \\
 &= (16a^2 + 24ab + 9b^2) - (16a^2 - 24ab + 9b^2) \\
 &= \underline{48ab}
 \end{aligned}$$

26. C

$$\begin{aligned}
 & \alpha^2 - \alpha - \beta^2 - \beta \\
 &= (\alpha^2 - \beta^2) - (\alpha + \beta) \\
 &= (\alpha + \beta)(\alpha - \beta) - (\alpha + \beta) \\
 &= \underline{(\alpha + \beta)(\alpha - \beta - 1)}
 \end{aligned}$$

27. D

$$\begin{aligned}
 & vx - wx - wz + wy + vz - vy \\
 &= vx - wx - vy + wy + vz - wz \\
 &= x(v - w) - y(v - w) + z(v - w) \\
 &= \underline{(v - w)(x - y + z)}
 \end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned}
 & vx - wx - wz + wy + vz - vy \\
 &= vx - vy + vz - wx + wy - wz \\
 &= v(x - y + z) - w(x - y + z) \\
 &= \underline{(x - y + z)(v - w)}
 \end{aligned}$$

28. B

$$\begin{aligned}
 & ac - bc + ab - c^2 \\
 &= ab + ac - bc - c^2 \\
 &= a(b + c) - c(b + c) \\
 &= \underline{(b + c)(a - c)}
 \end{aligned}$$

29. D

$$\begin{aligned}
 & 9 - (4x - 5y)^2 \\
 &= 3^2 - (4x - 5y)^2 \\
 &= [3 + (4x - 5y)][3 - (4x - 5y)] \\
 &= \underline{(3 + 4x - 5y)(3 - 4x + 5y)}
 \end{aligned}$$

30. B

$$\begin{aligned}
 & h^2 - k^2 - 3h - 3k \\
 &= (h + k)(h - k) - 3(h + k) \\
 &= \underline{(h + k)(h - k - 3)}
 \end{aligned}$$

31. C

$$\begin{aligned}
 & p^2 - 2p - 4q^2 + 4q \\
 &= [p^2 - (2q)^2] - 2(p - 2q) \\
 &= (p + 2q)(p - 2q) - 2(p - 2q) \\
 &= \underline{(p - 2q)(p + 2q - 2)}
 \end{aligned}$$

32. D

$$\begin{aligned}
 & 3m^2 + 7mn + 4n^2 - m - n \\
 &= (3m + 4n)(m + n) - (m + n) \\
 &= \underline{(m + n)(3m + 4n - 1)}
 \end{aligned}$$

姓名：_____

班別：_____ ()

DSE 課題精進練習

更多支援

**2 公式、恆等式、方程、不等式、率及比**

初中

基礎課題

要點重溫**(a) 公式**

(i) 公式是用來表示變數之間的關係的等式。

例如： $P = 2(\ell + w)$ ，其中 P 是該公式的主項。(ii) 我們可利用以下的方法，令 ℓ 成為上述公式的主項。

$$P = 2(\ell + w)$$

$$\frac{P}{2} = \ell + w$$

$$\ell = \frac{P}{2} - w$$

(b) 恆等式

(i) 若方程中的變數取任何數值均可滿足該方程，則該方程稱為恆等式。

為了表明一個方程是恆等式，我們可用恆等符號「 $\equiv$ 」來代替方程中的等號「 $=$ 」。例如： $3(x - 1) \equiv 3x - 3$ (ii) 例如：考慮恆等式 $x^2 + Ax + 2 \equiv x^2 - 3x + B$ 。比較左右兩方的同類項， $A = -3$ 和 $B = 2$ 。**(c) 方程**(i) 例如： $3x + 7 = 0$ ← 一元一次方程(ii) 例如： $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$ ← 聯立二元一次方程利用代入法或消元法，可得 $x = 3$ 和 $y = -1$ 。**(d) 不等式**(i) 若 $a > b$ 及 $b > c$ ，則 $a > c$ 。(ii) 若 $a > b$ ，則 $a + c > b + c$ 及 $a - c > b - c$ 。(iii) (1) 若 $a > b$ 及 c 是一個正數，則 $ac > bc$ 及 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ 。(2) 若 $a > b$ 及 c 是一個負數，則 $ac < bc$ 及 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ 。當把不等號「 $>$ 」及「 $<$ 」分別改為「 $\geq$ 」及「 $\leq$ 」時，以上性質仍然成立。

(e) 率及比

(i) 率是以除法對兩個不同類的量作出的比較。率帶有單位。

例如：70 字/分鐘、40 m/s。

(ii) (1) 一個量 a 與另一個同類的量 b 的比可寫成 $a:b$ 或 $\frac{a}{b}$ 。比是沒有單位的。

(2) 若 $k \neq 0$ ，則 $a:b = a \times k : b \times k$ 和 $a:b = \frac{a}{k} = \frac{b}{k}$ 。

(3) 若 $a:b = x:y$ ，則 $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$ 。

(4) 若把一個已知量 P 按 $a:b$ 的比分為兩部分，

則該兩部分分別是 $P \times \frac{a}{a+b}$ 和 $P \times \frac{b}{a+b}$ 。

習題 2A 問答題公式

在下列各題中，令 x 成為公式的主項。[第 1–2 題]

