

提供國中教育會考數學科非選擇題 1 分樣卷說明

104 年國中教育會考數學科非選擇題型將納入成績計算，為使外界了解數學科非選擇題型評分要項與標準，同時鼓勵考生作答，本中心再提供 103 年國中教育會考數學科非選擇題各題 1 分樣卷。以下是數學科非選擇題型評分說明：

一、 數學科非選擇題評分規準

國中教育會考數學科非選擇題主要評量學生運用數學知識解題，並說明其解題過程與理由的能力，每題分數分為 0、1、2、3 四種分數。不同於選擇題以正確答案為計分的標準，非選擇題的評分著重於解題「策略」的適切性，及「表達」解題過程的合理性、完整性。解題過程中，如果學生使用的策略不完整但方向正確，或解題過程未明確顯示部分步驟間之合理性，或推導正確但出現計算錯誤導致答案不正確，或推導方向正確但未得出最後結論，都可能拿到部分分數。以下為各分數之評分規準：

分數	規準
3	策略適切，且表達合理、完整。
2	1. 策略適切，表達雖合理，大致完整，但出現計算錯誤。 2. 策略適切，表達合理，大致完整，但沒有顯示部分步驟間的合理性。
1	1. 策略適切，表達大致合理，但出現錯誤的引用。 2. 策略方向正確，但缺乏嚴謹性，不足以解決題目問題。 3. 策略方向正確，但未能完全將題目轉化成數學問題。
0	策略模糊不清；解題過程空白或與題目無關。

二、 數學科非選擇題 1 分樣卷說明

為使考生了解作答數學科非選擇題型時，並非寫出正確、完整的解答過程或理由方能拿到分數，本中心再提供 103 年國中教育會考數學科非選擇題各題 1 分樣卷說明，以鼓勵考生作答，表達自己的解題想法。其他分數的樣卷，請參閱 103 年 6 月公告之 103 年國中教育會考數學科非選擇題樣卷說明

<http://cap.ntnu.edu.tw/writing/103math.pdf>。

103 年國中教育會考數學科非選擇題第 1 題

< 試題內容 >

已知甲校有 a 人，其中男生占 60%；乙校有 b 人，其中男生占 50%。今將甲、乙兩校合併後，小清認為：「因為 $\frac{60\% + 50\%}{2} = 55\%$ ，所以合併後的男生占總人數的 55%。」如果是你，你會怎麼列式求出合併後男生在總人數中占的百分比？你認為小清的答案在任何情況都對嗎？請指出你認為小清的答案會對的情況。請依據你的列式檢驗你指出的情況下小清的答案會對的理由。

< 評分指引 > 依據評分規準，此題評分指引如下：

分數	評分指引
3	<ol style="list-style-type: none">1. 使用 a、b 正確列出合併後男生占總人數比例的式子，寫出當 $a = b$ 時<u>小清</u>的答案會對，並以 $a = b$ 代入所列式子或其他正確關係式進行正確的檢驗。2. 使用 a、b 正確列出合併後男生占總人數比例的式子，以此式子等於 55% 之等式推導出 $a = b$ 時<u>小清</u>的答案會對。
2	<ol style="list-style-type: none">3. 使用 a、b 正確列出合併後男生占總人數比例的式子，並(1)寫出當 $a = b$ 時<u>小清</u>的答案會對，但未能正確完成檢驗的步驟；或(2)進行正確的檢驗，但得出<u>小清</u>的答案在任何情況下都會對的結論。4. 使用 a、b 正確列出合併後男生占總人數比例的式子，以此式等於 55% 之等式進行推論，但推論的過程中出現計算錯誤或缺乏部分步驟間的合理性。5. 未明確列出題目要求的式子，但以其他正確的關係式(如 $0.6a + 0.5b = 0.55(a + b)$)推導出 $a = b$ 時<u>小清</u>的答案會對。
1	<ol style="list-style-type: none">1. 使用 a、b 正確列出合併後男生占總人數比例的式子，但未指出何時<u>小清</u>的答案會對，且未進行檢驗。2. 未明確列出題目要求的式子，且未正確完成檢驗的步驟，但(1)以反例說明<u>小清</u>的答案不一定正確；或(2)寫出當 $a = b$ 時<u>小清</u>的答案會對。3. 在未明確列出題目要求的式子下，以兩校人數相同的假設進行檢驗，得出<u>小清</u>的答案在此時會對的結果，但擴大解釋此結果為<u>小清</u>的答案在任何情況下都會對。
0	<ol style="list-style-type: none">1. 只有答案或與題目無關。2. 策略模糊不清或錯誤。

< 樣卷說明 >

1 分樣卷一：

$$\begin{aligned} \text{甲} + \text{乙} &= a + b. \\ \text{甲男} + \text{乙男} &= 60\%a + 50\%b \\ \text{總男} &= \frac{60\%a + 50\%b}{a + b}. \end{aligned}$$

Ans: 錯.

