香港考試及評核局
Hong Kong Examinations and Assessment Authority

專題講座

促進學習的評核：2017年全港性系統評估

中學三年級數學科

學生表現概說及示例分享

日期: 2017年11月15日
時間: 9:15 a.m. – 11:30 a.m.
地點: 九龍塘教育服務中心西翼W301室

基本能力

- 「基本能力」是根據課程的要求所訂定，學生在不同的學習階段必須掌握的能力。而其學習內容並不涵蓋整個數學課程。

- 提供資料讓學校及教師了解學生在基本能力方面的強項和弱項，從而優化學與教的計畫。

http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/eap_web/bca/chi/BCA_c3.htm

基本能力

促進學習
評估資源庫

基本能力評估

課程發展

- 簡介
- 基本能力（第一學習階段）
- 基本能力（第二學習階段）
- 基本能力（第三學習階段）
- 基本能力評估(學生評估)香港考試及評核局網址
- 問與答
- 網上學與教支援

簡介

基本能力

「基本能力」是指社會一般認為學生在不同學習領域課程中各主要學習階段必須掌握的能力和知識，它只代表課程的部分要求。

基本能力評估

「基本能力評估」透過兩個模式進行，分別為「學生評估」及「全港性系統評估」，評估範疇為中文、英文及數學。

「學生評估」

「學生評估」是一個網上的評估資源庫，為學校提供一套評估工具，幫助教師了解學生在中國語文、英國語文及數學科第一至第三學習階段基本能力的學習表現。教師可因應學生的學習需要和進度，並配合校內的評估機制靈活用，從而進一步提高學生的學習成效。「學生評估」的特色包括：

1. 設有網上的中央評估庫；
2. 設有網上評估活動；及
3. 由電腦系統評核學生的表現，並提供即時評估報告，供教師參考。

教師可根據評估結果及對學生的整體認識，作適當的跟進，以促進學生的學習。教師可透過以下網址 https://www.bca.hkeaa.edu.hk/ 取得更多資料及使用是項服務。

「全港性系統評估」

「全港性系統評估」是全港性統一執行的評估，亦是一個能提供客觀數據以幫助學校了解學生在中、英、數三科的基本能力，用作促進學與教的評估。「全港性系統評估」的評估總結報告及學校報告，提供資料讓學校及教師具體地了解到學生在基本能力方面的強項與弱項，從而優化學與教的計畫。另一方面，政府會根據評估資料，為學校提供適切的支援。「全港性系統評估」的詳細資料，可瀏覽以下網頁 http://www.bca.hkeaa.edu.hk/web/TSA/zh/Introduction.html。

為進一步提高學與教的效能，教育局根據「學生評估」及「全港性系統評估」的結果及分析，提供「網上學與教支援」(http://wlts.edb.hkedcity.net)。

基本能力評估

全港性系統評估(TSA) Territory-wide System Assessment	
形式	紙筆評估
參與	全港學校
日期	定期進行 ➢ 5月口試評估 ➢ 6月紙筆評估
性質	全港及學校整體表現
運用	政策參考 學校課程整體規劃參考
評改	聘請專業教師批改 ➢ 中、英文說話能力主考員 ➢ 中、英、數閱卷員

基本能力評估

www.bca.hkeaa.edu.hk

中三級數學科評估範圍

- 參照

  《中學課程綱要 —數學科（中一至中五）1999年》

  《數學課程—第三學習階段基本能力（試用稿）》

評估重點

- 主要評估學生在數學概念、知識、技能和應用方面的基本能力。
- 涵蓋「數與代數」、「度量、圖形與空間」及「數據處理」三個範疇的內容。

評估設計

範疇	中文分卷	英文分卷	分卷題數	分卷時限
數與代數 度量、圖形與空間 數據處理	9MC1/2/3/4	9ME1/2/3/4	四十餘題	65 分鐘

題型分布

分部	分數百分率	題型
甲部	~ 30%	• 多項選擇題
乙部	~ 30%	• 計算數值 • 填寫簡短答案
丙部	~ 40%	• 解答應用題，須展示計算過程 • 繪畫圖表或圖像 • 開放式題目，須寫上理由或解釋

2013年至2017年數學科
達到基本能力水平表現的學生百分率

年份 / 年級	2013	2014	2015	2016	2017
小三	87.5	87.4	87.6	89.9	88.2
小六	84.2	---	84.0	---	84.0
中三	79.7	79.9	79.9	80.0	79.9

三個學習範疇的學生表現概述

- 數與代數
- 度量、圖形與空間
- 數據處理

數與代數

強項

- 學生能利用有向數去描述實際生活情況，亦能運用率來解難。
- 學生能將一以科學記數法表示的數化為整數和把某數捨入至 3 位有效數字。
- 學生能處理簡單的折舊問題。
- 學生對不等式有良好的認識。
- 學生能把數值代入公式以求未知值，運用代數方法解聯立方程。

數與代數

弱項

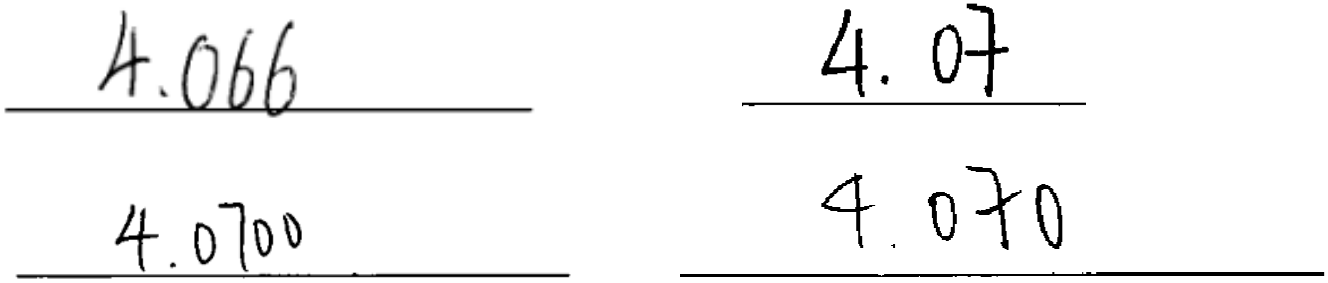
- 不少學生未能合理估計數值並作出解釋。
- 學生混淆了求單利息和複利息的公式。
- 不少學生未能從代數式中分辨多項式。
- 學生對多項式有關詞彙的認識薄弱。
- 學生對變換公式的主項上表現一般。

數與代數（一）：近似與誤差

把 4.065 8 捨入至 3 位有效數字。

答對率約 80%

部分學生答案：



(i) 學生表現理想
(ii) 少數學生未能正確判斷數字 7 之後應取多少個零

數與代數（一）：近似與誤差

把 35.485 9 捨入至 3 位小數。

答對率約 70%

35.486

35.5

部分學生混淆捨入至 3 位小數和捨入至 3 位有效數字

數與代數（一）：近似與誤差

某寬頻網絡的下載速度可達每秒 910 000 個位元組。以科學記數法表示該速度。

部分學生答案：

答對率約 60%

每秒 0.91×10^{6} 個位元組

每秒 91×10^{4} 個位元組

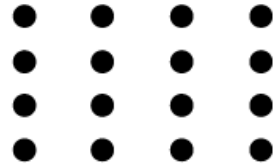
9.1^{10^5} bytes per second

9.1^{5} bytes per second

910×10^{3} bytes per second

數與代數（二）：以代數語言建立問題

圖 1 至圖 4 分別由 4 、 8 、 12 和 16 個圓點組成。

圖 1	
圖 2	
圖 3	
圖 4	

TSA 2017

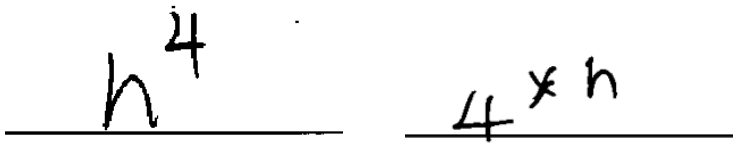
答對率約 60%

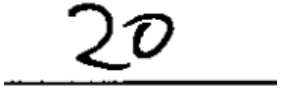
根據以上的規律，圖 n 是由多少個圓點組成？(答案以 n 表示。)

