

重要知識及公式

初中 (包含非基礎部分的知識)

1. 估算、近似值及誤差

- (a) 絕對誤差 = 估算值 - 真確值
- (b) 最大絕對誤差 = 量度或估算值的最大可能之誤差
- (c) 相對誤差 = $\frac{\text{最大絕對誤差}}{\text{量度值}}$ 或 = $\frac{\text{絕對誤差}}{\text{真確值}}$
- (d) 百分誤差 = 相對誤差 \times 100%

2. 百分數

- (a) 百分變化 = $\frac{\text{新值} - \text{原值}}{\text{原值}} \times 100\%$
- (b) (i) 新值 = 原值 \times (1 + 百分增加)
- (ii) 新值 = 原值 \times (1 - 百分減少)
- (c) 盈利與虧蝕

$$\text{百分變化} = \frac{\text{售價} - \text{成本}}{\text{成本}} \times 100\%$$

若百分變化 > 0 , 則表示盈利。

若百分變化 < 0 , 則表示虧蝕。

- (d) 售價 = 成本 \times (1 + 盈利百分數)
- 或
- = 成本 \times (1 - 虧蝕百分數)

- (e) 折扣率 = $\frac{\text{標價} - \text{售價}}{\text{標價}} \times 100\%$

- (f) 售價 = 標價 \times (1 - 折扣率)

- (g) 設 P 為本金, $r\%$ 為每期的利率, n 為期數, I 為利息, 而 A 為本利和。

- (i) 單利息

$$(1) \quad I = P \times r\% \times n \qquad (2) \quad A = P + I$$

- (ii) 複利息

$$(1) \quad A = P \times (1 + r\%)^n \qquad (2) \quad I = P \times (1 + r\%)^n - P$$

- (h) 設 n 為期數。

- (i) 增長

$$\text{新值} = \text{原值} \times (1 + \text{增長率})^n$$

- (ii) 折舊

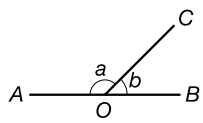
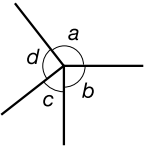
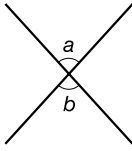
$$\text{新值} = \text{原值} \times (1 - \text{折舊率})^n$$

常用定理及定義 (幾何)

初中 (包含非基礎部分的知識)

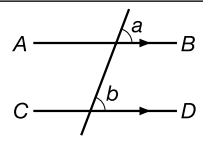
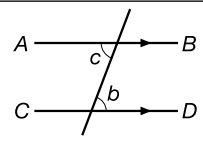
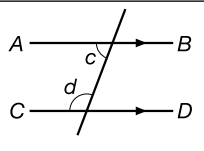
A. 角與平行線

1. 與相交線有關的角

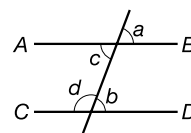
<p>AOB 為一直線。</p>  <p>$a + b = 180^\circ$</p> <p>(直線上的鄰角)</p>	 <p>$a + b + c + d = 360^\circ$</p> <p>(同頂角)</p>	 <p>$a = b$</p> <p>(對頂角)</p>
---	--	---

2. 平行線

(a) 若 $AB \parallel CD$, 則

 <p>$a = b$</p> <p>(同位角, $AB \parallel CD$)</p>	 <p>$b = c$</p> <p>(內錯角, $AB \parallel CD$)</p>	 <p>$c + d = 180^\circ$</p> <p>(同旁內角, $AB \parallel CD$)</p>
--	--	--

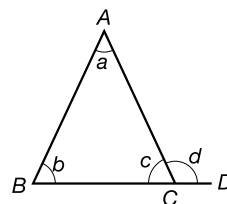
- (b) (i) 若 $a = b$, 則 $AB \parallel CD$ 。 (同位角相等)
 (ii) 若 $b = c$, 則 $AB \parallel CD$ 。 (內錯角相等)
 (iii) 若 $c + d = 180^\circ$, 則 $AB \parallel CD$ 。 (同旁內角互補)



B. 三角形

1. 三角形的角

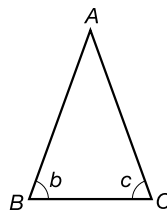
- (a) $a + b + c = 180^\circ$ (Δ 內角和)
 (b) $d = a + b$ (Δ 外角)