1. $\frac{4x - A}{5} = A + 2$

試題參考

HKDSE 2012 (卷一) 第 2 題

2. $\frac{8 - 5x}{y} = 9$

試題參考

HKDSE 2021 (卷一) 第 2 題

在下列各題中，令 a 成為公式的主項。[第 3–4 題]

3. $\frac{ab-2c}{a+3} = 3$

試題參考

HKDSE 2015 (卷一) 第 2 題

4. $\frac{4b-a}{a} = k$

試題參考

HKDSE 2017 (卷一) 第 1 題

在下列各題中，令 b 成為公式的主項。[第 5–6 題]

5. $7(2a+b) = 5b+6$

試題參考

HKDSE 2019 (卷一) 第 1 題

6. $b = d(a - bk)$

試題參考

HKDSE 2016 (卷一) 第 2 題

在下列各題中，令 n 成為公式的主項。[第 7–8 題]

7. $\frac{m-1}{4} = \frac{n-3}{5}$

試題參考

HKDSE 2018 (卷一) 第 1 題

8. $\frac{1}{m} - \frac{4}{n} = 3$

試題參考

HKDSE 2013 (卷一) 第 2 題

9. 考慮公式 $6p - 5 = 4(p + 2q)$ 。

(a) 令 p 成為上述公式的主項。

(b) 若 q 的值增加 1，寫出 p 的值的改變。

試題參考

HKDSE 2014 (卷一) 第 5 題

10. 考慮公式 $A = 3x + B(2 - x)$ 。

(a) 令 x 成為上述公式的主項。

(b) 假設 $B = 1$ 。若 A 的值減少 2，寫出 x 的值的改變。

恆等式

11. 若 a 和 b 均為常數使得 $(x+a)(x-2)+b \equiv x^2+3x-7$ ，求 a 和 b 的值。

12. 設 $p = 2x^2 + ax + b$ ，其中 a 和 b 均為常數。當 $x = -2$ 和 $x = 1$ 時， p 的值相同。
若 $2x^2 + ax + b \equiv (mx+4)(x+n)$ ，其中 m 和 n 均為常數，求 a 、 b 、 m 和 n 的值。

試題參考
HKDSE 2016 (卷一) 第 14(a) 題

方程

13. 設 x 和 y 為兩數。 x 與 y 之和為 150 而 3 與 x 之積為 $2y$ 。求 x 。

試題參考
HKDSE 2022 (卷一) 第 2 題

14. 在某書店中，一本小說和一本非小說類書籍的售價分別為 \$60 和 \$75。在某天中，售出的小說數目是售出的非小說類書籍的數目的 4 倍，而所售出的書籍的金額總數為 \$3 150。求在該天所售出的書籍總數。

試題參考

HKDSE 2017 (卷一) 第 4 題

15. 某健身中心有 240 名會員。女會員人數為男會員人數的 2 倍。求男會員人數和女會員人數之差。

試題參考

HKDSE 2016 (卷一) 第 5 題

16. 志明擁有筆的數目為俊傑擁有的 6 倍。若志明把他其中 8 枝筆送給俊傑，則志明擁有筆的數目為俊傑擁有的 2 倍。求二人擁有筆的總數。

試題參考

HKDSE 2021 (卷一) 第 5 題

17. 美兒擁有 115 張不同藝人的相片。她把這些相片分成 5 堆，每堆相片的數目相同。在每堆相片中，男藝人相片數目都比女藝人相片數目的 2 倍少 1 張。求美兒擁有女藝人相片的數目。

試題參考

HKDSE 2012 (卷一) 第 5 題

18. ABC 是一個直角三角形，其中 $AB = 8 \text{ cm}$ 、 $BC = (5 - 2d) \text{ cm}$ 和 $AC = (7 - 2d) \text{ cm}$ 。若 AC 是該三角形的斜邊，求 d 。

試題參考

HKDSE 2019 (卷一) 第 3 題

19. 5 件紙杯蛋糕和 6 件水果撻的價錢為 \$210。3 件紙杯蛋糕和 8 件水果撻的價錢為 \$192。求 1 件紙杯蛋糕的價錢。

試題參考

HKDSE 2013 (卷一) 第 4 題

20. (a) 解不等式 $\frac{8x-3}{2} \geq 3(x+3)$ 。

(b) 寫出滿足 **(a)** 部的不等式的最小整數。

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

21. (a) 解不等式 $\frac{15x+6}{8} \geq 3x-7$ 。

解釋題 (b) 有多少個正整數滿足 (a) 部的不等式？試解釋你的答案。

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(b) 寫出所有滿足 (a) 部的不等式的負整數。

[illegible]

23. 若 a 和 b 均為非零的數使得 $5(2a + b) = 2(7b - a)$ ，求 $a : b$ 。

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(b) 若 $3x + 7y = 68$ ，求 x 和 y 的值。

