



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

評核促進學習
Assessment for Learning

全港性系統評估

數學科

中學三年級

學生示例

2009 年 — 2011 年

數學科題目示例 (中三級)

	<u>頁</u>
2011 年 TSA	2
2010 年 TSA	26
2009 年 TSA	45

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA2-2 估計數值並作出合理解釋

TSA 2011, 9MCI, Q52

一條銅管長 20 m，估算它最多可切割出每條長 4.22 m 的銅管數目。解釋你的估算方法。
(根據題意，把畫有底線的數量以一個合適的近似值表示)

學生表現示例 (沒有以適當的近似值表示銅管的長度)

$$20 \div 4.22$$

$$= 4$$

∴ 最多切 4 條長 4.22m 的銅管

學生表現示例 (未能以上捨入法估算銅管的長度)

近似值是 4。
4.22 的近似值是 4，把 20 除 4，大約
可切割出 5 條長 4.22 的銅管數目。

學生表現示例 (表現較佳)

20 ÷ 4
= 4

∴ 搞大需要切割長長將它變成整數
方便計算。另外，將 4.2、4.4 等作估算值
來估算，不能完全反映及難以推算。

學生表現示例 (求銅管可切割的數目)

把 4.22 m 看作 4 m 最多切出銅管數目 = $20 \div 4$
= 5 (條)

把 4.22 m 看作 5 m 最多切出銅管數目 = $20 \div 5$
= 4 (條)

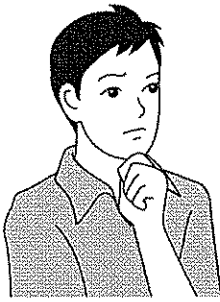
∵ $5m > 4.22m > 4m$
∴ 這最多可切出銅管數目為 4 條。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA2-3 無須實質計算，鑑定計算結果的合理性

TSA 2011, 9MC3, Q52

顧客在某百貨公司購物滿 \$300 可獲紀念品一份。偉傑在該百貨公司購買 4 件相同的禮品，每件禮品的價錢是 \$74.3。偉傑經估算後，認為自己能夠獲得紀念品。



$$\begin{aligned} \$74.3 \times 4 &\approx \$75 \times 4 \\ &= \$300 \\ \text{我能夠獲得紀念品。} \end{aligned}$$

無須實質計算，判斷偉傑的估算是否合理。
解釋你同意或不同意偉傑使用的方法。

學生表現示例（錯誤地使用了實質計算）

理由：

否，因為百貨公司指名滿 300 元可獲取紀念品一份，雖然他買了四份 74.3 元的禮物，總數是 297.2，他未能達到百貨公司的要求滿 300 元，所以他不能獲得紀念品。

學生表現示例（解釋欠完整，另不應使用下捨入法）

理由：

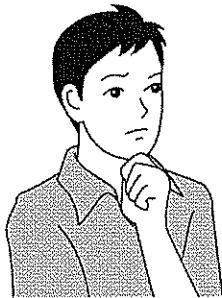
$$\begin{aligned} 74.3 &< 75 \\ \text{應用下捨入法} \\ 74 \times 4 \\ &= \$296 \\ \$296 &< \$300 \\ \therefore \text{偉傑不該獲得紀念品。} \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA2-3 無須實質計算，鑑定計算結果的合理性

TSA 2011, 9MC3, Q52

顧客在某百貨公司購物滿 \$300 可獲紀念品一份。偉傑在該百貨公司購買 4 件相同的禮品，每件禮品的價錢是 \$74.3。偉傑經估算後，認為自己能夠獲得紀念品。



$$\begin{aligned} \$74.3 \times 4 &\approx \$75 \times 4 \\ &= \$300 \end{aligned}$$

我能夠獲得紀念品。

無須實質計算，判斷偉傑的估算是否合理。
解釋你同意或不同意偉傑使用的方法。

學生表現示例 (表現較佳)

Explanation:

\therefore The estimated value of the price of the gift is \$75 while the exact value of the price of the gift is \$74.3 which is less than the estimated value.