2. 特殊三角形

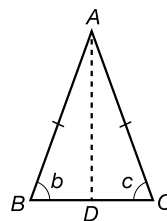
(a) 等腰三角形

- (i) 若 $AB = AC$, 則
 $b = c$ 。 (等腰 Δ 底角)
- (ii) 若 $b = c$, 則
 $AB = AC$ 。 (等角對邊相等)



(iii) 若 $AB = AC$ 及下列其中一個條件成立, 則其餘兩個條件也成立。

- $AD \perp BC$
 - $\angle BAD = \angle CAD$
 - $BD = CD$
- (等腰 Δ 性質)



必用的計算機程式

以下會介紹一些 fx-50FH II 及 fx-3650P II 的內置及自定義程式。

程式指令按鍵

P1 (或 P2、P3、P4) ... 1 (或 2、3、4)

A	ALPHA	(A)	
B	ALPHA	(B)	
C	ALPHA	(C)	
D	ALPHA	(D)	
X	ALPHA	(X)	
Y	ALPHA	(Y)	
M	ALPHA	(M)	
M+	M+		
?	SHIFT	(P-CMD)	1
→	SHIFT	(P-CMD)	2
:	SHIFT	(P-CMD)	3
▲	SHIFT	(P-CMD)	4
⇒	SHIFT	(P-CMD)	▶ 1
=	SHIFT	(P-CMD)	▶ 2
≠	SHIFT	(P-CMD)	▶ 3
>	SHIFT	(P-CMD)	▶▶ 1
<	SHIFT	(P-CMD)	▶▶ 2
≥	SHIFT	(P-CMD)	▶▶ 3
≤	SHIFT	(P-CMD)	▶▶ 4
Goto	SHIFT	(P-CMD)	▶▶▶ 1
Lbl	SHIFT	(P-CMD)	▶▶▶ 2
π^r	SHIFT	EXP	SHIFT ANS 2

特別指令按鍵

- 按 **◀** 及 **▶** 可移動游標。
- 按 **DEL** 以刪除游標所在位置的數字、變數或函數。
- 按 **SHIFT** **DEL** 可將游標變為插入游標 I，在這位置可插入數字、變數或函數。按 **SHIFT** **DEL** 可將游標從插入游標變換回普通游標。

題目分佈

卷一 模擬訓練

下表顯示卷一「模擬訓練 1 – 10」的题目的對應課題。

課題	初中					高中				
	模擬訓練 1	模擬訓練 2	模擬訓練 3	模擬訓練 4	模擬訓練 5	模擬訓練 6	模擬訓練 7	模擬訓練 8	模擬訓練 9	模擬訓練 10
指數定律	1	1	1	1	1					
百分數		5		5	4					
估算及誤差	3				5					
公式及多項式	2, 4	2, 3	2, 3, 4	2, 3	2, 3					
續多項式						3	3		3	6
方程	5	6	6	4						
函數及其圖像										
率、比及變分				6		2	2	4	2	3
數列										
不等式						1		1	1	1
對稱、圖形變換及立體圖形										
直線與平面圖形	6		9	7	7					
圓的基本性質								3		2
求積法	8	7, 8	8	8	9					
坐標及直線方程			5		6					
軌跡及圓方程						4	5	5	5	5
三角學										
概率		4								
統計	7		7		8	5	1, 4	2	4	4