試題參考
HKDSE 2020 (卷一) 第4題

26. 慧珊擁有袋的數目與子恩擁有袋的數目之比為 $5:3$ 。若慧珊把她其中 3 個袋送給子恩，二人便擁有相同數目的袋。求二人擁有袋的總數。

試題參考

HKDSE 練習卷 (卷一) 第 5 題

27. 在某農場中，牛的數目與豬的數目之比為 $3:5$ 。若售出 40 隻牛和 90 隻豬，則牛的數目與豬的數目之比為 $2:3$ 。求在該農場原來的牛的數目。

試題參考

HKDSE 2019 (卷一) 第 7 題

28. 某機械人以平均速率 12 m/min 由 X 區行走至 Y 區，該機械人然後以平均速率 24 m/min 由 Y 區行走至 Z 區。已知該機械人在整段行程中以 80 分鐘行走 1.5 km。該機械人由 X 區行走至 Y 區需時多久？

試題參考

HKDSE 2018 (卷一) 第 9 題

29. 明輝以平均速率 71 km/h 用 $(x + y)$ 小時從城市 A 駕車至城市 B 。他在首 x 小時和餘下的 y 小時的平均速率分別為 65 km/h 和 80 km/h。

(a) 求 $\frac{x}{y}$ 的值。

解釋題 (b) 若明輝共花了 8 小時駕車，首 x 小時所行駛的距離是否少於 320 km？試解釋你的答案。

姓名：_____

班別：_____ ()

DSE 課題精進練習**2 公式、恆等式、方程、不等式、率及比****初中****基礎課題****習題 2B 多項選擇題****公式**1. 若 $n(2-m) = m(m-2n)$ ，則 $n =$

- A. m 。 B. $2m$ 。
C. $\frac{m+2}{m^2}$ 。 D. $\frac{m^2}{m+2}$ 。

試題參考

HKDSE 2021 (卷二) 第 2 題

2. 若 $\frac{a}{x-2} = \frac{b}{x}$ ，則 $x =$

- A. $\frac{2b}{a-b}$ 。 B. $\frac{2a}{a+b}$ 。
C. $\frac{2b}{b-a}$ 。 D. $\frac{2a}{b-a}$ 。

試題參考

HKDSE 2018 (卷二) 第 2 題

3. 若 $\frac{p}{x} - \frac{q}{y} = 1$ ，則 $y =$

- A. $\frac{px}{q+x}$ 。 B. $\frac{px}{q-x}$ 。
C. $\frac{qx}{p+x}$ 。 D. $\frac{qx}{p-x}$ 。

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 5 題

恆等式4. 若 m 和 n 均為常數使得

$$x^2 + mx \equiv (x-1)(x+n) + 5, \text{ 則 } m =$$

- A. 3。 B. 4。
C. 5。 D. 6。

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 3 題

5. 若 h 和 k 均為常數使得

$$(x+7)(x+h) \equiv (x-1)^2 + k, \text{ 則 } k =$$

- A. -64。 B. -7。
C. 7。 D. 64。

試題參考

HKDSE 2020 (卷二) 第 7 題

6. 若 p 和 q 均為常數使得

$$x(x-p) + q \equiv (x+3)(x+q) - 4, \text{ 則 } p =$$

- A. -5。 B. -4。
C. 4。 D. 5。

試題參考

HKDSE 2015 (卷二) 第 5 題

7. 若 a 和 b 均為常數使得

$$a(x+1)^2 + b(x+1) \equiv ax(x-2) + 9, \text{ 則}$$

- A. $a=3$ 和 $b=6$ 。
B. $a=3$ 和 $b=12$ 。
C. $a=-3$ 和 $b=6$ 。
D. $a=-3$ 和 $b=12$ 。

試題參考HKDSE 2014
(卷二) 第 3 題**方程**8. 若 $5\alpha + 2\beta = 14$ 和 $3\alpha + 8\beta = -12$ ，則 $\alpha + \beta =$

- A. -7。 B. -1。
C. 1。 D. 7。

試題參考

HKDSE 2015 (卷二) 第 3 題

9. 若 $3p - 2q = 9p + 10q = 8$ ，則 $p =$

- A. 2。 B. 3。
C. -1。 D. -2。

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 5 題

10. 設 a 為一常數。解方程

$$(x-a)(x-7a) = (5a-x)(x-7a)。$$

- A. $x=3a$
B. $x=5a$
C. $x=a$ 或 $x=5a$
D. $x=3a$ 或 $x=7a$

試題參考HKDSE 2022
(卷二) 第 4 題

11. 4 個足球和 3 個籃球的價錢為 \$2 550。若

3 個足球與 2 個籃球的價錢相同，求一個足球的價錢。

- A. \$300 B. \$350
C. \$400 D. \$450

試題參考

HKDSE 2014 (卷二) 第 8 題

12. 德明踏單車 5 小時。他在首 2 小時和最後 3 小時的平均速率分別為 8 km/h 和 6 km/h。求他在該 5 小時的平均速率。

A. 2 km/h B. 6.8 km/h
C. 7 km/h D. 7.2 km/h

試題參考

HKDSE 2012 (卷二) 第 11 題

13. 1 kg 茶葉 X 的價錢比 1 kg 茶葉 Y 的價錢高 \$50。若把 4 kg 茶葉 X 與 6 kg 茶葉 Y 混合，則 1 kg 混合茶葉的價錢為 \$220。求 1 kg 茶葉 X 的價錢。