~~The estimated value of the price of~~
 \therefore After both value are multiplied by 4, the exact value must be less than the estimated value. Therefore, the actual amount he buys must be less than \$300. He cannot get a souvenir.

學生表現示例 (判斷偉傑的估算是否合理)

當計算他能否獲得紀念品時，應把數盡量計少，不應加大。如果偉傑要計到他最小購物都多於 \$300，就能證明他一定能得到紀念品，但如果把價錢加大，就不能證實他一定能得到紀念品。另外，他計出每件禮品 \$75 才剛夠購物滿 \$300，但他買的禮品都不是 \$75，所以他一定不能得到紀念品。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA5-1 解簡單買賣問題

TSA 2011, 9MC2, Q44

一部電視機的標價為 \$12 000，並以 15% 的折扣百分率售出，求折扣。

學生表現示例 (混淆了「折」和「折扣」)

$$\begin{aligned} \text{售價} &= 12000(1-0.15) \\ &= 10200 \text{元} \\ \text{折扣} &= \frac{10200}{12000} \times 100\% \\ &= 85\% \\ \text{折扣是八五折} \end{aligned}$$

KS3-NA5-2 解涉及單利息的問題

TSA 2011, 9MC3, Q22

偉聰把 4 000 元存入銀行，年利率是 2%，以單利息計算，求 4 年後所得的本利和。

學生表現示例 (只計算了利息)

本利和是 320 元。

學生表現示例 (錯誤地把本金四倍加上利息)

The amount is \$ 16320 .

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA7-4 運用率及比解簡單現實生活中的問題，包括求積問題

TSA 2011, 9MC2, Q49

混合物重 20 克，由沙和米混合而成，其中沙的重量是 8 克。

- (a) 求沙的重量：米的重量。
 (b) 志豪在混合物內額外加入一些沙，使沙與米的重量之比變為 5:6。
 問他應加入多少克的沙？

學生表現示例 (計算了沙的總重量)

b) 設他加入 x 克的沙

$$\frac{5}{6} = \frac{x}{12}$$

∴ 他加入 10 克的沙

$$6x = 60$$

$$x = 10$$

學生表現示例 (正確題解)

b) 設應加入 x 克

米的重量是 12 克

$$\frac{x+8}{12} = \frac{5}{6}$$

$$60 = 6x + 48$$

$$x = 2$$

∴ 應加入 2 克。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA8-4 由簡易的情境建立簡易方程／不等式

TSA 2011, 9MC2, Q25

明慧今年是 x 歲，她的年齡是小方的 3 倍。4 年後，小方是 y 歲。寫出一方程以表示 x 和 y 的關係。

學生表現示例（未能分辨 4 年後和 4 倍）

$$4\left(\frac{x}{3}\right) = y$$

學生表現示例（未能表達明慧的年齡是小方的 3 倍）

$$3x + 4 = y$$

KS3-NA9-2 展示對有關詞彙的認識，例如：次數、遞升/遞降序、係數、項數、不同類項及同類項、常數及變數

TSA 2011, 9MC2, Q26

求多項式 $-6 + 7x - 5x^2 + x^3$ 的項數。

學生表現示例（混淆了項數和變數）

多項式的項數是 x 。

學生表現示例（可能沒有考慮常數項）

多項式的項數是 3 。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA9-3 加或減最多 4 項的多項式

TSA 2011, 9MC4, Q28

化簡 $(x^2 + 4x) + (x - 4x^2)$ 。學生表現示例 (誤以為 $x^2 + x = x^3$ 及 $4x + 4x^2 = 16x^3$)

$$(x^2 + 4x) + (x - 4x^2) = x^3 + 16x^3$$

學生表現示例 (誤以為 $(x^2 + 4x) + (x - 4x^2) = (x^2 + 4x)(x - 4x^2)$)

$$(x^2 + 4x) + (x - 4x^2) = x^2(-4x^2 + 4 - 15x)$$

KS3-NA10-2 運用整數指數律來化簡簡易代數式 (每個代數式只限於最多兩個變數及化簡時只涉及運用整數指數律最多兩次)