數與代數（二）：以代數語言建立問題

部分學生答案：

部分學生沒有代入 n 的不同數值來驗算猜想





少數學生錯誤地求出數列的第 5 項

數與代數（二）：以代數語言建立問題

Q3/M4

嘉俊每星期做運動 x 小時，卓華每星期做運動的時間比嘉俊多 2 小時。他們二人每星期做運動的時間總和是 16 小時。下列哪方程可用來求得 x 的值？

A. $x + 2 = 16$

B. $x + 2x = 16$

C. $x + x + 2 = 16$

D. $x + x - 2 = 16$

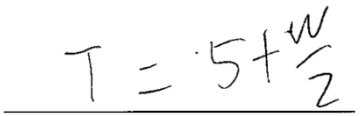
超過一成學生選擇「B」

答對率超過70%

數與代數（三）：公式

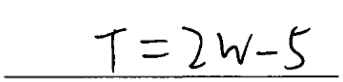
把公式 $W = 5 + \frac{T}{2}$ 的主項變換為 T 。

部分學生答案：



表現有待改進

錯誤以為主項變換是把*T*和*W*直接交換



忽略了括號

數與代數（四）：整數指數律

(a) 化簡 $a^{-4} \cdot a^{7}$，並以正指數表示答案。

(b) 化簡 $(a^{-4} \cdot a^{7})^{2}$，並以正指數表示答案。

不少學生在運用整數指數律來化簡代數式上表現頗佳，惟部分學生對定律有錯誤概念，且在化簡代數式時犯下不小心錯誤。

數與代數（四）：整數指數律

(a) $a^{-4} \cdot a^{7}$

$= a^{-4+7}$

$= a^{3}$

(b) $(a^{-4} \cdot a^{7})^{2}$

$= a^{-16} \cdot a^{49}$

$= a^{33}$

錯誤以為 $(a^m)^n = a^{m^n}$

數與代數（四）：整數指數律

(a) $a^{-4} \cdot a^{7}$

$= a^{-28}$

(b) $(a^{-4} \cdot a^{7})^{2}$

$= a^{-28 \cdot 2}$

$= a^{-56}$

錯誤以為 $a^m \cdot a^n = a^{mn}$

數與代數（四）：整數指數律

a. $a^{-4} \cdot a^{7}$

$= \frac{1}{a^{4}} \cdot a^{7}$

$= \frac{a^{7}}{a^{4}}$

$= a^{3}$ //

b. $(a^{-4} \cdot a^{7})^{2}$

$= (\frac{1}{a^{4}} \cdot a^{7})^{2}$

$= (\frac{a^{7}}{a^{4}})^{2}$

$= (a^{3})^{2}$

$= a^{6}$ //

表現較佳

數與代數（五）：一元一次及二元一次方程

評估中設定了兩條有關繪畫方程圖像的題目，分別放於不同的分卷內；兩題的方程是相同的，唯一分別是給與的列表 x 值和 y 值放置的方向有所不同。

Q44/M1

根據方程 $3x+2y-6=0$，在**答題簿**內完成下表：

x	y
–2	6
0	
4	

依據上表，在**答題簿**內給出的直角坐標平面上繪畫這方程的圖像。

數與代數（五）：一元一次及二元一次方程

Q44/M2

根據方程 $3x+2y-6=0$，在**答題簿**內完成下表：

x	–2	0	4
y	6		

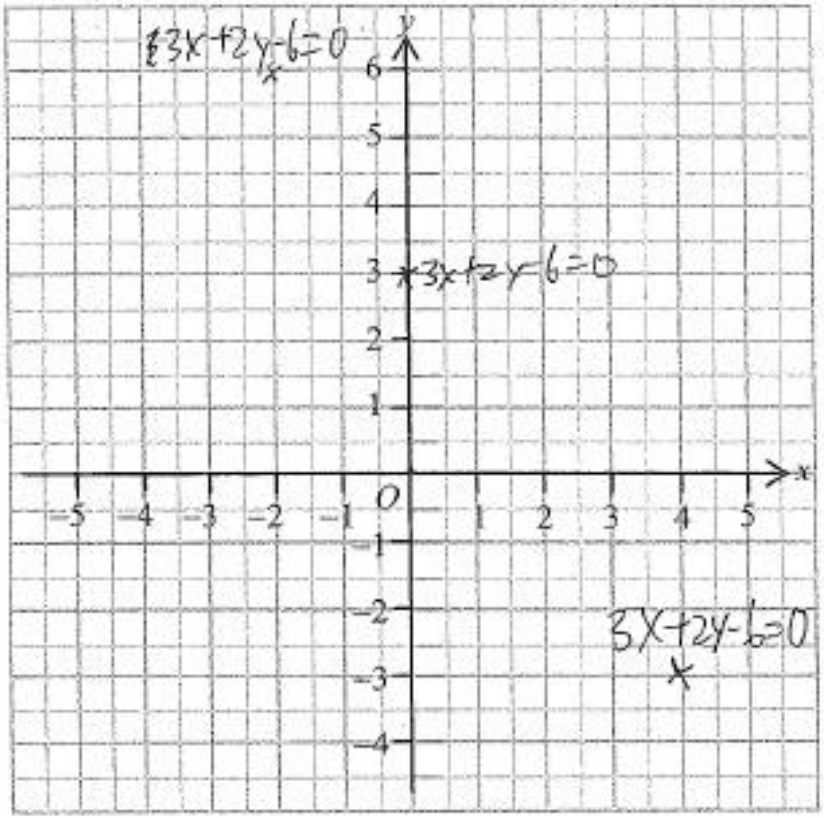
依據上表，在**答題簿**內給出的直角坐標平面上繪畫這方程的圖像。

結果顯示，兩題的答對率相若。故此，列表的形式對學生表現的影響仍需進一步的探究。

數與代數（五）：一元一次及二元一次方程

$3x+2y-6=0$

x	y
−2	6
0	3
4	−3

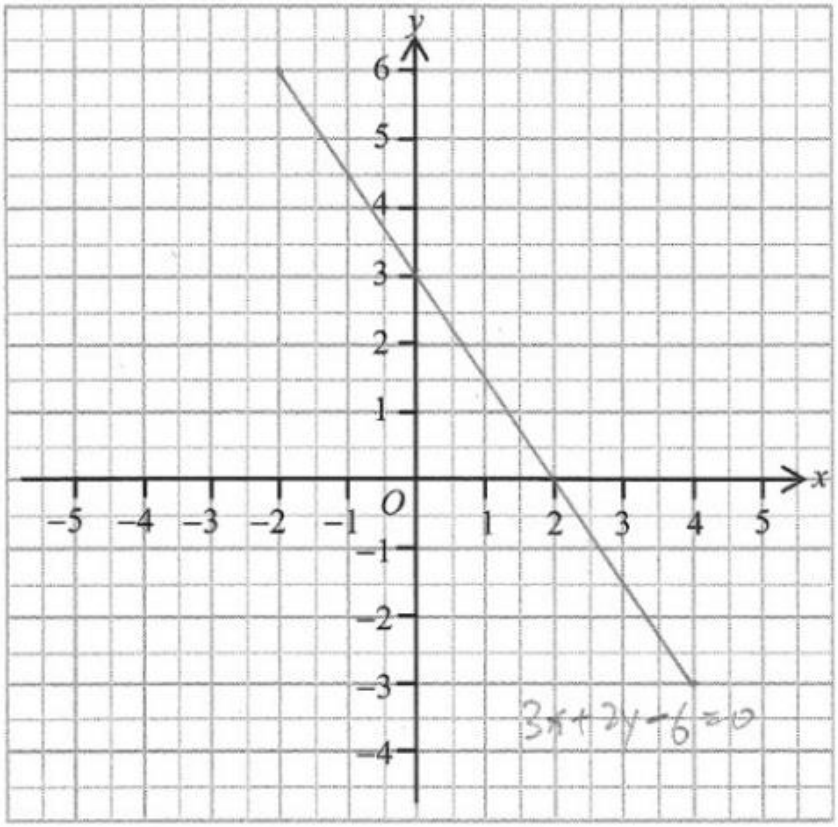


沒有繪畫直線以
表示該方程的圖像

數與代數（五）：一元一次及二元一次方程

$3x+2y-6=0$

x	y
–2	6
0	3
4	–3

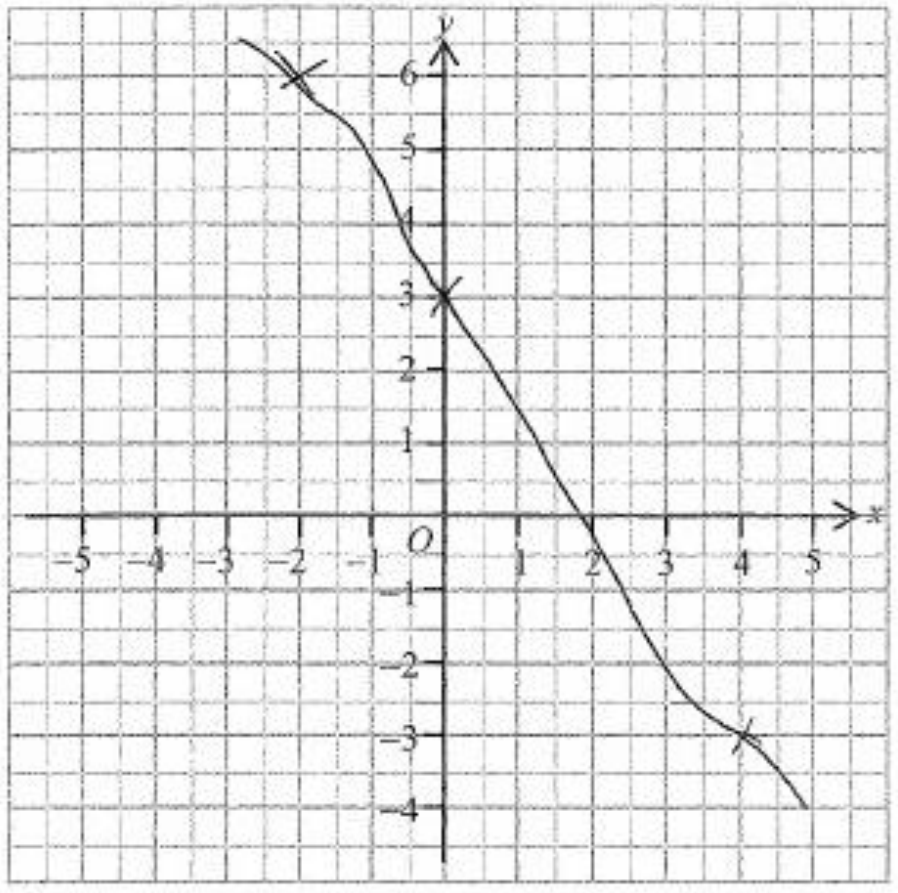


直線沒有向兩端延伸

數與代數（五）：一元一次及二元一次方程

$3x+2y-6=0$

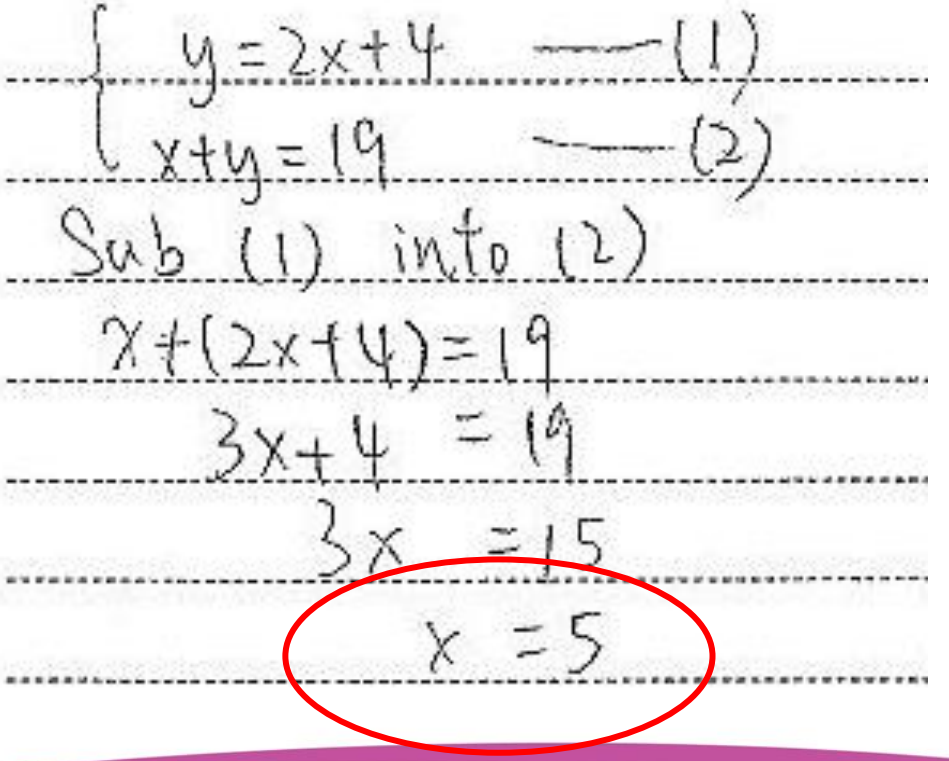
x	-2	0	4
y	6	3	0



沒有使用直尺繪圖

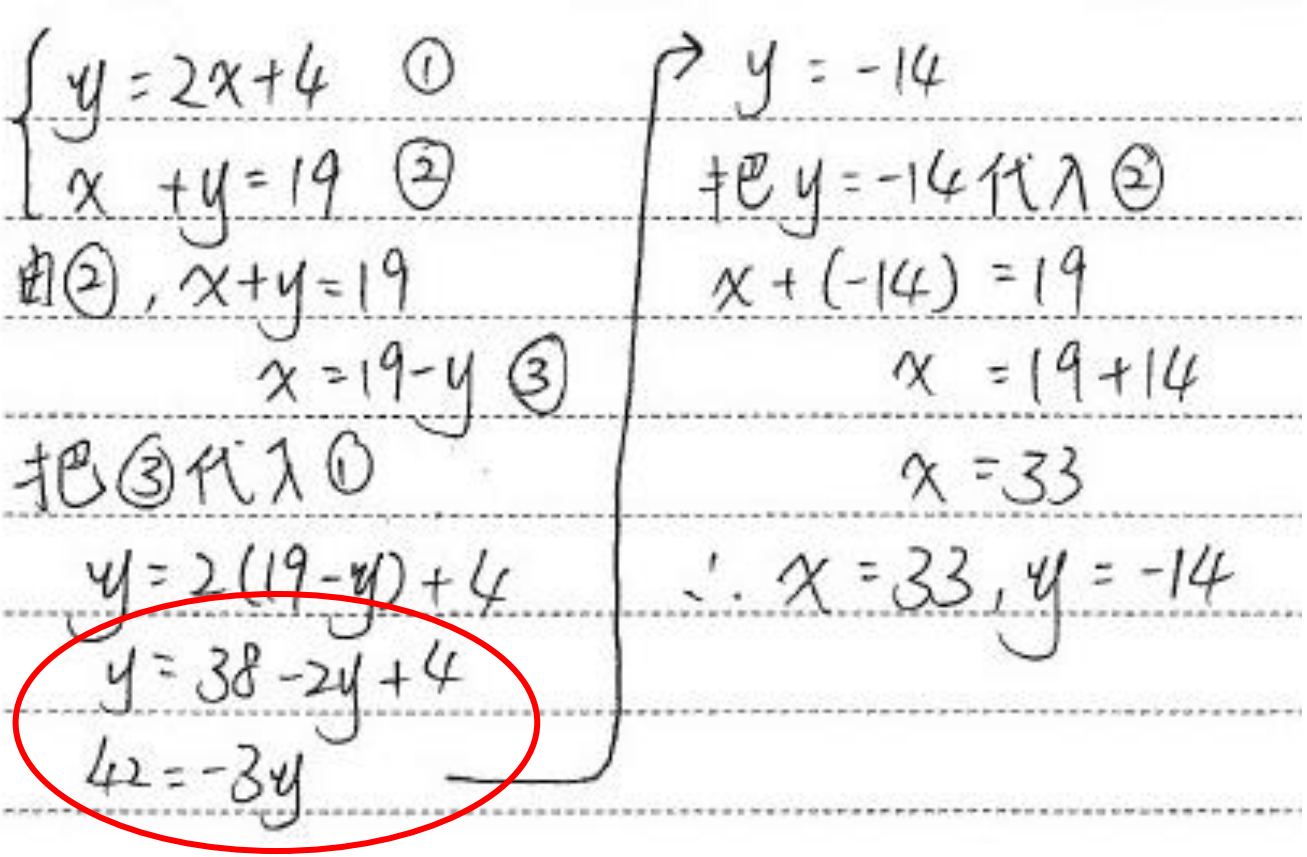
數與代數（五）：一元一次及二元一次方程

當學生使用代數法解聯立方程時，在運算過程中往往出現不小心的錯誤。



只解了 x 的值

數與代數（五）：一元一次及二元一次方程



懂得使用代入法，但運算過程出錯。

數與代數（六）：估算

部分學生未能根據題目的資料估算劇院的座位數目，並推斷能否為 800 人提供足夠座位。

某劇院的座位分 22 行排列，每行有 41 個座位。估算該劇院的座位數目並推斷它能否為 800 人提供足夠座位。

根據題意，把畫有底線的數值分別以近似值表示。利用這 2 個近似值作估算，解釋你所用的估算方法。

數與代數（六）：估算

$22 \times 41 = 902 > 902 > 800$

∴ 該劇院 *(能) / 不能 為 800 人提供足夠座位。 (*圈出正確答案)