A. \$200 B. \$230
C. \$240 D. \$250

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 13 題

不等式

14. 若 $a > b$ 和 $c > 0$ ，則下列何者必為正確？

I. $a^2 > ab$
II. $c - a > c - b$
III. $\frac{a}{\sqrt{c}} > \frac{b}{\sqrt{c}}$

A. 只有 I B. 只有 III
C. 只有 I 及 II D. 只有 II 及 III

試題參考

HKDSE 2014 (卷二) 第 6 題

率及比

15. 若 m 和 n 均為非零的數使得 $\frac{4n-3m}{m+8n} = \frac{1}{5}$ ，

則 $m:n =$

A. 9:2。 B. 4:3。
C. 3:4。 D. 2:9。

試題參考

HKDSE 2012 (卷二) 第 9 題

16. 若 α 和 β 均為非零的數使得 $\frac{2\alpha-\beta}{\beta-\alpha} = \frac{1}{7}$ ，

則 $\frac{2\beta-\alpha}{2\alpha-\beta} =$

A. $\frac{1}{22}$ 。 B. $\frac{8}{15}$ 。
C. $\frac{15}{8}$ 。 D. 22。

試題參考

HKDSE 2021 (卷二) 第 11 題

17. 若 x 和 y 均為非零的數使得

$$(4x+3y):(3x-4y)=3:2, \text{ 則 } x:y=$$

A. 1:6。 B. 1:18。
C. 6:1。 D. 18:1。

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 11 題

18. 設 a 、 b 和 c 均為非零的數。若

$$3a=b \text{ 和 } a:c=2:3, \text{ 則 } (2a+b):(b+c)=$$

A. 9:10。 B. 10:9。
C. 5:9。 D. 9:5。

試題參考

HKDSE 2018 (卷二) 第 10 題

19. 設 a 、 b 和 c 均為非零的數。若 $a:b=4:9$

$$\text{和 } 3a=2c-7b, \text{ 則 } b:c=$$

A. 3:25。 B. 25:3。
C. 6:25。 D. 25:6。

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 12 題

20. 已知 $7a:9b:8c=5:9:6$ ，其中 a 、 b 和 c 均為正數。下列何者正確？

A. $a < b < c$ B. $b < c < a$
C. $a < c < b$ D. $c < a < b$

試題參考

HKDSE 2014 (卷二) 第 12 題

21. 若 a 、 b 和 c 均為非零的常數使得

$$a(x+1)+b(4x-7)\equiv c(x-1), \text{ 則 } a:b=$$

A. 2:3。 B. 3:2。
C. 3:5。 D. 5:3。

試題參考

HKDSE 2021 (卷二) 第 6 題

22. P 牌和 Q 牌茶葉的成本分別為 \$100/kg 和 \$300/kg。若 a kg 的 P 牌茶葉與 b kg 的 Q 牌茶葉混合使得混合後的茶葉的成本為 \$180/kg，則 $a:b =$

A. 1:3。
B. 2:3。
C. 3:2。
D. 4:1。

試題參考

HKDSE 2019 (卷二) 第 12 題

2 公式、恆等式、方程、不等式、率及比

答案

習題 2A

1. $x = \frac{3A+5}{2}$

2. $x = \frac{8-9y}{5}$

3. $a = \frac{2c+9}{b-3}$

4. $a = \frac{4b}{k+1}$

5. $b = 3 - 7a$

6. $b = \frac{ad}{1+dk}$

7. $n = \frac{5m+7}{4}$

8. $n = \frac{4m}{1-3m}$

9. (a) $p = \frac{8q+5}{2}$

(b) 增加 4

10. (a) $x = \frac{A-2B}{3-B}$

(b) 減少 1

11. $a = 5$, $b = 3$

12. $a = 2$, $b = -4$, $m = 2$, $n = -1$

13. 60

14. 50

15. 80

16. 42

17. 40

18. -5

19. \$24

20. (a) $x \geq \frac{21}{2}$

(b) 11

21. (a) $x \leq \frac{62}{9}$

(b) 6

22. (a) $x > -5$

(b) -1, -2, -3, -4

23. 3 : 4

24. (a) $y = \frac{3x+4}{2}$

(b) $x = 4$, $y = 8$

25. $\frac{5}{3}$

26. 24

27. 180

28. 35 min

29. (a) $\frac{3}{2}$

(b) 是

習題 2B

1. D

2. C

3. D

4. B

5. A

6. A

7. D

8. C

9. A

10. D

11. A

12. B

13. D

14. B

15. C

16. D

17. D

18. B

19. C

20. C

21. B

22. C

姓名：_____

班別：_____ ()