TSA 2011, 9MC2, Q47

化簡 $x^{12} \left(\frac{y}{x} \right)^3$ ，並以正指數表示答案。

學生表現示例 (錯誤應用指數定律)

$$\begin{aligned} & x^{12} \left(\frac{y}{x} \right)^3 \\ &= x^{12} \cdot x \cdot \frac{y^3}{x^3} \\ &= x^{15} y^3 \end{aligned}$$

學生表現示例 (錯誤應用指數定律)

$$\begin{aligned} & x^{12} \left(\frac{y}{x} \right)^3 \\ &= x^{12} \left(\frac{y^3}{x^3} \right) \\ &= x^4 y^3 \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA11-4 利用十字相乘法分解形如 $ax^2 + bx + c$ 的代數式，其中 a 是 1、2 或 3 而 c 是數值上不大於 20 的整數

TSA 2011, 9MC1, Q27

因式分解 $x^2 + 3x - 4$ 。

學生表現示例

$$x^2 + 3x - 4 = \underline{x(x+3) - 4}$$

學生表現示例

$$x^2 + 3x - 4 = \underline{(x-2)^2}$$

學生表現示例

$$x^2 + 3x - 4 = \underline{(x+2)(x-2)}$$

KS3-NA13-1 繪畫二元一次方程的圖像

TSA 2011, 9MC4, Q48

根據方程 $y - 3 = 0$ ，在答題簿內完成下表：

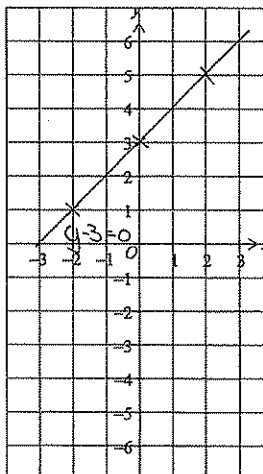
x	-2	0	2
y		3	

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。

學生表現示例（未能找出正確的 y 值）

$$y - 3 = 0$$

x	-2	0	2
y	1	3	5



學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA13-1 繪畫二元一次方程的圖像

TSA 2011, 9MC4, Q48

根據方程 $y-3=0$ ，在答題簿內完成下表：

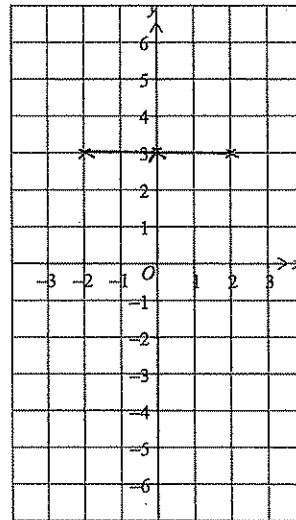
x	-2	0	2
y	3	3	3

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。

學生表現示例（直線沒有向兩端延伸）

$y-3=0$

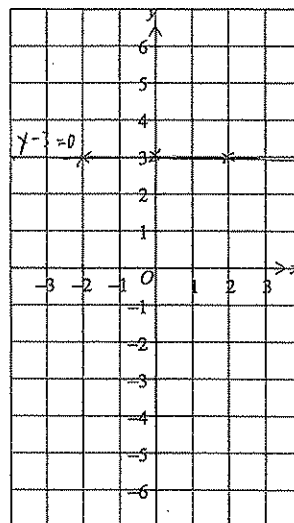
x	-2	0	2
y	3	3	3



學生表現示例（表現良好）

$y-3=0$

x	-2	0	2
y	3	3	3



學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA14-2 運用平方差及完全平方展開簡易代數式

TSA 2011, 9MC1, Q29展開 $(4+x)(4-x)$ 。

學生表現示例

$$(4+x)(4-x) = 16+x^2$$

學生表現示例

$$(4+x)(4-x) = 16-x^2$$

KS3-NA14-2 運用平方差及完全平方展開簡易代數式

TSA 2011, 9MC3, Q29展開 $(3x+5)^2$ 。學生表現示例 (錯誤以為 $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ 是恆等式)