沒有把畫有底線的數值以近似值表示

數與代數（六）：估算

把22四捨五入為20，再把41四捨五入為40

20×40 = 800人 ← 準確值

∴ 該劇院 *(能) / 不能 為 800 人提供足夠座位。 (*圈出正確答案)

以錯誤方法求近似值

數與代數（六）：估算

劇院有 22 行 ≈ 20 行

每行有 41 個座位 ≈ 40 個座位

∵ 共有座位 = 20 × 40

= 800 個

表現較佳

∴ 該劇院 *(能) / 不能 為 800 人提供足夠座位。 (*圈出正確答案)

度量、圖形與空間

強項

- 學生能夠由已知量度的準確度找出度量的範圍，估計度量並給予合理解釋。
- 學生能運用稜柱體積的公式、計算扇形面積和稜錐的總表面面積。
- 學生對變換及對稱的認識良好。
- 學生能辨認立體圖像與對應平面圖形的關係，他們對直角坐標系統的認知良好。
- 學生能運用與相交線／平行線相關的角的性質和三角形的性質來解題。

度量、圖形與空間

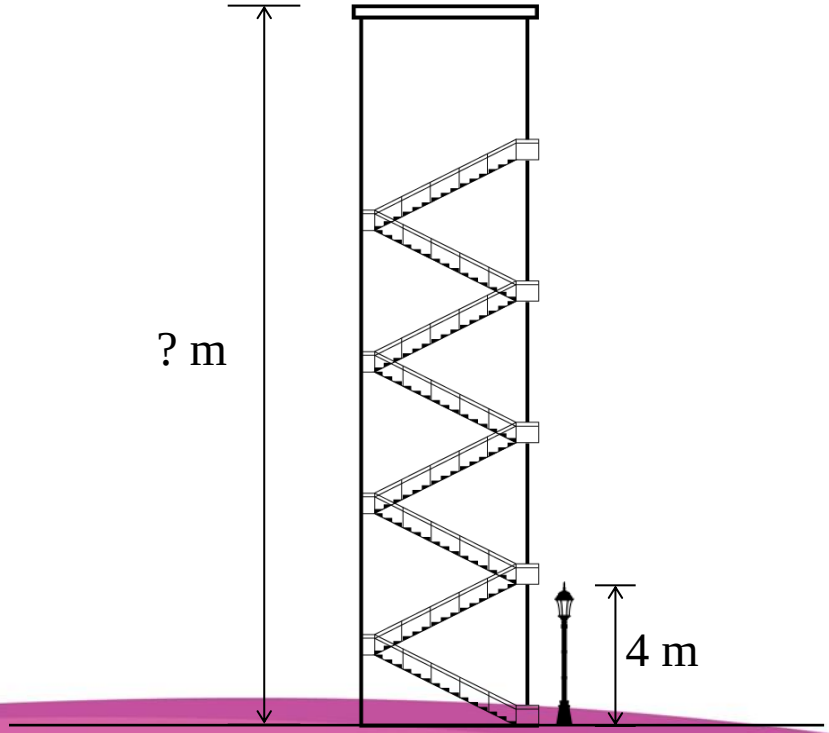
弱項

- 學生一般未能運用相似圖形的關係以求度量及以維數分辨面積的度量公式。
- 很多學生未能辨認直線和平面的交角。
- 學生一般未能就幾何問題列述完整證明。
- 學生對三角形的全等及相似條件的認識一般。
- 學生對正方體的反射對稱平面的認識薄弱。

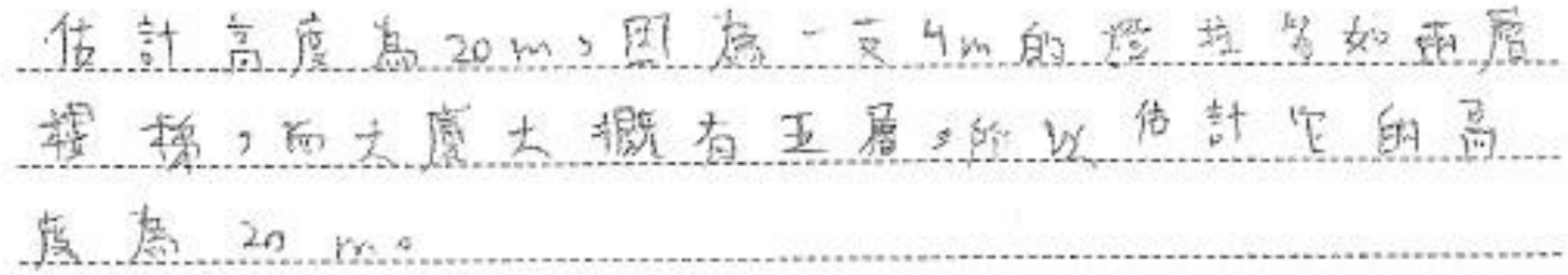
度量、圖形與空間（一）：估計度量

大部分學生能估計度量並給予合理解釋。

已知街燈高度為 4 m，估計該棟大廈的高度並解釋你的估算方法。

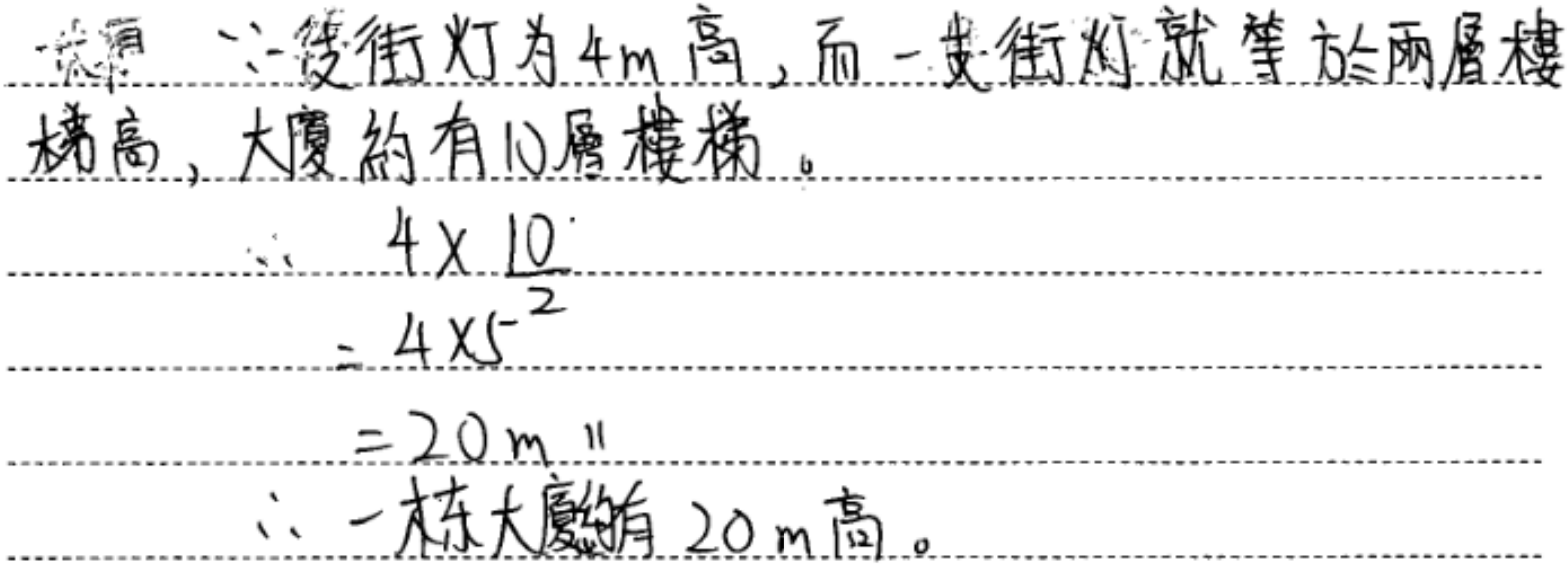


度量、圖形與空間（一）：估計度量



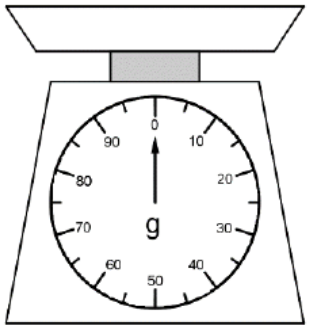
具估算策略，但解釋有錯誤。

度量、圖形與空間（一）：估計度量

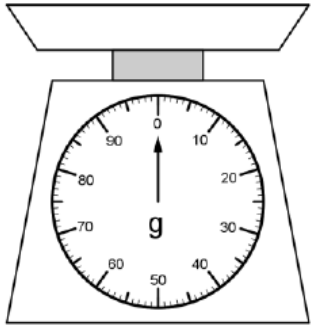


合理地作估算並能提供適當理由

度量、圖形與空間（一）：估計度量



磅 *A*



磅 *B*

上圖顯示磅 *A* 和磅 *B*，它們有不同的刻度。思雅想找出一個萬字夾 的重量。下列的方法中，哪個是最好的？

A. 思雅用磅 *A* 量度一個萬字夾的重量。

B. 思雅用磅 *B* 量度一個萬字夾的重量。

C. 思雅用磅 *A* 量度 20 個萬字夾的總重量，然後把該總重量除以 20。

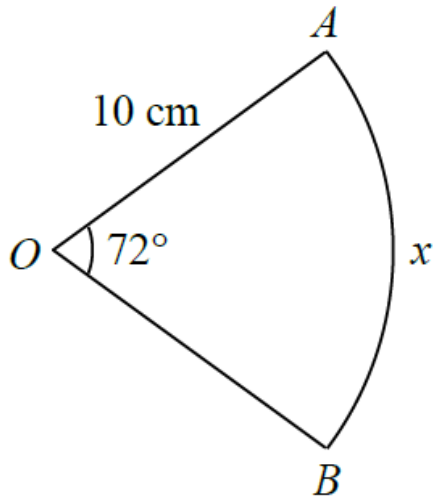
D. 思雅用磅 *B* 量度 20 個萬字夾的總重量，然後把該總重量除以 20。

答對率約70%，大約兩成學生選擇「B」。

度量、圖形與空間（二）：面積和體積

在圖中，扇形 OAB 的半徑是 10 cm ，$\angle AOB = 72°$ 。

若該扇形的弧長是 x ，求 x 。答案以 π 表示。



$x = 10^2 \times \pi \div 360 \times 72$

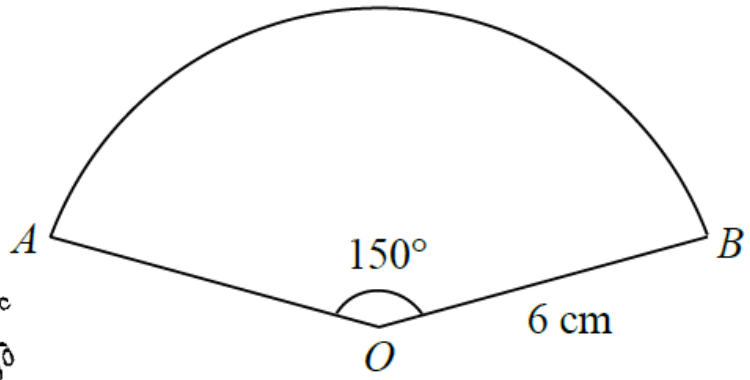
$x = 100\pi \div 360 \times 72$

$x = 20\pi$

錯誤地計算了扇形的面積

度量、圖形與空間（二）：面積和體積

在圖中，扇形 OAB 的半徑是 6 cm ， $\angle AOB = 150°$ 。求該扇形的面積，答案須準確至最接近的 0.1 cm^2 。



$2\pi(6) \times \frac{150^\circ}{360^\circ}$

$= 12\pi \times \frac{5}{12}$

$= \pi \times 5$

$= 5\pi$

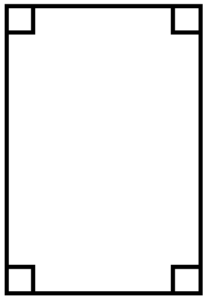
$= 15.7\ cm^2$ //

錯誤地計算了扇形的弧長

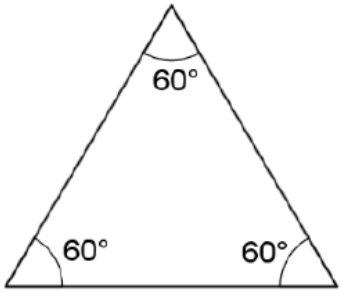
度量、圖形與空間（三）：幾何簡介

下列哪些圖形**必定**是等邊多邊形？（可多於一個答案）

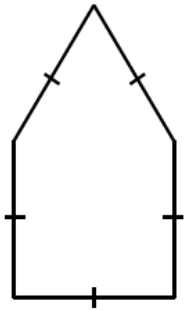
P.