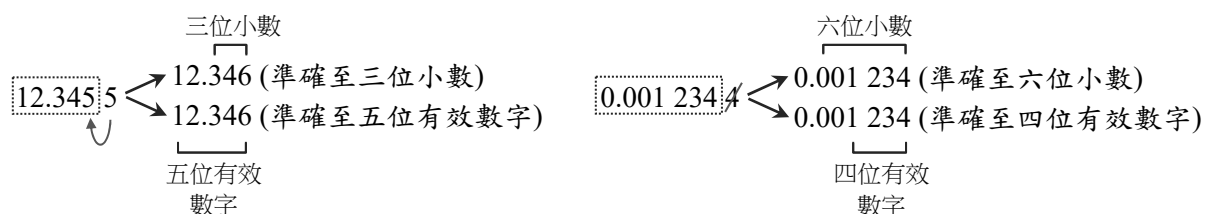
DSE 課題精進練習

更多支援

**3 近似與誤差、百分法**

初中

基礎課題

要點重溫**(a) 近似**

例如：將 0.007 650 1 捨入至：

二位有效數字	三位有效數字	四位有效數字	五位小數
0.007 7	0.007 65	0.007 650	0.007 65

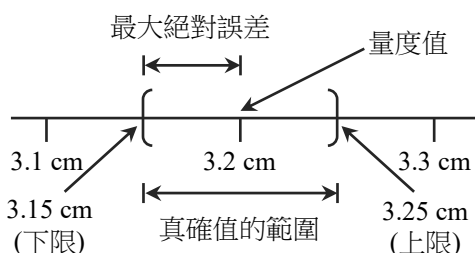
例如：

	將 765.432 上捨入	將 765.432 下捨入	將 765.432 捨入
至最接近的整數	766	765	765
至最接近的十位	770	760	770

(b) 誤差

(i)	絕對誤差	近似值與真確值之差 (取其正值)
(ii)	最大絕對誤差 (或最大誤差)	$\frac{1}{2} \times$ 量度工具的刻度間距
(iii)	下限	量度值 - 最大絕對誤差
(iv)	上限	量度值 + 最大絕對誤差
(v)	真確值的範圍	下限 $\leq$ 真確值 $<$ 上限
(vi)	相對誤差	$\frac{\text{絕對誤差}}{\text{真確值}}$ (在估算中)
		$\frac{\text{最大絕對誤差}}{\text{量度值}}$ (在量度中)
(vii)	百分誤差	相對誤差 $\times 100\%$

例如：一枚郵票的長度量得 3.2 cm 準確至最接近的 0.1 cm。



$$\text{最大絕對誤差} = \frac{1}{2} \times 0.1 \text{ cm} = 0.05 \text{ cm}$$

$$\text{相對誤差} = \frac{0.05}{3.2} = 0.015625$$

$$\text{百分誤差} = 0.015625 \times 100\% = 1.5625\%$$

(c) 百分法

(i) A 較 B 多 $k\%$ 。 $\Rightarrow A = B(1 + k\%)$
 P 較 Q 少 $k\%$ 。 $\Rightarrow P = Q(1 - k\%)$

$$\begin{aligned} A(1 - k\%) &= B \quad \times \\ P(1 + k\%) &= Q \quad \times \end{aligned}$$

(ii) 新值 = 原值 $\times (1 + r\%)$ $\leftarrow r\%$ 是百分增加。

$$\text{百分增加} = \frac{\text{新值} - \text{原值}}{\text{原值}} \times 100\%$$

(iii) 新值 = 原值 $\times (1 - r\%)$ $\leftarrow r\%$ 是百分減少。

$$\text{百分減少} = \frac{\text{原值} - \text{新值}}{\text{原值}} \times 100\%$$

(iv) 百分變化 = $\frac{\text{新值} - \text{原值}}{\text{原值}} \times 100\%$ $\leftarrow$ 可以是正或負

(v) 盈利 = 售價 - 成本

$$\text{盈利}\% = \frac{\text{盈利}}{\text{成本}} \times 100\%$$

$$\text{售價} = \text{成本} \times (1 + \text{盈利}\%)$$

虧蝕 = 成本 - 售價

$$\text{虧蝕}\% = \frac{\text{虧蝕}}{\text{成本}} \times 100\%$$

$$\text{售價} = \text{成本} \times (1 - \text{虧蝕}\%)$$

(vi) 折扣 = 標價 - 售價

$$\text{折扣} = \text{標價} \times \text{折扣}\%$$

$$\text{折扣}\% = \frac{\text{折扣}}{\text{標價}} \times 100\%$$

$$\text{售價} = \text{標價} \times (1 - \text{折扣}\%)$$

(vii)

	單利息	複利息
利息	$I = \frac{PRT}{100}$	$I = A - P$
本利和	$A = P + I$	$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$

I : 利息
 A : 本利和
 P : 本金
 $R\%$: 每期的利率
 T : 以年計算的時間
 n : 按複利息每期計算一次的期數

(viii) 若一個量 N 增加 $x\%$ ，然後減少 $y\%$ ，則

$$N \text{ 的最終值} = N(1 + x\%)(1 - y\%)$$

$$\text{整體的百分變化} = \frac{\text{最終值} - \text{原值}}{\text{原值}} \times 100\%$$

習題 3A 問答題近似與誤差

- (a) 將 819.247 3 捨入至最接近的十位。
 (b) 將 819.247 3 下捨入至一位有效數字。
 (c) 將 819.247 3 上捨入至三位小數。