說明：僅使用 a 、 b 正確列出合併後男生占總人數的百分比。

1 分樣卷二：

當甲、乙兩校有相同人數時，小清的理由成立

說明：僅寫出 $a = b$ 時小清的答案會對。

1 分樣卷三：

$$\text{D) } \frac{\frac{60}{100}a + \frac{50}{100}b}{a+b}$$

說明：僅使用 a 、 b 正確列出合併後男生占總人數的百分比。

1 分樣卷四：

- ①
- ② 小清的答案在任何情況下不一定對
- ③ 甲校和乙校的總人數一樣多時
- ④

說明：僅寫出兩校人數相同時小清的答案會對。

1 分樣卷五：

錯 因為 $a \neq b$
設 $a = 1000$ 人 $\xrightarrow{60\%}$ 600 人
 $b = 1500$ 人 $\xrightarrow{50\%}$ 750 人

$$\frac{600 + 750}{2500} = \frac{1350}{2500} = \frac{27}{50} = 54\%$$

事實證明
小清的理论是錯的

說明：僅以反例說明小清的答案不一定是對的。

1 分樣卷六：

甲校男生有 $\frac{3}{5}a$ 人，乙校男生有 $\frac{1}{2}b$ 人

$$\frac{\frac{3}{5}a + \frac{1}{2}b}{a + b} = \frac{\text{男生總數}}{\text{兩校合併}} \text{百分比}$$

說明：僅使用 a 、 b 正確列出合併後男生占總人數的百分比。

1 分樣卷七：

錯，因為不知 a, b 人數是否相同
因該
$$\frac{(a \times 0.6 + b \times 0.5) \text{ 男生}}{(a + b) \text{ 全校}} \rightarrow \text{這樣才對。}$$

說明：僅使用 a 、 b 正確列出合併後男生占總人數的百分比。

1 分樣卷八：

$$a \times \frac{60}{100} + b \times \frac{50}{100} = \frac{6a + 5b}{10}$$

① $\frac{6a + 5b}{10}$
(A) ② 錯
③ a, b 校人數相同時

說明：1. 未以 a 、 b 列出正確百分比。2. 僅寫出 $a = b$ 時小清的答案會對。

1 分樣卷九：

$$\begin{aligned} \text{若 } a &= 200 & a \text{ 男} &= 120 \text{ 人} \\ b &= 100 & b \text{ 男} &= 50 \text{ 人} \\ \frac{120+50}{100+200} &= \frac{170}{300} \\ &= \frac{17}{30} \neq \frac{1}{3} \end{aligned}$$

不
對

說明：僅以反例說明小清的答案不一定是對的。

1 分樣卷十：

甲校有100人，男生占60%
假設
假設乙校有100人，男生占55%
甲乙合併： $100+100=200$
男生合併： $60+50=110$

$$\frac{110}{200} = \frac{55}{100} = 55\%$$

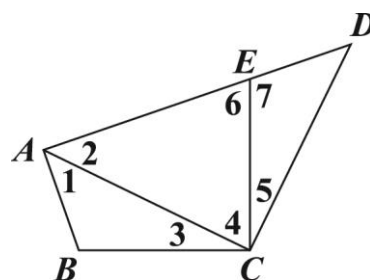
Ans: 對

說明：以 $a=100$ 、 $b=100$ 進行檢驗，卻做出「小清的想法是對的」之錯誤結論。

103 年國中教育會考數學科非選擇題第 2 題

〈試題內容〉

如圖(十四)，四邊形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{AD} 上，其中 $\angle BAE = \angle BCE = \angle ACD = 90^\circ$ ，且 $\overline{BC} \parallel \overline{CE}$ 。請完整說明為何 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEC$ 全等的理由。



圖(十四)

〈評分指引〉依據評分規準，此題評分指引如下：

分數	評分指引
3	1. 明確寫出全等性質所需之三個條件(相等之對應角與對應邊)，並對這些條件提出適當的理由(已知條件的理由可省略)。
2	1. 未寫出全等性質所需之全部條件及其適當理由，但正確應用全等性質，並針對證明全等所需之部分條件提出適當的理由。
1	1. 正確寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。 2. 寫出全等性質所需部分條件的適當理由，但未正確應用全等性質說明。
0	1. 只有答案或與題目無關。 2. 策略模糊不清或錯誤。