Q.



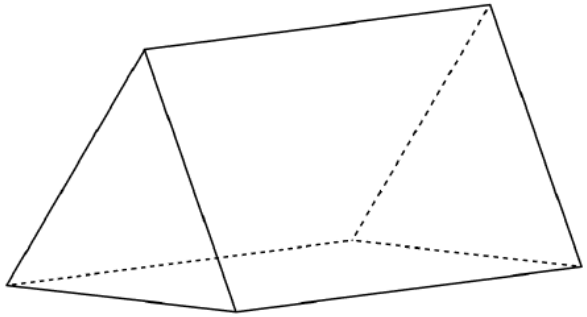
R.



答對率約 50%，不少學生認為圖形 *P* 是等邊多邊形。

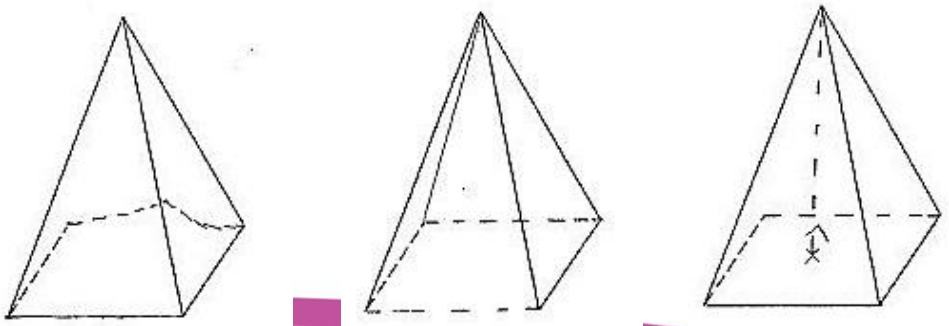
度量、圖形與空間（三）：幾何簡介

圖示一個三稜柱的圖像：



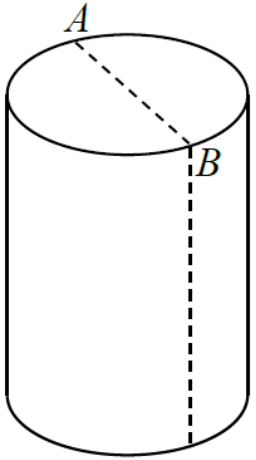
參考以上的繪畫方法，在**答題簿**中顯示的圖加上 1 條實線和 2 條虛線，使它成為一個**底為正方形的稜錐**的圖像。

部分學生答案：

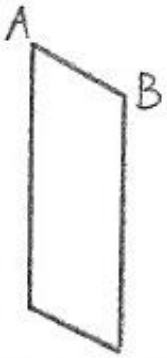


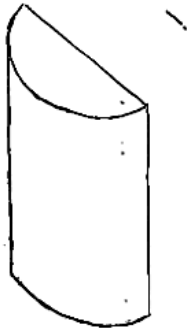
度量、圖形與空間（三）：幾何簡介

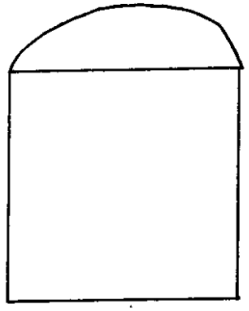
圖中是一個水平放置的直立圓柱。把圓柱沿線 AB 鉛垂切開，在**答題簿**上繪畫所得的橫切面。



部分學生答案：

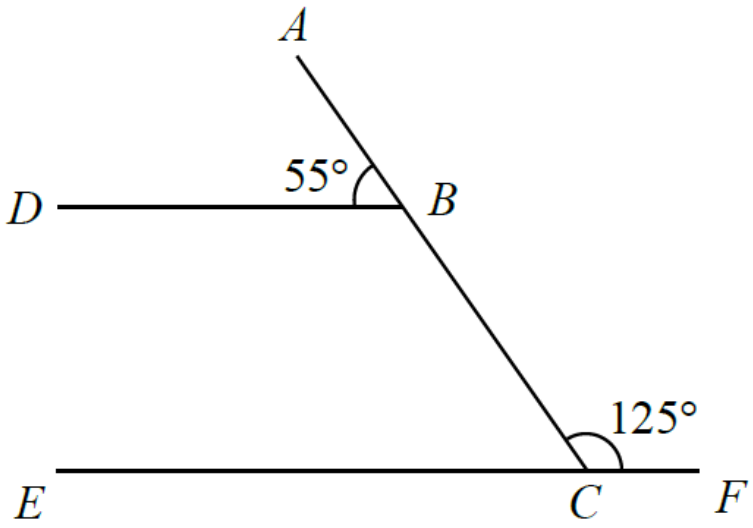






度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

在圖中， ABC 和 ECF 是直線。 $\angle ABD = 55°$ 和 $\angle ACF = 125°$ 。證明 $BD \parallel FE$ 。



度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

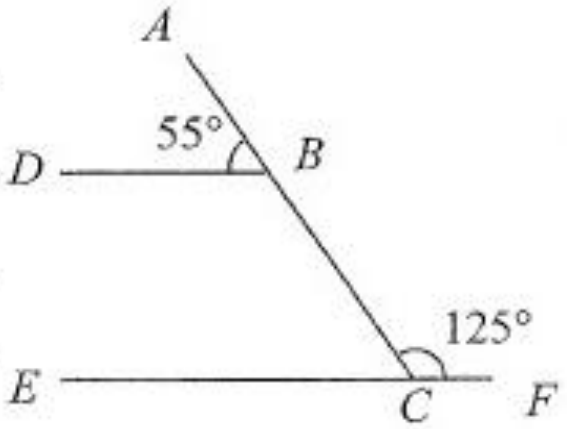
∠ABD = 55°（已知）

∠ACF = 125°（已知）

∠DBA = ∠ECB

= 55°（同位角，BD // EC）

∴ BD // FE



論證邏輯錯誤 – 錯誤利用*BD // FE* 而求得 *∠ECB*，由此推論 *BD // FE*。

度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

未能提供充分理由

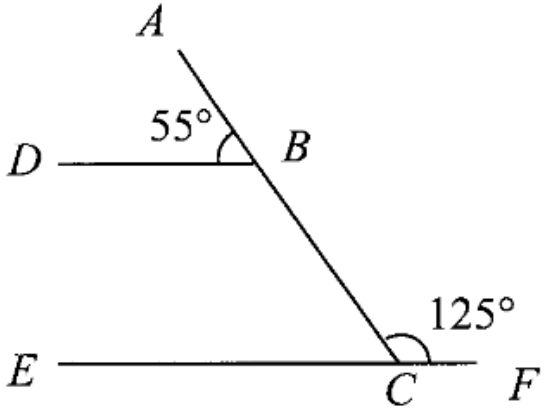
度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

$\angle ABD = 55°$（已知）

$\angle ACF + \angle ACE = 180°$（采直線上的鄰角）

$125° + \angle ACE = 180°$

$\angle ACE = 55°$



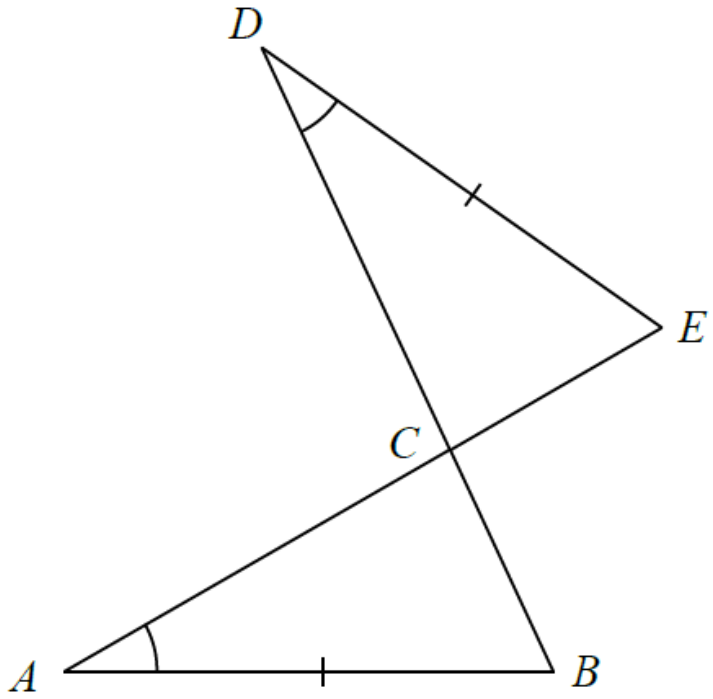
$\because \angle ABD = \angle ACE = 55°$

$\therefore BD // FE$（同位角相等）

表現良好

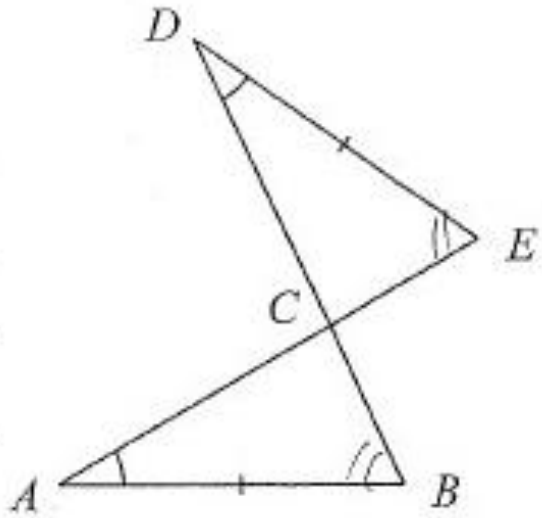
度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

在圖中， AE 和 BD 相交於 C ， $\angle CAB = \angle CDE$ 和 $AB = DE$ 。證明 $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ 。



度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

$\angle CAB = \angle CDE$	given
$AB = DE$	given
$\angle DEC = \angle ABC$	given
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC$	ASA



未能提供正確理由:$\angle DEC = \angle ABC$

度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

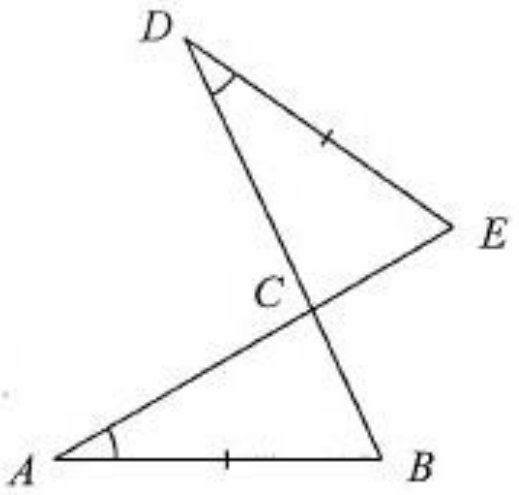
In $\triangle ABC$ and $\triangle DEC$

$\angle A = \angle D$ (given)