試題參考

HKDSE 2018 (卷一) 第 3 題

2. (a) 將 1 412.085 下捨入至二位小數。
(b) 將 1 412.085 捨入至最接近的百位。
(c) 將 1 412.085 上捨入至二位有效數字。

試題參考

HKDSE 2020 (卷一) 第 3 題

3. 將 0.061 435 8 捨入至

- (a) 一位小數，
(b) 一位有效數字，
(c) 四位小數，
(d) 四位有效數字。

4. 偉明、文俊和志健分別有\$38.2、\$53.7 和\$46.6。

- (a) 下捨入每人所擁有的金額至最接近的元，估計他們所擁有的總金額。

解釋題

- (b) 這三人打算點選三道價錢是\$45、\$48 和 \$42 的小菜作午餐。偉明宣稱他們沒有足夠的金錢支付該午餐。你是否同意？利用 (a) 部的結果，試解釋你的答案。

項目	租金	食物	衣服	交通	雜項
支出	\$8 500	\$2 550	\$1 829	\$513	\$1 284

- 解釋題 (b)** 子軒在該月的薪金是\$20 000。若在該月扣除總支出後子軒把所餘下的薪金儲蓄起來，他在該月的儲蓄可否多於\$5 000？利用 **(a)** 部的結果，試解釋你的答案。

[illegible]

- 解釋題 (b)** 120 瓶可接受的蘋果汁的總體積有沒有可能量得 23.9 L 準確至最接近的 0.1 L？試解釋你的答案。

試題參考
HKDSE 2017 (卷一) 第9題

[illegible]

- 解釋題 (b)** 一大包紅豆的重量量得 5.0 kg 準確至最接近的 0.1 kg。某人宣稱可將該大包紅豆包裝成 61 個小包使每一個小包的重量均量得 80 g 準確至最接近的 g。你是否同意？試解釋你的答案。

[illegible]

- (b) 求當計算該長方形紙卡的周界時其相對誤差。

[illegible]

- [illegible]

- 試題參考**
HKDSE 2020 (卷一) 第5題

[illegible]

- 試題參考**
HKDSE 2022 (卷一) 第5題

[illegible]

- 試題參考**
HKDSE 2021 (卷一) 第6題

[illegible]

- ### 試題參考

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- ### 試題參考

解釋題

-
- This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- (a) 求志傑擁有郵票的數目。

[illegible]

- 試題參考**
HKDSE 2016 (卷一) 第 5 題

[illegible]

- (a) 求美琪擁有書的數目。

-
- This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- [illegible]

19. 一個手提電話的標價是\$3 000。該手提電話現以其標價的九折售出。

(a) 求該手提電話的售價。

(b) 若虧蝕百分率是 20%，求該手提電話的成本。

試題參考

HKDSE 2014 (卷一) 第 6 題

20. 一條裙子以其標價的七折售出。該裙子的售價是\$168。

(a) 求該裙子的標價。

(b) 若該裙子的成本是 \$120，求盈利百分率。

21. 志文擁有\$120。文俊擁有的金額較志文擁有的多 40%。

(a) 求他們擁有的總金額。

解釋題 (b) 一隻電視遊戲光碟的標價是\$350，它現以其標價的八折售出。若志文和文俊欲購買該電視遊戲光碟，他們會否有足夠的金錢購買該電視遊戲光碟？試解釋你的答案。

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

22. 一部相機的成本是\$2 800。若該相機以其標價的八折售出，則盈利百分率是 40%。

(a) 求該相機的標價。

解釋題 (b) 若該相機以其標價的六五折售出，會否虧蝕？試解釋你的答案。

試題參考

HKDSE 2015 (卷一) 第 6 題

[illegible]

- (b) 若嘉儀在 9 個月後可得利息 \$135，求 r 的值。

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

-
- This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

姓名：_____

班別：_____ ()

DSE 課題精進練習**3 近似與誤差、百分法****初中****基礎課題****習題 3B 多項選擇題**近似與誤差

1. $0.065\ 321 =$

- A. 0.06 (準確至一位有效數字)。
 B. 0.065 (準確至二位小數)。
 C. 0.065 3 (準確至三位有效數字)。
 D. 0.065 32 (準確至四位小數)。

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 4 題

2. $0.015\ 151\ 4 =$

- A. 0.015 (準確至四位小數)。
 B. 0.015 1 (準確至四位小數)。
 C. 0.015 2 (準確至四位有效數字)。
 D. 0.015 15 (準確至四位有效數字)。

試題參考

HKDSE 2015 (卷二) 第 4 題

3. $\sqrt{2\ 016} =$

- A. 44.8 (上捨入至三位有效數字)。
 B. 44.9 (準確至三位小數)。
 C. 44.900 (準確至五位有效數字)。
 D. 44.90 (下捨入至二位小數)。

試題參考

HKDSE 2017 (卷二) 第 4 題

4. 若 $0.02468 < y < 0.02474$, 則下列何者正確?