$$(3x+5)^2 = 9x^2 + 25$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA15-3 變換不涉及根號的簡易公式的主項

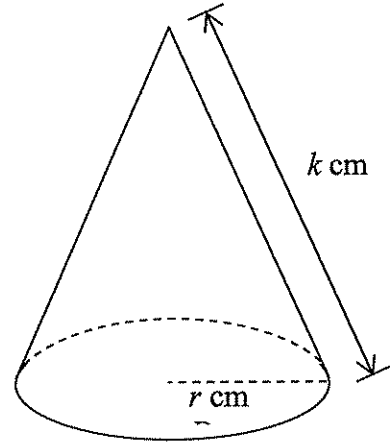
TSA 2011, 9MC3, Q50

 $A \text{ cm}^2$ 是一個圓錐體的總表面面積。A 可用以下公式計算：

$$A = \pi r(k+r),$$

其中 $r \text{ cm}$ 和 $k \text{ cm}$ 分別代表圓錐體的底半徑和斜高。

- (a) 把公式的主項變換為 k 。
 (b) 若 $A = 90\pi$ 及 $r = 5$ ，求 k 的值。



學生表現示例 (正確題解)

a) $A = \pi r(k+r)$	b) $A = \pi r(k+r)$
$A = \pi r k + \pi r^2$	$A = \pi r k + \pi r^2$
$\frac{A}{\pi r} = k + r$	$90\pi = (\pi)(5)(k) + \pi(5)^2$
$\frac{A}{\pi r} - r = k$	$90\pi = 5\pi k + 25\pi$
$k = \frac{A}{\pi r} - r //$	$65\pi = 5\pi k$
	$k = 13 //$
	\therefore The value of k is $13 //$

學生表現示例 (利用 (a) 部的結果解 (b) 部的 k 值)

(a) $A = \pi r(k+r)$
 $k = \frac{A}{\pi r} - r //$

(b) ~~Substitute~~ Substitute $A = 90\pi$ and $r = 5$ into $k = \frac{A}{\pi r} - r$
 $k = \frac{A}{\pi r} - r$
 $k = \frac{90\pi}{\pi \cdot 5} - 5$
 $k = \frac{90}{5} - 5$
 $k = 18 - 5$
 $k = 13 //$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA16-4 解係數及常數均為整數的簡易一元一次不等式

TSA 2011, 9MC4, Q31解不等式 $5x - 2 < 18$ 。

學生表現示例 (未能以不等式表示答案)