$AB = DE$ (given)

$\angle C = \angle C$ (vert. opp. $\angle$s)

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEC$ //



∠C 的表示方式可引致混淆，
另未有提供兩個三角形全等的理由。

度量、圖形與空間（四）：以演繹法學習幾何

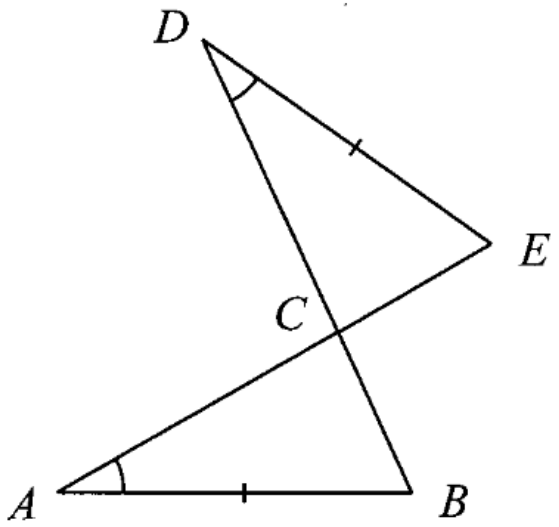
In $\triangle ABC$ and $\triangle DEC$,

$\angle CAB = \angle CDE$ (given)

$\angle ACB = \angle DCE$ (vert. opp. $\angle$s)

$AB = DE$ (given)

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC$ (AAS)



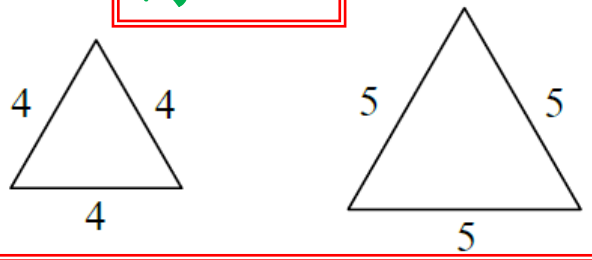
表現良好

度量、圖形與空間（五）：全等及相似

學生對三角形的全等及相似條件的認識一般。

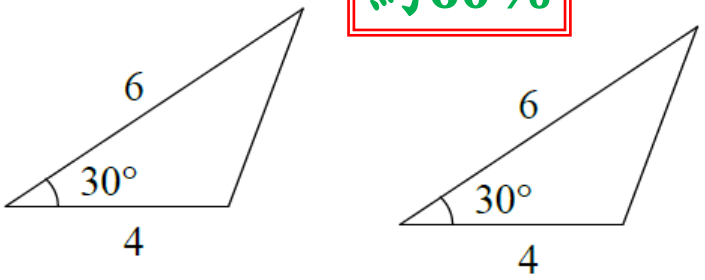
下列哪一對三角形**必定**是全等的？

A. **約20%**

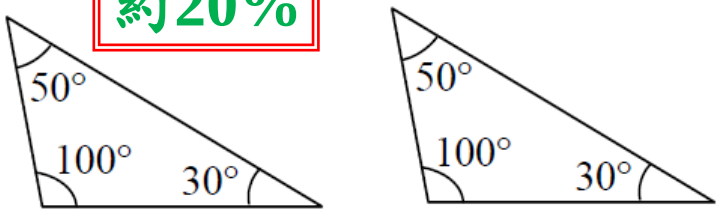


A:誤以為‘三邊成比例’是三角形的全等條件

B. **約60%**

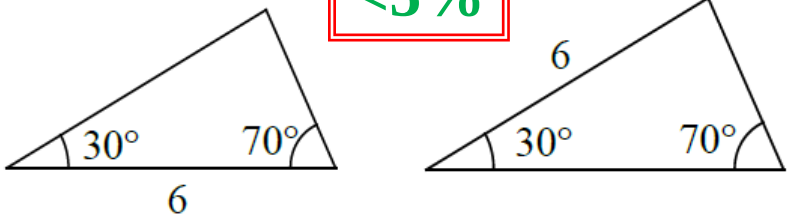


C. **約20%**



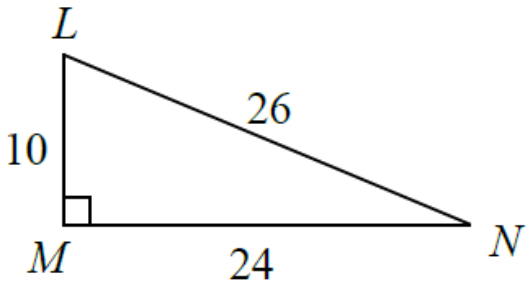
C:誤以為‘AAA’是三角形的全等條件

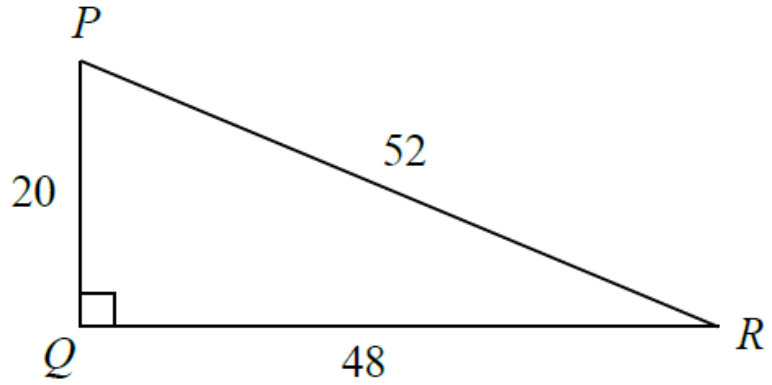
D. **<5%**



D:誤以為圖中的一對三角形符合‘ASA’或‘AAS’的條件

度量、圖形與空間（五）：全等及相似





根據上圖，下列哪項是正確的？

A. $\triangle LMN \sim \triangle PQR$ （SAS）

B. $\triangle LMN \sim \triangle PQR$ （SSS）

C. $\triangle LMN \sim \triangle PQR$ （RHS）

D. $\triangle LMN \sim \triangle PQR$ （三邊成比例）

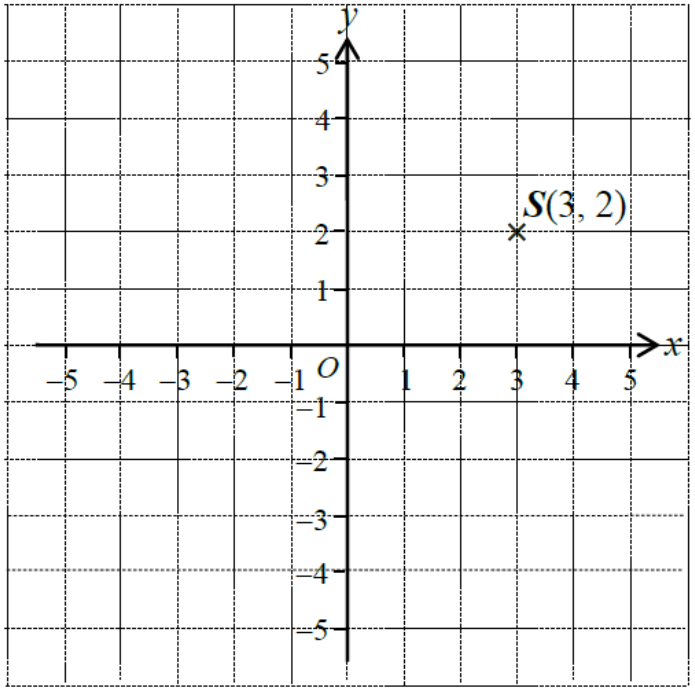
約5%
約10%
約10%
約70%

度量、圖形與空間（六）：坐標

學生對平移的理解較反射為佳，在計算簡單圖形面積的題目上表現一般。

在圖中，$S(3, 2)$ 沿 x 軸反射至 S'，求 S' 的坐標。

A.	$(3, -2)$	約60%
B.	$(-2, 3)$	<5%
C.	$(-3, 2)$	約20%
D.	$(-3, -2)$	約10%



B:(1) 混淆旋轉變換和反射變換；或
(2) 錯誤地把 S' 的 x 坐標和 y 坐標對調

C:混淆沿 x 軸反射和沿 y 軸反射

D:未能辨識某點經反射變換後的影像

度量、圖形與空間（六）：坐標

求圖中多邊形 *ABCDEF* 的面積。

Draw the diagram as shown

Area of AGCB = 5×5

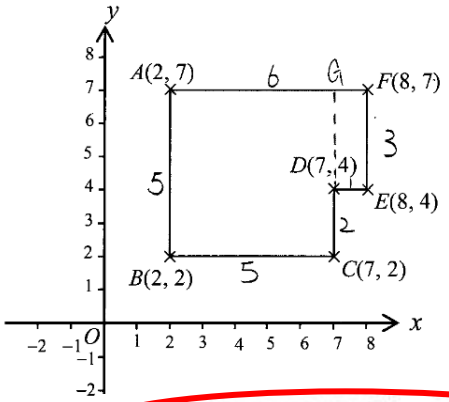
= 25 cm²

Area of GFED = 1×3

= 3 cm²

Area of ABCDEF = 25+3

= 28 cm² //



AB = $\sqrt{(8-2)^2+(7-7)^2}$ = 6 單位

EF = $\sqrt{(8-8)^2+(7+4)^2}$ = 3 單位

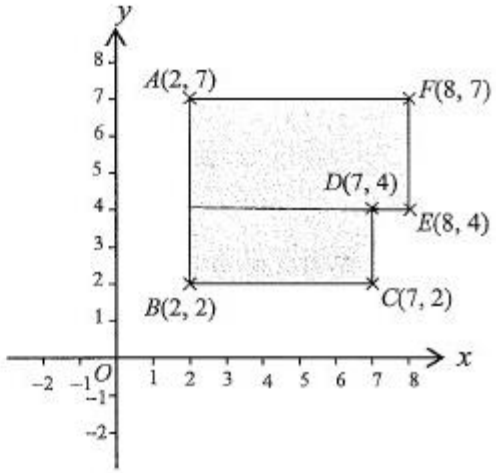
CD = $\sqrt{(7-7)^2+(4-2)^2}$ = 2 單位

BC = $\sqrt{(7-2)^2+(2-2)^2}$ = 5 單位

∴ ABCDEF 的面積 = 6×3+2×5

= 18+10

= 28 cm²



數據處理

強項

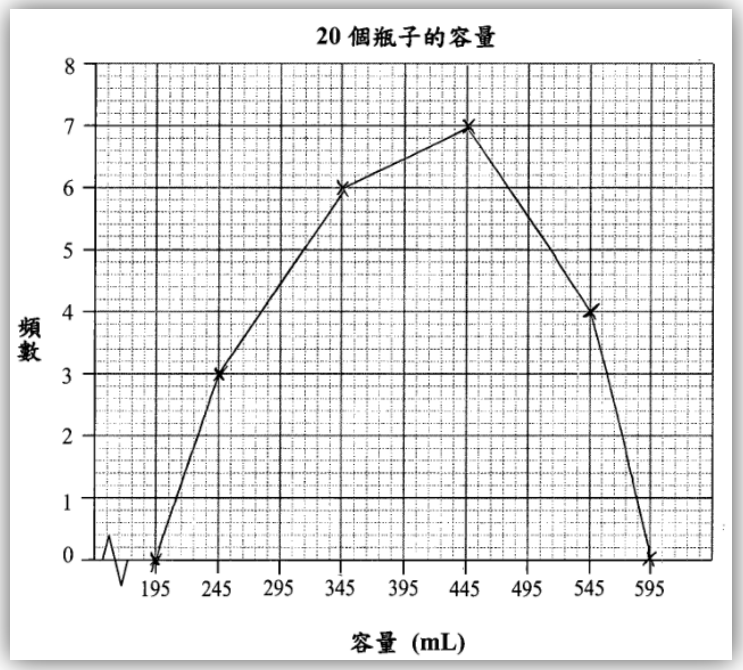
- 學生能使用簡單方法收集數據。
- 學生能闡釋簡單統計圖表。
- 學生能選用適當的圖表／圖像來表達數據。
- 學生能在不分組數據中求算術平均數和中位數。
- 學生在計算概率上表現頗佳。