- A. $y = 0.024$ (準確至二位有效數字)
 B. $y = 0.024$ (準確至二位小數)
 C. $y = 0.0247$ (準確至三位有效數字)
 D. $y = 0.0247$ (準確至三位小數)

試題參考

HKDSE 2019 (卷二) 第 6 題

5. 已知 n 為一實數。若將 n 下捨入至三位有效數字, 則結果為 789。求 n 值的範圍。

- A. $788 < n \leq 789$
 B. $788.5 \leq n < 789$
 C. $789 < n \leq 789.5$
 D. $789 \leq n < 790$

試題參考HKDSE 2022 (卷二)
第 6 題

6. 若 $r = 4.56$ (準確至二位小數), 求 r 值的範圍。

- A. $4.55 \leq r < 4.57$
 B. $4.55 < r \leq 4.57$
 C. $4.555 \leq r < 4.565$
 D. $4.555 < r < 4.565$

試題參考HKDSE 2021 (卷二)
第 5 題

7. 一個長方形的長度和闊度分別量得 15 cm 和 12 cm 準確至最接近的 cm。設 $x\text{ cm}^2$ 為該長方形的實際面積。求 x 值的範圍。

- A. $166.75 \leq x < 193.75$
 B. $166.75 < x \leq 193.75$
 C. $179.5 \leq x < 180.5$
 D. $179.5 < x \leq 180.5$

試題參考HKDSE 2014 (卷二)
第 11 題

8. 在 $\triangle ABC$ 中, AB 、 AC 和 BC 的長度分別量得 5 cm、5 cm 和 8 cm。若該三個量度都準確至最接近的 cm, 求 $\triangle ABC$ 的最小可取周界。

- A. 15 cm
 B. 16.5 cm
 C. 19.5 cm
 D. 21 cm

試題參考HKDSE 樣本試卷
(卷二) 第 15 題

9. 一袋咖啡豆的重量量得 15 kg 準確至最接近的 kg。若將該袋咖啡豆分成 n 包使每包的重量均量得 125 g 準確至最接近的 g，求 n 的最大可取值。

- A. 116
B. 120
C. 123
D. 124

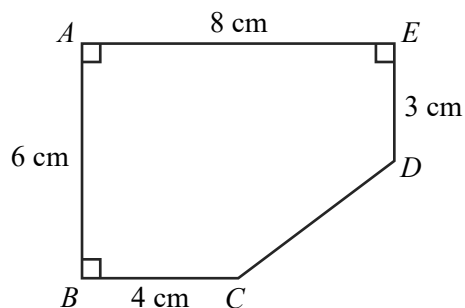
試題參考

HKDSE 2015 (卷二) 第 14 題

10. 一袋種子的重量量得 100 g 準確至最接近的 g。若將該袋種子分成 n 包使每包的重量均量得 4.0 g 準確至最接近的 0.5 g，求 n 的最大可取值。

- A. 25
B. 26
C. 27
D. 28

11. 圖中， $ABCDE$ 為五邊形，其中所有的量度均準確至最接近的 cm。設 $S \text{ cm}^2$ 為 $ABCDE$ 的實際面積。求 S 值的範圍。



- A. $31.25 < S < 52.25$
B. $35.25 \leq S < 49.25$
C. $38.25 \leq S < 45.25$
D. $40.61 \leq S < 43.41$

試題參考

HKDSE 2020 (卷二) 第 14 題

百分法

12. 小美和祖兒擁有書的總數是 69。若小美擁有書的數目較祖兒擁有的多 30%，則小美擁有書的數目是

- A. 30。
B. 33。
C. 36。
D. 39。

試題參考

HKDSE 2014 (卷二) 第 9 題

13. 慧芳擁有糖果的數目較志美擁有的多 20%，志美擁有糖果的數目較心悠擁有的少 20%。若三人擁有糖果的總數是 138，則志美擁有糖果的數目是

- A. 40。
B. 48。
C. 50。
D. 60。

試題參考

HKDSE 2016 (卷二) 第 10 題

14. 子明售出兩部手提電話，每部手提電話的售價均為 \$3 600，其中一部獲利 20%，而另一部則虧蝕 20%。完成該兩項交易後，子明

- A. 虧蝕 \$300。
B. 虧蝕 \$400。
C. 獲利 \$300。
D. 獲利 \$400。

試題參考

HKDSE 2013 (卷二) 第 10 題

15. 樂怡分別以 \$1 200 和 \$1 600 售出單車 A 和單車 B。單車 A 虧蝕 40%，而單車 B 獲利 100%。完成該兩項交易後，樂怡

- A. 虧蝕 \$2 080。
B. 既無獲利，又無虧蝕。
C. 獲利 \$720。
D. 獲利 \$2 080。

16. 美愉以\$3 000 購入某音樂播放器，之後她將該音樂播放器售予子健並虧蝕 10%。子健應以甚麼價錢出售該音樂播放器才可獲利 10%？

A. \$2 430
B. \$2 970
C. \$3 000
D. \$3 240

試題參考
HKDSE 練習卷 (卷二)
第 10 題

17. 一部相機的標價較成本高 50%。若該相機以其標價的八折售出，則獲利\$600。求該相機的售價。

A. \$4 500
B. \$4 000
C. \$3 600
D. \$3 000

18. 某汽車的成本較其售價低 $k\%$ 。售出該汽車後，盈利百分率為 60%。求 k 。

A. 30
B. 37.5
C. 42.5
D. 60

試題參考
HKDSE 2020 (試卷二) 第 9 題

19. 咖啡 A 和咖啡 B 的成本分別是\$250/kg 和\$160/kg。一名商人把 2 kg 的咖啡 A 與 3 kg 的咖啡 B 混合。若他把混合咖啡以\$245/kg 售出，則盈利百分率是