下表顯示每個技巧的相關課題及對應的卷一「模擬訓練 1–5」題目。

課題	技巧	模擬訓練 1	模擬訓練 2	模擬訓練 3	模擬訓練 4	模擬訓練 5
指數定律	<u>技巧</u> ₁	1	1	1	1	1
公式及多項式	<u>技巧</u> ₂	2	2	3	2	2
	<u>技巧</u> ₃					2
	<u>技巧</u> ₄	4	3	3	3	3
估算及誤差	<u>技巧</u> ₅	3				
	<u>技巧</u> ₆					5
方程	<u>技巧</u> ₇	5				
	<u>技巧</u> ₈	5				
率、比及變分	<u>技巧</u> ₉				6	
公式及多項式	<u>技巧</u> ₁₀			4		
百分數	<u>技巧</u> ₁₁		5			4
	<u>技巧</u> ₁₂			6	5	
直線與平面圖形	<u>技巧</u> ₁₃	6		9	7	
	<u>技巧</u> ₁₄	6				7
	<u>技巧</u> ₁₅			9	7	
	<u>技巧</u> ₁₆			9		7
求積法	<u>技巧</u> ₁₇	8				
	<u>技巧</u> ₁₈		8	8	8	9
	<u>技巧</u> ₁₉				8	
	<u>技巧</u> ₂₀			8	8	
	<u>技巧</u> ₂₁		8	8	8	9
坐標及直線方程	<u>技巧</u> ₂₂					6
	<u>技巧</u> ₂₃					6
	<u>技巧</u> ₂₄					6
	<u>技巧</u> ₂₅			5		
概率	<u>技巧</u> ₂₆		4			
	<u>技巧</u> ₂₇		4			
統計	<u>技巧</u> ₂₈			7		8
	<u>技巧</u> ₂₉			7		8
	<u>技巧</u> ₃₀					8
	<u>技巧</u> ₃₁	7				

技巧 1 利用指數定律化簡數式

例題

化簡以下數式，並以正指數表示答案。

- (a) $(x^3y^2)^3$ (b) $(x^2y^{-4})^5$
 (c) $\frac{x^2}{x^3y^{-4}}$

題解：

- (a) $(x^3y^2)^3 = x^{3 \times 3} y^{2 \times 3} = \underline{\underline{x^9y^6}}$
 (b) $(x^2y^{-4})^5 = x^{10} y^{-20} = \frac{x^{10}}{\underline{\underline{y^{20}}}}$
 (c) $\frac{x^2}{x^3y^{-4}} = \frac{y^4}{x^{3-2}} = \frac{y^4}{\underline{\underline{x}}}$

即時訓練

化簡以下數式，並以正指數表示答案。

- (a) $(a^3b^4)^5$ (b) $(a^{-4}b^{-2})^3$
 (c) $\frac{a^{-3}b^5}{b^2}$

技巧 2 變換公式的主項

例題

- (a) 令 x 成為公式 $\frac{x-2y}{5} = 4$ 的主項。
 (b) 令 k 成為公式 $7h + 3k = 2h$ 的主項。
 (c) 令 s 成為公式 $\frac{2}{s} = \frac{3t-1}{t}$ 的主項。
 (d) 令 m 成為公式 $7m + pm = 5$ 的主項。
 (e) 令 p 成為公式 $pq = 2(p+t)$ 的主項。

題解：

- (a) $\frac{x-2y}{5} = 4$ (b) $7h + 3k = 2h$
 $x - 2y = 20$ $3k = -5h$
 $x = 20 + 2y$ $k = -\frac{5h}{3}$
- (c) $\frac{2}{s} = \frac{3t-1}{t}$ (d) $7m + pm = 5$
 $\frac{s}{2} = \frac{t}{3t-1}$ $(7+p)m = 5$
 $s = \frac{2t}{3t-1}$ $m = \frac{5}{7+p}$
- (e) $pq = 2(p+t)$
 $pq = 2p + 2t$
 $pq - 2p = 2t$
 $(q-2)p = 2t$
 $p = \frac{2t}{q-2}$

即時訓練

- (a) 令 g 成為公式 $\frac{g+4}{3f} = 2$ 的主項。
 (b) 令 b 成為公式 $2a - 9b = 6a$ 的主項。
 (c) 令 R 成為公式 $\frac{5}{R} = \frac{2S}{3S+1}$ 的主項。
 (d) 令 x 成為公式 $8 + kx - 6x = 7$ 的主項。
 (e) 令 r 成為公式 $4(p-r) = p(q+r)$ 的主項。

初中

卷一 模擬訓練 1

姓名： _____ 班別： _____ 日期： _____

得分： _____ /30

1. 化簡 $\frac{a^{-11}b^9}{b^5}$ ，並以正指數表示答案。

(3分)

2. 令 k 成為公式 $\frac{4-5h-7k}{k} = 2$ 的主項。

(3分)

3. (a) 將 9876.54 下捨入至一位有效數字。
 (b) 將 9876.54 上捨入至一位小數。
 (c) 將 9876.54 捨入至最接近的整數。

(3分)