4

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

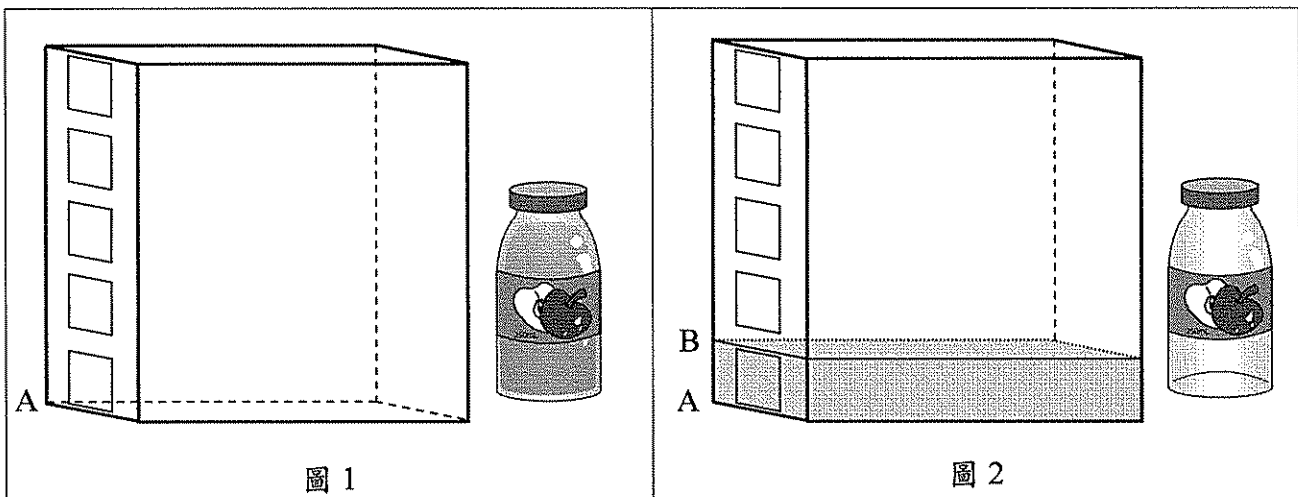
KS3-MS1-4 估計度量並給予合理解釋

TSA 2011, 9MC2, Q52

圖 1：長方體膠箱是空的，瓶內果汁的體積是 250 mL。

圖 2：將果汁全部倒進膠箱內，水位高度為 AB。

估計膠箱的容量並解釋你的估算方法。



學生表現示例 (估計膠箱的容量 - 只用一瓶果汁的體積來估計膠箱的容量)

The ~~cap~~ capacity of the tank is around $\frac{1}{5}$. There are
^{similar} 5 square beside the surface of the left side of the
 tank, so that I guess the ~~cap~~ capacity of the tank
 is around $\frac{1}{5}$.

學生表現示例 (估計膠箱的容量 - 表現較佳)