A. 20%。
B. 25%。
C. 27%。
D. 28%。

20. 陳先生以\$500 購買一盒餅乾，該盒餅乾內有 40 小包餅乾。若他把每小包餅乾以\$18 售出，求盈利百分率。

A. 44%
B. 45%
C. 48%
D. 52%

21. 健文以每枚\$3 000 購買 10 枚金幣。他把其中 4 枚售出並獲利 40%，而餘下的以每枚\$2 700 售出。整體上，他

A. 虧蝕 10%。
B. 虧蝕 20%。
C. 獲利 10%。
D. 獲利 20%。

22. 若某住宅單位的價值減少 30%且隨後增加 80%，求該住宅單位的價值的百分變化。

A. -76%
B. -50%
C. 26%
D. 50%

試題參考
HKDSE 2015 (卷二) 第 9 題

20. 若學生人數減少 25%且隨後減少 20%，求學生人數的百分變化。

A. -40%
B. -45%
C. -55%
D. -60%

21. 若一個直立圓柱的底半徑和高分別增加 20% 和 $k\%$ 使其體積增加 116%，則 $k =$

A. 20。
B. 30。
C. 40。
D. 50。

試題參考
HKDSE 2014 (卷二) 第 10 題

22. 在某學校中，55%的學生是男生。若 60%的男生和 50%的女生是家中獨生孩子，求屬家中獨生孩子的學生所佔的百分數。

A. 54.5%
B. 55.5%
C. 56.5%
D. 57.5%

試題參考

HKDSE 2012 (卷二) 第 8 題

26. 在一組人中，76% 的人擁有寵物。已知在該組中有 40% 的人是女性且 70% 女性擁有寵物。若該組中 $k\%$ 男性擁有寵物，則 $k =$

A. 48。
B. 50。
C. 72。
D. 80。

試題參考

HKDSE 2021 (卷二) 第 9 題

27. 在某公司中，40%的職員是男性。若 70%的男職員和 65%的女職員配戴眼鏡，求該公司中沒有配戴眼鏡的職員所佔的百分數。

A. 33%
B. 49%
C. 51%
D. 67%

28. 存款\$30 000，年利率 5%，年期 2 年，複利計算，每季一結。求利息準確至最接近的元。

A. \$3 135
B. \$3 128
C. \$3 075
D. \$3 000

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 11 題

29. 存款\$25 000，年利率 3%，年期 4 年，複利計算，每月一結。求本利和準確至最接近的元。

A. \$28 000
B. \$28 138
C. \$28 175
D. \$28 183

試題參考

HKDSE 2019 (卷二) 第 11 題

30. 存款\$ x ，年利率 8%，年期 1 年，複利計算，每季一結。若所得的本利和是\$7 452，求 x 的值，準確至最接近的整數。

A. 5 477
B. 6 884
C. 6 886
D. 6 900

31. 永康購買一個房屋單位，並從銀行取得一筆\$1 000 000 的按揭貸款，年利率 2.4%，複利計算，每月一結。他每月供款\$25 000 以償還該筆貸款。求第一次供款後該筆貸款的結餘。

A. \$976 950
B. \$977 000
C. \$998 400
D. \$999 000

32. 有一筆款項，以年利率 $r\%$ ，年期 3 年所取得的單利息，相等於同一筆款項的一半以年利率 6%，每季一結，年期 3 年所取得的複利息。求 r 的值，準確至三位有效數字。

A. 3.18
B. 3.25
C. 3.26
D. 6.50

3 近似與誤差、百分法**答案****習題 3A**

1. (a) 820
(b) 800
(c) 819.248
2. (a) 1 412.08
(b) 1 400
(c) 1 500
3. (a) 0.1
(b) 0.06
(c) 0.061 4
(d) 0.0614 4
4. (a) \$137
(b) 否
5. (a) \$14 900
(b) 可
6. (a) 199.5 mL
(b) 有
7. (a) $79.5 \leq W < 80.5$
(b) 否
8. (a) 0.93%
(b) 0.012 5
9. (a) \$900
(b) \$612
10. 39
11. \$70
12. \$580
13. \$300
14. (a) \$4 200
(b) A
15. (a) 90
(b) 否
16. 15
17. (a) 120
(b) 60
18. \$240
19. (a) \$2 700
(b) \$3 375

20. (a) \$240
(b) 40%
21. (a) \$288
(b) 會
22. (a) \$4 900
(b) 否
23. (a) \$140
(b) 2.25
24. \$10 939

習題 3B

1. C
2. D
3. C
4. C
5. D
6. C
7. A
8. B
9. D
10. B
11. B
12. D
13. A
14. A
15. B
16. B
17. C
18. B
19. B
20. A
21. C
22. C
23. A
24. D
25. B
26. D
27. A
28. A
29. D
30. B
31. B
32. C