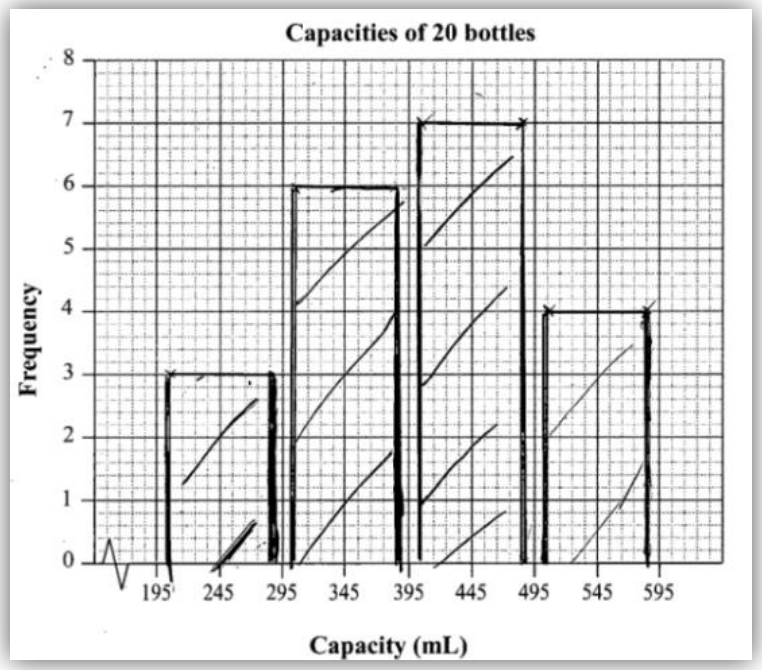
數據處理

弱項

- 學生在分辨離散數據及連續數據上表現一般。
- 學生一般未能正確地製作組織圖。
- 不少學生未能由誤用平均值的例子，找出誤導成份。

數據處理（一）：製作和闡釋統計圖



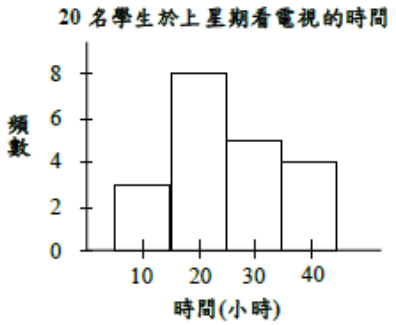


混淆組織圖和頻數多邊形

混淆組織圖和棒形圖

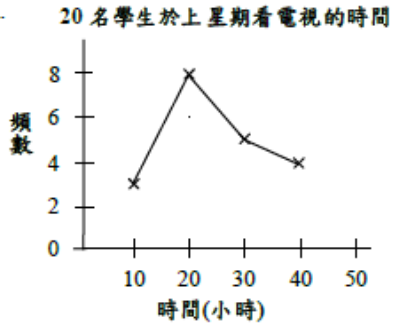
數據處理（一）：製作和闡釋統計圖

以下組織圖顯示了 20 名學生於上星期看電視的時間(小時)：

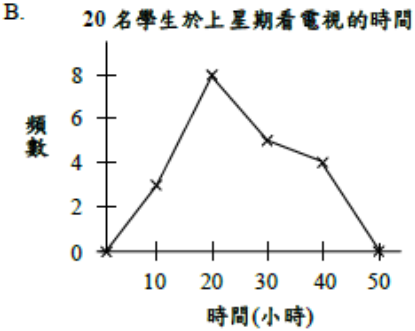


如果將以上數據以頻數多邊形表示，應得出以下哪幅圖像？

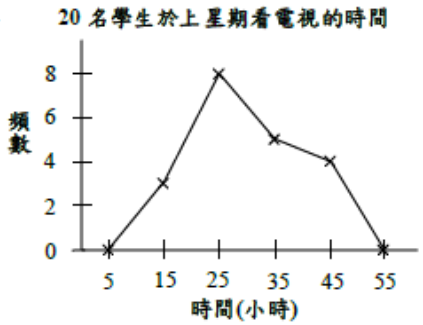
A.



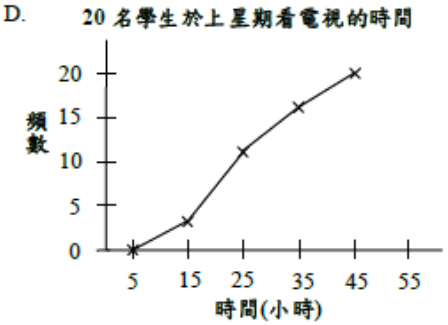
B.



C.



D.



A:約30%

B:約55 %

C:約10%

D:約5%

A:不知道圖像並不完整

C:誤以為頻數多邊形橫軸標示的值為上組界

D:混淆頻數多邊形和累積頻數多邊形

數據處理（二）：數據的分析及闡釋

下表所示為小芳在考試中所得的分數和各科的權。各科的滿分相等。

	科目			
	中文	英文	數學	通識
分數	75	70	92	96
權	40%	30%	20%	10%

求小芳的加權平均分數。

答案：小芳的加權平均分數是 **79** 。

答對率約 60%

數據處理（二）：數據的分析及闡釋

小芳的加權平均分數是 19.75 。

$$\frac{75\times40\%+70\times30\%+92\times20\%+96\times10\%}{4}$$?

小芳的加權平均分數是 3.33 。

$$\frac{75+70+92+96}{100}$$?

小芳的加權平均分數是 83.25 。

$$\frac{75+70+92+96}{4}$$?

小芳的加權平均分數是 299 。

$$\frac{105+91+119.6+105.6}{40\%+30\%+20\%+10\%}$$

$$\frac{75\times1.4+70\times1.3+92\times1.2+96\times1.1}{40\%+30\%+20\%+10\%}$$?

數據處理（二）：數據的分析及闡釋

志傑是一名籃球運動員，在最近 5 場比賽中，他的個人得分如下：

6, 10, 8, 12, 42

已知他在該 5 場比賽得分的算術平均數是 15.6 分，因此志傑說：「我在這 5 場比賽中，超過半數的比賽都能拿到 15 分以上。」
你同意志傑的說法嗎？解釋你的答案。

數據處理（二）：數據的分析及闡釋

Reason:

The mean will be easily affected by extreme data. Tom has the mean score — 15.6 is because of the extreme data, 42. Therefore the mean not accurate to determine if his score was higher than 15 in more than half of the 5 competitions.

∴ I * agree / **disagree** with Tom's saying. (*Circle the correct answer)

只表示42是極端值，沒有進一步解釋為何不同意志傑的說法

數據處理（二）：數據的分析及闡釋

理由：

因為在5場比賽得分中只有1場是超過15分的，而另外4場的得分都比15分低。

表現較佳

∴我 * 同意 / 不同意 志傑的說法。 (*圈出正確答案)

數據處理（二）：概率

學生在計算經驗概率和理論概率上均表現頗佳。

袋子內有不同顏色的波子。從袋子內隨機抽出一顆波子，記錄其顏色後並放回袋子內。
下表顯示抽出波子 100 次的結果。

波子顏色	黑色	白色	藍色
頻數	23	31	46

從袋子內抽出白色波子的經驗概率是多少？

The required probability = $\frac{31}{100}$

數據處理（二）：概率

一個兩位數由數字 3 、 6 、 8 隨機組成，數字可重複出現。

例如： 36 、 86 、 88

(a) 部分可能結果已顯示在答題簿內的列表，把餘下的可能結果填寫在空格內。

(b) 求組成的兩位數是 9 的倍數的概率。

(a)

個位數字

十位數字	3	6	8
3	33	36	38
6	63	66	68
8	83	86	88

(b) 組成的兩位數是 9 的倍數的概率 = $\frac{2}{9}$

(a)

Units digit

Tens digit	3	6	8
3	33	36	38
6	63	66	68
8	83	86	88

(b) The probability that the two-digit number formed is a multiple of 9 = $\frac{2}{9}$

2015-2017學生表現分析

注意事項

強項

- 學生精於簡單直接的運算題目。
- 學生能把數值代入公式以求未知值。
- 學生能解有關百分法的簡單買賣和折舊的問題。
- 學生對不等式有良好的認識。
- 學生能計算簡單立體圖形的體積。
- 學生對變換及對稱的認識良好。
- 學生能辨認立體圖像與對應平面圖形的關係。
- 學生能運用與相交線／平行線相關的角的性質和三角形的性質來解題。
- 學生對直角坐標系統有良好的認識。
- 學生能使用簡單方法收集數據。
- 學生能闡釋簡單統計圖表。

弱項

- 很多學生對一些數學詞彙(例如多項式的常數項、單利息和複利息)的概念不熟悉，以致作答錯誤。
- 學生多以四捨五入作估算，並沒有考慮題目實際的要求。
- 不少學生對一些基本的數學概念很薄弱，例如在處理分數、運用括號方面均表現欠佳。
- 很多學生在丙部作答長問題時沒有寫上文字解說或題解。
- 學生不明白一些定理的分別，例如「同位角相等」和「同位角，*AB//CD*」的差異。
- 學生能作出基本的估量。可是，當他們嘗試以自己的文字來解釋所用的估量方法時，表達往往非常有限及欠完整。
- 很多學生寫了錯誤的單位。
- 很多學生錯誤使用數學符號。
- 很多學生混淆了不同的統計圖。
- 學生能嘗試表達誤用平均值例子中的誤導成份，但他們往往未能給予充分的理據。

數與代數：百分法

- 學生能解有關百分法的簡單買賣、增長和折舊的問題。
- 學生對盈利、虧蝕和售價的認識薄弱，以致往往未能正確求得成本。
- 學生混淆了複利息與單利息、本利和與利息的概念，以致錯誤列式。