卷二 模擬訓練 1

姓名： _____ 班別： _____ 日期： _____

得分： _____ /19

全部題目均須回答 (每題 1 分)

1. $(x^2 - 2x - 1)(x - 1) =$
 A. $(x - 1)^3$.
 B. $x^3 - 3x^2 + x + 1$.
 C. $x^3 - x^2 - 3x - 1$.
 D. $x^3 - 3x^2 - 3x - 1$.
2. $\frac{(3x^5)^4}{3x^6} =$
 A. $4x^3$.
 B. $4x^{14}$.
 C. $27x^3$.
 D. $27x^{14}$.
3. $9 - (2s + t)^2 =$
 A. $(3 - 2s + t)(3 + 2s - t)$.
 B. $(3 - 2s - t)(3 + 2s + t)$.
 C. $(9 - 2s + t)(9 + 2s - t)$.
 D. $(9 - 2s - t)(9 + 2s + t)$.
4. 下列何者為恒等式?
 I. $9x^2 - 16 = 0$
 II. $9x^2 - 16 = (3x - 4)^2$
 III. $9x^2 - 16 = (3x + 4)(3x - 4)$
 A. 只有 II
 B. 只有 III
 C. 只有 I 及 II
 D. 只有 I 及 III
5. 若 $x + 2y = 10$ 及 $7x + 5y = 7$, 則 $x =$
 A. -7 .
 B. -4 .
 C. 4 .
 D. 7 .
6. 某劇院內有 840 名觀眾。若男觀眾的人數較女觀眾多 40%, 則男觀眾的人數為
 A. 250.
 B. 350.
 C. 490.
 D. 590.
7. 若某汽球的體積減少 60% 且隨後增加 50%, 求該汽球的體積改變的百分數。
 A. -70%
 B. -40%
 C. -20%
 D. -10%
8. 一長方體的闊度、長度及高度分別量得 5 cm、4 cm 及 7 cm 準確至最接近的 cm。設 $v \text{ cm}^3$ 為該長方體的實際體積。求 v 值的範圍。
 A. $102.375 \leq v < 185.625$
 B. $102.375 < v \leq 185.625$
 C. $139.5 \leq v < 140.5$
 D. $139.5 < v \leq 140.5$

高中

卷二 模擬訓練 6

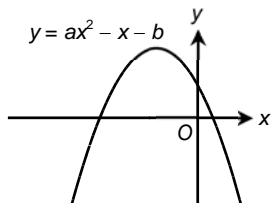
姓名：_____ 班別：_____ 日期：_____

得分：_____ /11

全部題目均須回答（每題 1 分）

1. 設 a 為一常數。解方程 $(x + a)^2 = 9a^2$ 。

- A. $x = 4a$
 B. $x = 2a$
 C. $x = -2a$ 或 $x = 4a$
 D. $x = -4a$ 或 $x = 2a$

2. 圖中所示為 $y = ax^2 - x - b$ 的圖像，其中 a 及 b 均為常數。下列何者正確？

- A. $a > 0$ 及 $b > 0$
 B. $a > 0$ 及 $b < 0$
 C. $a < 0$ 及 $b > 0$
 D. $a < 0$ 及 $b < 0$

3. $3x - 7 > -13$ 或 $3 < 23 + 4x$ 的解為

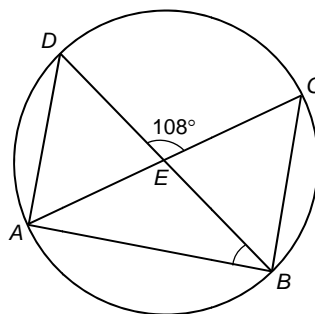
- A. $x < -5$ 。
 B. $x > -5$ 。
 C. $x < -2$ 。
 D. $x > -2$ 。

4. 已知 b 的一部分隨 a 正變，而另一部分隨 a^2 反變。當 $a = 1$ 時， $b = 12$ ；又當 $a = -2$ 時， $b = -15$ 。當 $a = -0.5$ 時， $b =$

- A. 4。
 B. 8。
 C. 12。
 D. 20。

5. $[\sin(270^\circ - \theta) - 1][\cos(180^\circ + \theta) + 1] =$

- A. $-\sin^2 \theta$ 。
 B. $-\cos^2 \theta$ 。
 C. $\sin^2 \theta$ 。
 D. $\cos^2 \theta$ 。