< 樣卷說明 >

1 分樣卷一：

$$\begin{aligned} \angle 3 + \angle 4 &= 90 \\ \therefore \angle 4 + \angle 5 &= 90 \\ \therefore \angle 3 &= \angle 5 \end{aligned}$$

說明：寫出全等性質條件之一及其適當理由。

1 分樣卷二：

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \overline{EC} \\ \angle 3 &= \angle 5 \\ \overline{AC} &= \overline{CD} \\ \text{SAS 全等} \end{aligned}$$

說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷三：

$$\begin{cases} \overline{BC} = \overline{EC} \\ \angle B = \angle C \\ \angle C = \angle D \end{cases}$$
$$\triangle ABC \cong \triangle DEC \text{ (AAS全等)}$$

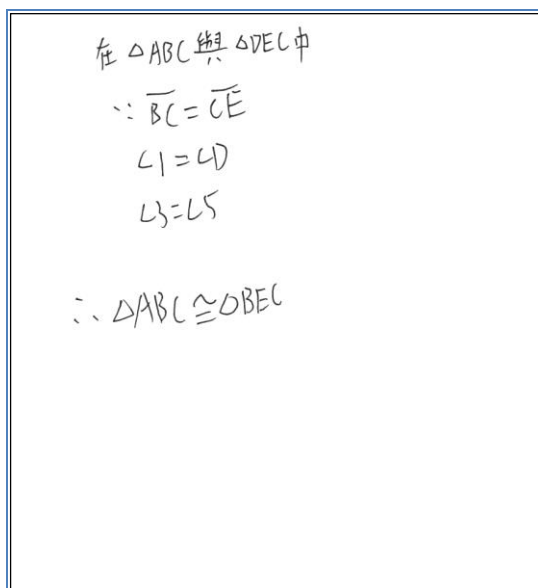
說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷四：

因為 $\overline{BC} = \overline{CE}$ ，
又 $\angle DCE = \angle ACB$ ，
 $\angle CDE = \angle BAC$
故為 SAS 全等性質
所以 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEC$ 全等

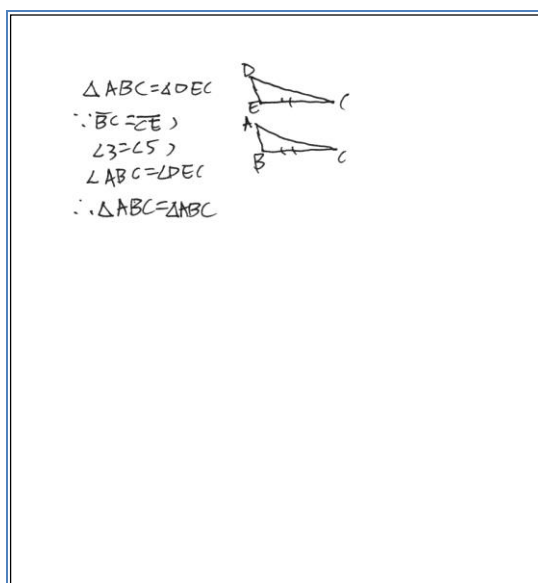
說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷五：



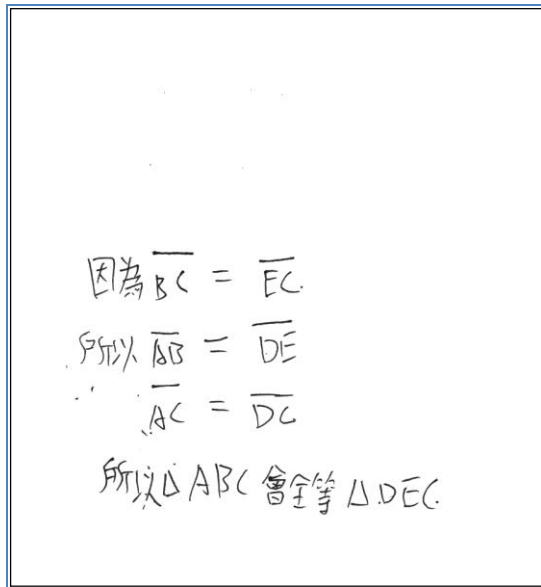
說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷六：