數與代數：百分法

梓峰以 55% 的盈利百分率售出一件外套，盈利是 $330。求該件外套的成本。

TSA 2015

設成本為x

$x(1+55\%)=330$

$x(1.55)=330$

$x=\frac{330}{1.55}$

$x=213$（準確至三位有效數字）

∴成本是$213。

錯誤把盈利當作售價

數與代數：百分法

漢傑把 $7 500 存入銀行，年利率是6%，銀行每年以複利息結算一次，求 2 年後漢傑獲得的利息。

TSA 2015

$7500(1+6\%\times 2)$

$=15900$

∴ 2年後漢傑獲得的利息是 $15900

混淆了複利息和單利息，以及利息和本利和。

數與代數：百分法

漢傑把 $7 500 存入銀行，年利率是6%，銀行每年以複利息結算一次，求 2 年後漢傑獲得的利息。

TSA 2015

Interest = $7500 \times \left(1+\frac{6}{100}\right)^2$

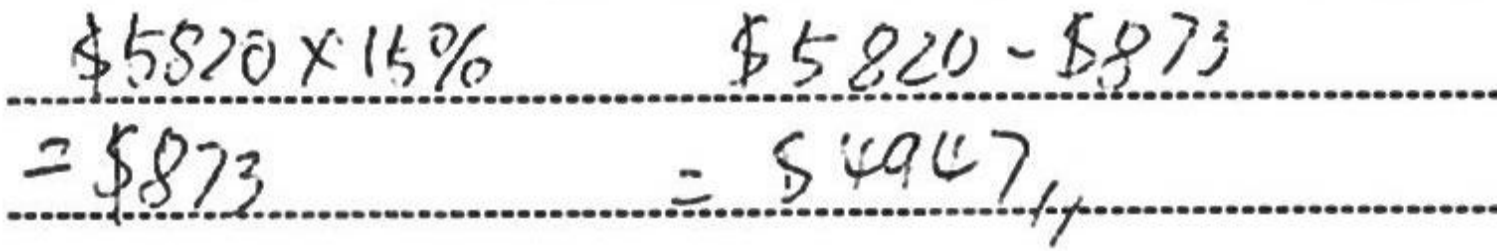
$= \$8427$ //

混淆了複利息和本利和

數與代數：百分法

一部洗衣機的成本為 $5 820，以虧蝕百分率15%售出。求該部洗衣機的售價。

TSA 2016

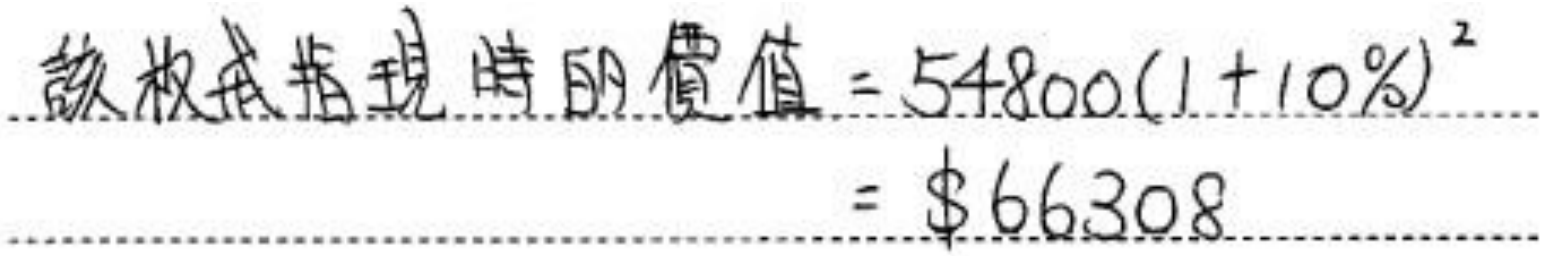


計算正確，惟表達欠佳

數與代數：百分法

一枚戒指的價值每年都增加10%。兩年前，天慈以$54 800買了該枚戒指，求該枚戒指現時的價值。

TSA 2016

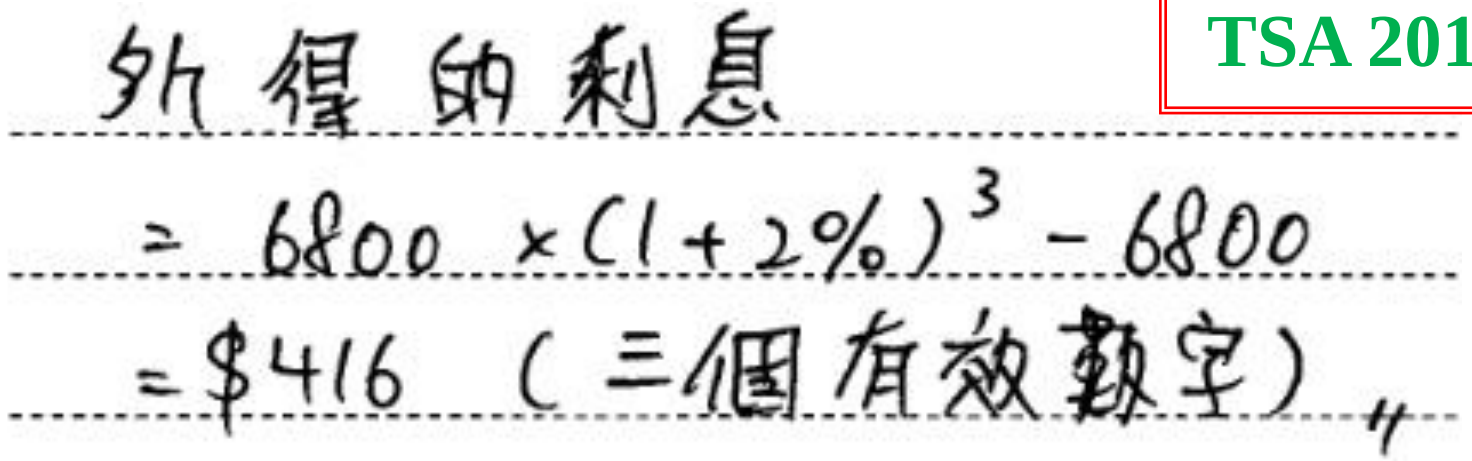


正確題解

數與代數：百分法

美恩把 $6 800存入銀行，年利率是2%，以單利息計算，求 3年後所得的利息。

TSA 2016



混淆了複利息和單利息

數與代數：百分法

$\$6800 \times (1+3\%)^3$

$=\$7216$

TSA 2016

錯誤把以複利息計算本利和
的公式當作求單利息的公式

數與代數：百分法

某件外套的成本是 $420 ，現以 35% 的盈利百分率出售，求盈利。

TSA 2017

420 (1-35%)

= 273元

∴盈利是273元

混淆盈利百分率和虧蝕百分率、盈利和售價

數與代數：百分法

TSA 2017

盈利：

$420 \times (1 + 35\%)$

$= \$567$

混淆盈利和售價

數與代數：百分法

嘉輝把 $4 650 存入銀行，年利率是 3% ，以單利息計算，求 2 年後所得的本利和。

$4650(1+3\%)^2$

$= 4930$ (corr. to 3 sign. fig.)

∴ he will receive $4930 after 2 years.

TSA 2017

混淆了單利息和複利息

數與代數：百分法

TSA 2017

4650 X 3% X 2

= 4650 X 0.03X2

=4650X 0.06

= 279 //

只考慮了單利息，而非本利和

數與代數：多項式及恆等式

- 在處理多項式的加、減和展開方面，學生表現不錯。
- 學生對多項式詞彙的認識薄弱。
- 很多學生未能從代數式中分辨多項式。
- 學生能展示對因式分解是展開的逆運算的認識。
- 學生在運用併項法、完全平方式和平方差上表現頗佳；在運用十字相乘法作分解簡易代數式方面，則尚有進步空間。

數與代數：多項式及恆等式

因式分解 x^2+5x-6。

TSA 2015

部分學生答案：

$x(x+5-6)$

$(x+3)(\ )(+2)$

$(x-1)(x-6)$

$\therefore x(x+5)-6$

$5x^3-6$

$(x-2)(x+3)$

$(x+2)(x-3)$

數與代數：多項式及恆等式

寫出多項式 $5y^2-4y+11$ 的常數項。

部分學生答案：

TSA 2016

$5y^2-4y+11$ 的常數項是 $-4y$ 。

$5y^2-4y+11$ 的常數項是 $5y^2$ 。

學生對多項式詞彙的認識一般

數與代數：多項式及恆等式

下列哪個多項式是以 y 的升冪序排列？

TSA 2016

A. y^2+3y+2

B. $3y+y^2+2$

C. y^2+2+3y

D. $2+3y+y^2$

近三成學生選擇了選項「A」，他們可能混淆了升冪序和降冪序。

數與代數：多項式及恆等式

下列哪一項是多項式？

TSA 2016

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

B. $2x^2+5$

C. 2^x+5

D. $2\sqrt{x}+5$

只有部分學生選擇了正確答案「B」，其餘每個選項均有超過一成的學生選擇，他們並不理解何謂多項式。

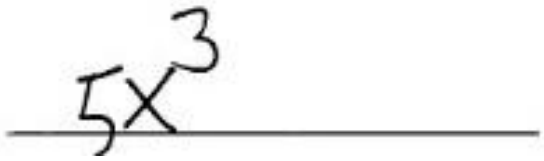
數與代數：多項式及恆等式

因式分解 x^2+5x。

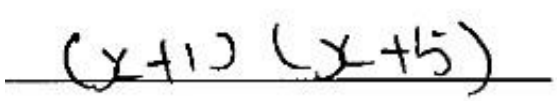
TSA 2016

部分學生答案：

答對率約 60%



錯誤以為 $x^2+5x=x^2(5x)$



未能提取正確的公因式

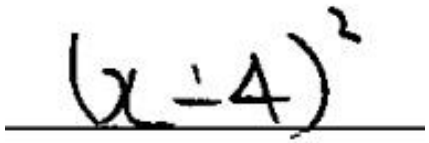
數與代數：多項式及恆等式

TSA 2016

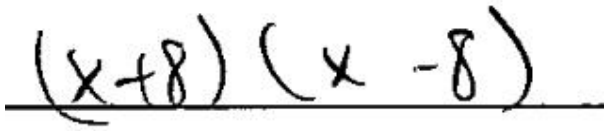
因式分解 x^2-16。

答對率約 60%

部分學生答案：



錯誤以為 $(a-b)^2=a^2-b^2$



錯誤以為 $8\times8=2\times8$

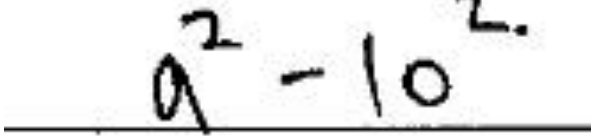
數與代數：多項式及恒等式

展開 $(a+10)(a-10)$。

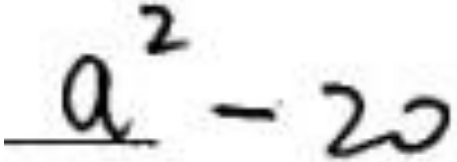
TSA 2016

答對率約 50%

部分學生答案：



懂得利用平方差展開代數式，惟沒有把答案化簡



錯誤以為 $10\times10=2\times10$

數與代數（三）：多項式及恆等式

TSA 2016

下列哪個是恆等式？

答對率約60%

A. $4x + 10 = 0$

B. $4x + 10 = 14x$

C. $4x + 10 = (2x + 5)^2$

D. $4x + 10 = \dfrac{8x + 20}{2}$

錯誤以為
$ax + b = (a + b)x$ 及
$2a + 2b = (a + b)^2$
是恆等式

數與代數（三）：多項式及恆等式

在多項式 $5y^2-8y+4$ 中，求 y 的係數。

TSA 2017

y 的係數是 8 。

沒有考慮係數的正負號

y 的係數是 2 。

混淆係數和次數

y 的係數是 $8y$ 。

沒有考慮係數的正負號
混淆項與係數

數與代數（三）：多項式及恆等式

求多項式 $5x^3 - 17x^2 + 9x + 6$ 的次數。

TSA 2017

A. 3　約35%

B. 4　約20%

C. 5　約15%

D. 6　約30%

B:混淆多項式的次數和項數

C:混淆多項式的次數和首項係數

D:混淆多項式的次數和常數

數與代數（三）：多項式及恆等式

因式分解 $2x^2 - x - 1$。

TSA 2017

$x(2x-1)-1$

未能展示對
因式分解的認識

$x(2x-1)$

忽略了常數

$(x-1)(x+\frac{1}{2})$

係數和常數均只是
原來的一半

$(x-1)(x+0.5)$

$(2x-1)(x+1)$

沒有檢視兩邊的係數

數與代數（三）：多項式及恆等式

因式分解 $1-y^2$ 。

TSA 2017

$(y-1)(y+1)$

忽略了係數和
常數的正負號

$y(1-y)$

錯誤以為 $y(1-y)=1-y^2$

數與代數（三）：多項式及恆等式

展開 $(a+8)^2$ 。

TSA 2017

a^2+8^2

a^2+64

錯誤以為 $(a+c)^2=a^2+c^2$

$(a+4)(a+2)$

未能展示對展開的認識

數與代數（三）：多項式及恆等式

下列哪個是恆等式？

TSA 2017

A. $2(x-6)=2x-6$ 約35%

B. $\frac{x-6}{2}=x-3$ 約20%

C. $x-6=-6+x$ 約15%

D. $x-6=0$ 約30%

A:誤以為 $a(x-b)=ax-b$

B:誤以為 $\frac{x-b}{a}=x-\left(\frac{b}{a}\right)$

D:未能判別恆等式和方程的差異

度量、圖形與空間：續面積和體積

- 很多學生能計算弧長、扇形面積、簡單立體的體積和表面面積。近半學生能以維數分辨長度、面積和體積的度量公式。
- 學生一般能明白相似物體的邊和表面面積/體積之間的關係。但在應用上，學生往往會把兩個相似立體的對應邊長的比當成它們表面面積/體積的比。

度量、圖形與空間：續面積和體積

圖中的不倒翁可分成頭部和身軀，頭部由三個球體組成，直徑分別是$2a$、$2a$和$2b$。身軀由一個圓柱和一個半球體組成，圓柱的底半徑和高分別是b和h，而半球體的半徑也是b。試以維數判斷下列哪項可能是該不倒翁的總表面面積。