6. 圖中， $ABCD$ 為一圓。 BD 為圓的一直徑，且與 AC 相交於 E 。若 $AD \parallel BC$ 及 $\angle CED = 108^\circ$ ，則 $\angle ABE =$ 

- A. 36° 。
 B. 42° 。
 C. 48° 。
 D. 54° 。

跨課題 先導訓練

文憑試（甲部）出現過的跨課題

	卷一	卷二
2017	7, 10, 11	22, 28
2016	7, 9	—
2015	—	22, 28
2014	13	22, 27
2013	6, 10	21
2012	13	22, 28
練習卷	—	22
樣本試卷	—	—

下表顯示以下每題跨課題的範疇及相關課題。注意部分題目修改自文憑試考題。

問題	範疇	相關課題	文憑試試題參考
1	幾何	初中：三角比 高中：圓的基本性質	—
2	幾何	初中：三角比 求積法 高中：圓的基本性質	—
3	幾何	初中：坐標幾何 對稱及變換	2016 I 7
4	幾何	初中：坐標幾何 對稱及變換 三角比	2013 I 6
5	代數	初中：百分數 高中：一元二次方程	—
6	幾何	初中：直線與平面圖形 三角比 高中：直線方程	—
7	數據處理	初中：統計圖像 概率簡單概念	2016 I 9
8	代數 / 幾何	初中：坐標幾何 高中：一元二次方程	—

DSE 先導評估 1

姓名： _____ 班別： _____ 日期： _____

得分： _____ /70

除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。

甲部 (1) (35 分)

1. 化簡 $\frac{(m^8 n^{-3})^{-2}}{(m^{-5} n)^3}$ ，並以正指數表示答案。

(3 分)

2. 令 a 成為公式 $x\left(\frac{1}{a} - 2y\right) = b$ 的主項。

(3 分)

DSE 先導評估 3

姓名： _____ 班別： _____ 日期： _____

得分： _____ /30

全部題目均須回答（每題 1 分）

1. $(a + a + a)(3b - b) =$
 A. $3a + 2b$.
 B. $6ab$.
 C. $2a^2b$.
 D. $6a^2b$.
2. $\frac{4^{2x} \cdot 16^x}{8^x \cdot 2^{3x}} =$
 A. 2^{7x} .
 B. 2^{2x} .
 C. 2^x .
 D. $\frac{3}{2^x}$.
3. $15x^2z^2 - 16xyz^2 - 15y^2z^2 =$
 A. $z^2(5x - 3y)(3x - 5y)$.
 B. $z^2(5x - 3y)(3x + 5y)$.
 C. $z^2(5x + 3y)(3x - 5y)$.
 D. $z^2(5x + 3y)(5x - 3y)$.
4. 設 m 及 n 均為常數。若 $m(x^2 - x) - n(x^2 + x) \equiv 2x^2 + 6x$ ，則 $m =$
 A. -2 . B. 2 .
 C. -4 . D. 4 .
5. 化 $\sqrt{2400}$ 為小數，答案準確至五位有效數字。
 A. 48.989
 B. 48.98979
 C. 48.990
 D. 48.999
6. 若 $3 < s < 5$ 及 $5 < t < 7$ ，則 $\frac{s}{t}$ 的值的範圍為
 A. $\frac{3}{5} < \frac{s}{t} < 1$.
 B. $\frac{3}{5} < \frac{s}{t} < \frac{3}{7}$.
 C. $\frac{7}{5} < \frac{s}{t} < \frac{5}{3}$.
 D. $\frac{3}{7} < \frac{s}{t} < 1$.
7. 設 k 為一常數。解方程 $(x + k)(x - k + 2) = (x + k)$.
 A. $x = k - 2$
 B. $x = k - 1$
 C. $x = -k$ 或 $k - 1$
 D. $x = -k$ 或 $k - 2$
8. 一平行四邊形的底由 16 cm 增加至 24 cm，但它的高卻減少 50%。求平行四邊形的面積改變的百分數。
 A. 增加 8.33%
 B. 0%
 C. 減少 8.33%
 D. 減少 25%