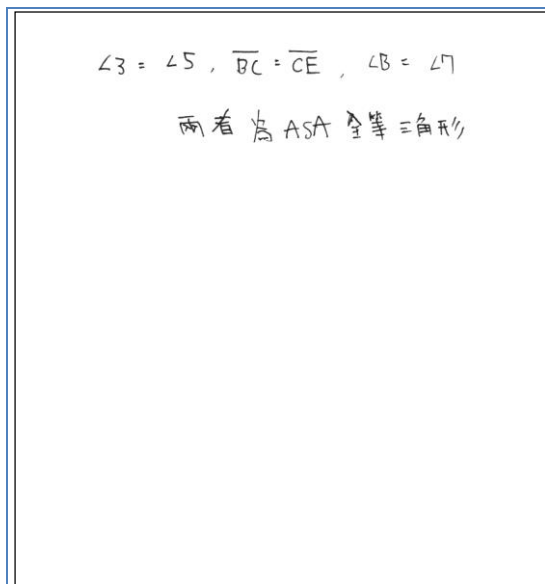
說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷七：



說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷八：



說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷九：

$$\begin{aligned} \therefore \angle BCE = \angle ACD = 90^\circ \\ \text{共同角為 } \angle 4 \\ \therefore \angle 3 = \angle 5 \\ \therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC \end{aligned}$$

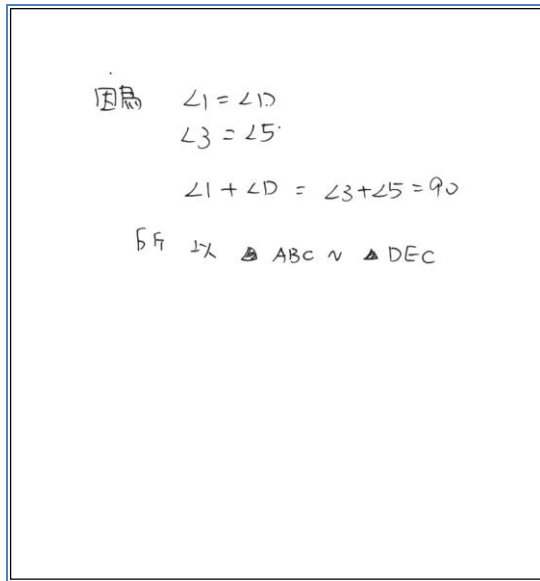
說明：寫出全等性質條件之一及其適當理由

1 分樣卷十：

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 和 } \triangle DEC \text{ 中} \\ \therefore \overline{BC} = \overline{EC} \\ \angle ACB = \angle DCE \quad (90^\circ - \angle ACE) \end{aligned}$$

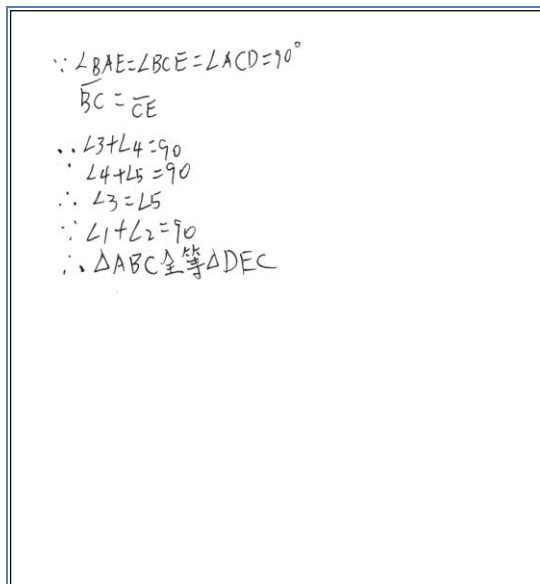
說明：寫出全等性質條件之一的適當理由。

1 分樣卷十一：



說明：寫出除 $\overline{BC} = \overline{CE}$ 之外的條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1 分樣卷十二：



說明：寫出全等性質所需的其中一個條件及理由。

1分樣卷十三：

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \overline{CE} \\ \angle 3 &= \angle 5 \\ \angle B &= \angle D \end{aligned}$$

說明：寫出全等性質所需之三個條件，但未對任何條件提出適當的理由。

1分樣卷十四：

$$\begin{aligned} \because \overline{BC} &= \overline{CE} \\ \angle BCE &= \angle ACD = 90^\circ \\ \angle 4 &= \angle 4 \\ \therefore \angle 3 &= \angle 5 \\ \text{故 } \triangle ABC &\text{全等} \triangle DEC \end{aligned}$$

說明：寫出全等性質所需的其中一個條件及理由。

1 分樣卷十五：

$$\begin{aligned} \therefore \angle 3 + \angle 4 &= \angle 4 + \angle 5 = 90^\circ \\ \therefore \underline{\angle 3} &= \underline{\angle 5} \\ \therefore \underline{BC} &= \underline{EC} \\ \therefore \underline{BA} &= \underline{ED} \end{aligned}$$

$\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$
(SAS 全等)

說明：1. 寫出 $\angle 3 = \angle 5$ 的適當理由。2. 所列條件(SSA)不足以說明三角形全等。