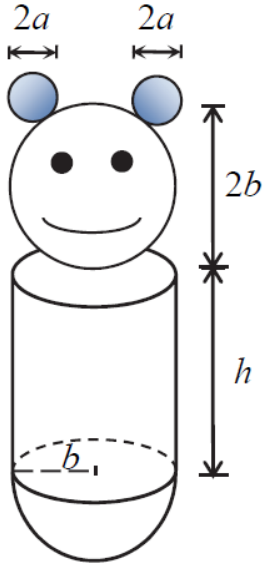
TSA 2015

A. $\frac{\pi}{3}(8a^3+6b^3+3b^2h)$

B. $8\pi a^2+\pi b(7b+2h)$

C. $4\pi a+5\pi b+2h$

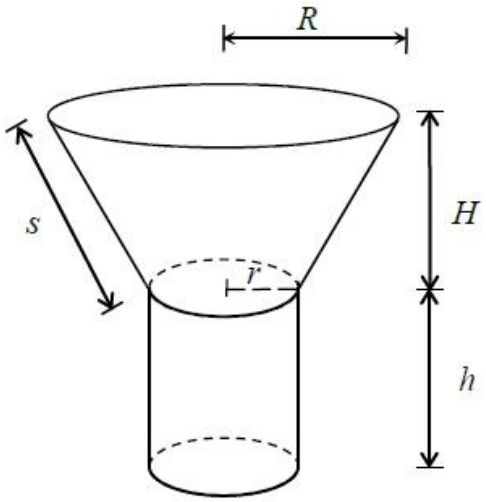
D. $2a+3b+h$



分別有約兩成的學生選擇了「A」和「C」。

度量、圖形與空間：續面積和體積

TSA 2016



圖中的實心立體是由一個平截頭體及一個圓柱組成，平截頭體的底均是圓形。圖中的未知數定義如下：

平截頭體	
R	大圓底的半徑
r	小圓底的半徑
H	高
s	斜高

圓柱	
r	底半徑
h	高

度量、圖形與空間：續面積和體積

試以**維數**判斷下列哪項可能是表示該立體的體積。

TSA 2016

A. $\frac{\pi}{3}\left[H(R^2+rR+r^2)+3r^2h\right]$

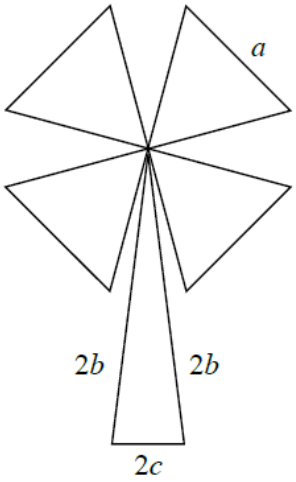
B. $\frac{\pi}{3}\left[(r+R)s+2rh+r^2+R^2\right]$

C. $\pi(r+R+2h+2H+s)$

D. $\pi(r+R)s$

答對率約 50%，約三成學生選擇了「B」。

度量、圖形與空間：續面積和體積



TSA 2017

上圖是由 4 個大小相同的等邊三角形和一個等腰三角形組成。每個等邊三角形的邊長是 a，而等腰三角形的邊長是 $2b$ 、 $2b$ 和 $2c$ 。

試以**維數**判斷下列哪項可能是表示上圖的面積。

A. $4a^3+8b^2c$

B. $\sqrt{3}a^2+c\sqrt{4b^2-c^2}$

C. $12a+4b+2c$

D. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}a+\sqrt{4b^2-c^2}$

答對率約 40%，
約兩成學生選擇了「D」。

度量、圖形與空間：續面積和體積

兩個相似圓錐的體積的比是 1 : 27，下列哪一項是它們對應高度的比？

TSA 2015

A. $1 : 3$

B. $1^2 : 3^2$

C. $1^3 : 3^3$

D. $1^3 : 27^3$

答對率約 40%

約四成的學生選擇了「C」，
亦有超過一成學生選了「D」

度量、圖形與空間：續面積和體積

兩個相似稜柱的表面面積的比是 1 : 64，下列哪一項是它們對應高度的比？

TSA 2016

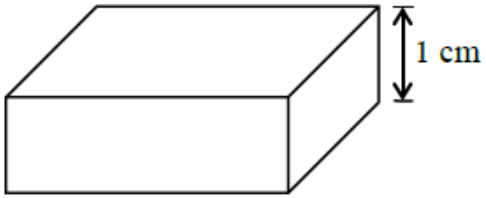
A.	$1 : 4$	約5%
B.	$1 : 8$	超過50%
C.	$1^2 : 8^2$	約30%
D.	$1^2 : 64^2$	約10%

A：錯誤地應用了相似物體的高和體積之間的關係
C,D：傾向選擇有「次方」的選項

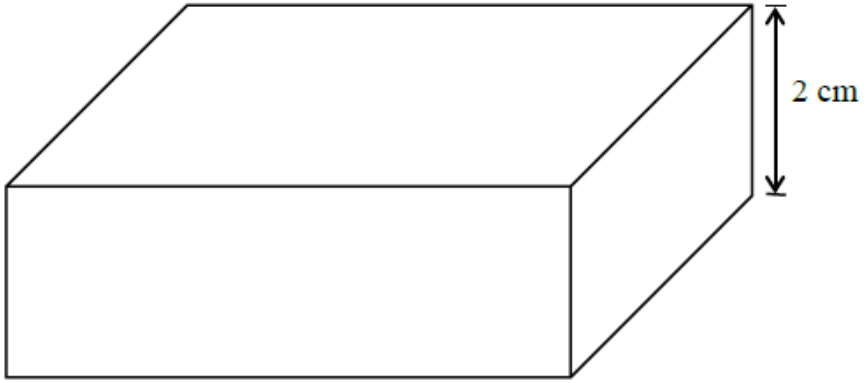
度量、圖形與空間：續面積和體積

在圖中，立體 A 和立體 B 是相似的立體，它們的高分別是 1 cm 和 2 cm 。
立體 A 的體積是 $6\ \text{cm}^3$ ，求立體 B 的體積。

TSA 2017



立體 A



立體 B

A.	$12\ \text{cm}^3$	約30%
B.	$18\ \text{cm}^3$	約5%
C.	$24\ \text{cm}^3$	約15%
D.	$48\ \text{cm}^3$	約50%

A：誤以為兩個相似物體的體積之比等於對應高度之比

B：未能運用相似物體的高和體積之間的關係求立體 B 的體積

C：誤以為兩個相似物體的體積之比等於對應高度的平方之比

數據處理：數據的分析及闡釋

- 大部分學生能在不分組數據中求算術平均數和中位數。在分組數據中，若給予列表輔助，過半學生能求得算術平均數。
- 學生一般未能分辨離散數據及連續數據。
- 很多學生未能從誤用平均值的例子，找出誤導成份。
- 學生在計算經驗概率和理論概率上均表現頗佳。

數據處理：數據的分析及闡釋

下表顯示 60 個行李箱的重量。

重量 (kg)	16 – 20	21 – 25	26 – 30	31 – 35
頻數	8	32	14	6

求該 60 個行李箱重量的算術平均數。

正確答案: 24.5 kg

TSA 2015

TSA 2015

算術平均數 $= \dfrac{8+32+14+6}{4}$

$= 15$

錯誤地考慮了頻數的平均值

$$\frac{\left(\frac{16+29}{2}\right)\times 8+\left(\frac{21+25}{2}\right)\times 32+\left(\frac{26+30}{2}\right)\times 14+\left(\frac{31+35}{2}\right)\times 6}{60}$$

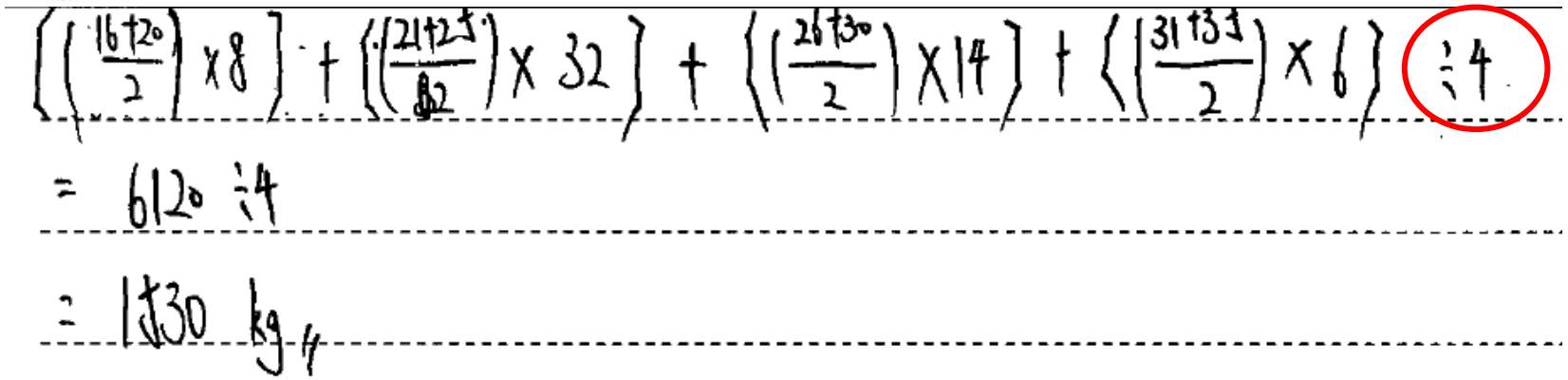
$$=\frac{208+736+392+198}{60}$$

$$=\frac{1534}{60}$$

$$=25.7\text{ kg}$$

TSA 2015

列式正確，惟運算過程出現錯誤



TSA 2015

分母錯誤取了組區間的數目

數據處理：數據的分析及闡釋

下表顯示 50 名學生在上星期五所花的交通費用。

交通費用 ($)	0 – 14	15 – 29	30 – 44	45 – 59
頻數	5	18	20	7

(a) 根據上表，完成在**答題簿**內的頻數分佈表。

(b) 求該 50 名學生在上星期五所花交通費用的算術平均數。

TSA 2016

數據處理：數據的分析及闡釋

(a)

Transportation expenses ($)	0 – 14	15 – 29	30 – 44	45 – 59
Class mark	7	22	37	47
Frequency	5	18	20	7

(b)

The mean of the transportation expenses of the 50 students last Friday :

$$\frac{(7\times5)+(22\times18)+(37\times20)+(47\times7)}{(5+18+20+7)}$$

$$= 1500 \div 50$$

$$= 30$$

TSA 2016

數據處理：數據的分析及闡釋

(a)

Transportation expenses ($)	0 – 14	15 – 29	30 – 44	45 – 59
Class mark	7	22	37	52
Frequency	5	18	20	7

TSA 2016

(b)

The mean of the transportation expenses.

$$\frac{(7\times5+22\times18+37\times20+52\times7)}{(5+18+20+7)}$$

$$=\frac{1535}{50}$$

$= \$30.5$

∴ The mean of the transportation expenses is $30.5

數據處理：數據的分析及闡釋

下表顯示 50 名學生的書包重量。

重量 (kg)	0 – 2	3 – 5	6 – 8	9 – 11
頻數	6	9	27	8

(a) 根據上表，完成在**答題簿**內的頻數分佈表。

(b) 求該 50 名學生的書包重量的算術平均數。

TSA 2017

答案：算術平均數 = 6.22 kg

(a)

重量 (kg)	0 – 2	3 – 5	6 – 8	9 – 11
組中點 (kg)	1	4	7	10
頻數	6	9	27	8

TSA 2017

(b)

該 50 名學生的書包重量的算術平均數：

$(6\times1)+(4\times9)+(7\times27)+(10\times8)$

$= 6 + 36 + 189 + 80$

$= 311\ (kg)$

$$\frac{2\times6+5\times9+8\times27+11\times8}{50}$$

$$= \frac{12+45+216+88}{50}$$

$= 7.22\ kg$

TSA 2017

$\frac{6+9+27+8}{2} = 25$

The 25^{th} term is 7

∴ The mean weight is 7

$(1+4+7+10) \div 4$

$= 5.5$ kg

$\frac{6\times1+4\times9+7\times27+10\times8}{4}$

$= 77.75$ kg

WLTS 網上學與教支援

http://wlts.edb.hkedcity.net/tc/home/index.html

數學

請選擇學習階段、學習範疇及基本能力以瀏覽有關的基本能力及學與教支援：

學習階段

○ **第一學習階段 (小一至小三)** ○ **第二學習階段 (小四至小六)** ◉ **第三學習階段 (中一至中三)**

第三學習階段 (中一至中三)
學習範疇 > 學習單元 > 基本能力重點

- **數與代數範疇**
- **度量、圖形與空間範疇**
- **數據處理範疇**
  - 統計工作的各個步驟簡介
  - 簡單圖表及圖像的製作及闡釋
  - 集中趨勢的量度
  - 概率的簡單概念

謝謝!

評估參考資料網址:
http://www.bca.hkeaa.edu.hk

相關資料將上載於下列網址:
http://wlts.edb.hkedcity.net