膠箱共有 5 個格子。250ml 正好淹沒 1 格子。

∴ 膠箱容量 = $250 \text{ mL} \times 5 = 1250 \text{ mL}$ 。

∴ 容量大約為 1250 mL。

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

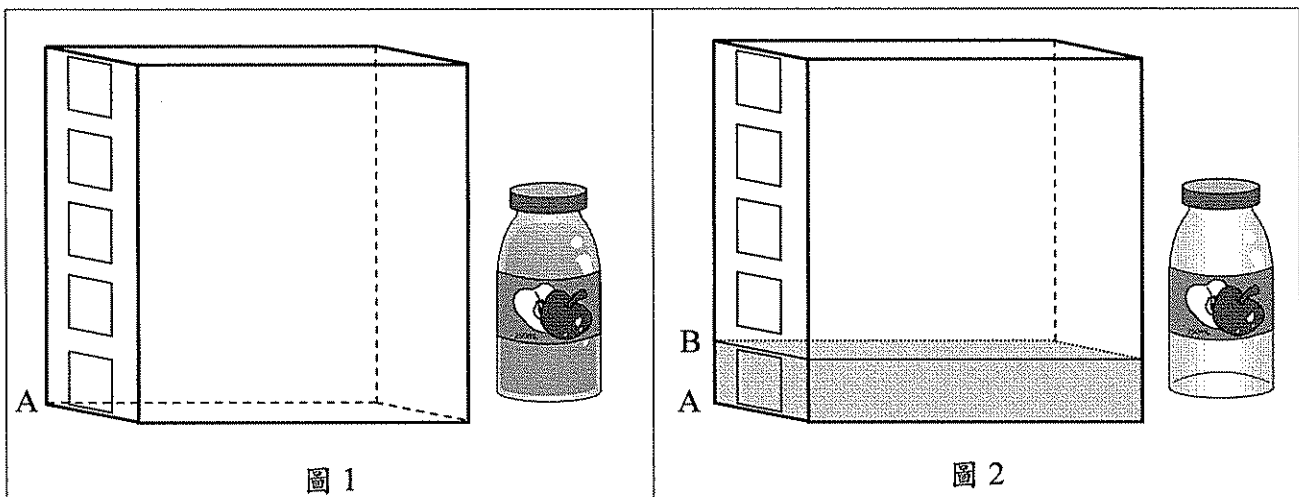
KS3-MS1-4 估計度量並給予合理解釋

TSA 2011, 9MC2, Q52

圖 1：長方體膠箱是空的，瓶內果汁的體積是 250 mL。

圖 2：將果汁全部倒進膠箱內，水位高度為 AB。

估計膠箱的容量並解釋你的估算方法。



學生表現示例 (估計膠箱的容量)

When the juice in the bottle is completely poured into the tank, the rise in water level is AB, covering a square of the tank. We just need to pour the juice into the tank by using the same bottle (same capacity). As each time after pouring the juice, the water level will rise one square. So, it is estimated that we need to pour 5 times as there is 5 squares^{labelled} on the tank. ∴, the capacity of the tank is $250 \times 5 = 1250 \text{ mL}$.

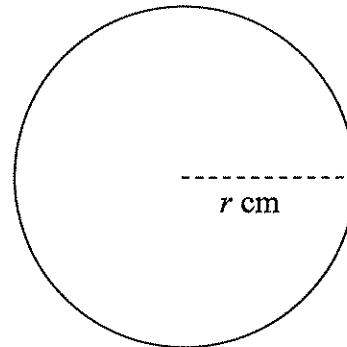
學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS2-1 運用圓周和圓形面積的公式

TSA 2011, 9MC1, Q46

某圓形的圓周是 $28\pi\text{cm}$ 。

- (a) 設該圓形的半徑為 $r\text{cm}$ ，求 r 的值。
 (b) 求該圓形的面積，答案以 π 表示。



學生表現示例 (解圓形的半徑和面積)

a) Let the radius of the circle be r :

$$2r\pi = 28\pi$$

$$r = 14$$

The value of r is 14.

b) the area of the circle:

$$= r^2\pi$$

$$= 196\pi(\text{cm}^2)$$

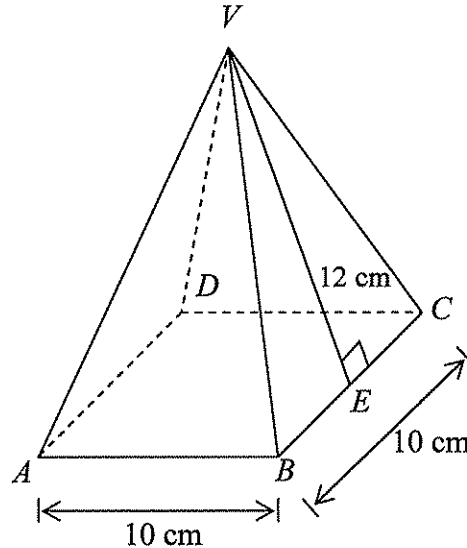
The area of the circle is $196\pi(\text{cm}^2)$.

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS3-4 計算直立稜錐、直立圓錐和球形的表面面積

TSA 2011, 9MC4, Q49

$VABCD$ 是一個實心直立稜錐。 $ABCD$ 是一個邊長 10 cm 的正方形， $\triangle VBC$ 的高是 12 cm。
求該稜錐的總表面面積。



學生表現示例 (求稜錐的總表面面積 — 未能正確計算側面的面積)

$$\begin{aligned}
 BE &= \frac{1}{2} BC & \triangle VBC \text{ 的面積:} \\
 &= \frac{1}{2} \times 10 & BE \times VE \times \frac{1}{2} \\
 &= 5 & = 12 \times 5 \times \frac{1}{2} \\
 & & = 30
 \end{aligned}$$

DCBA 的面積:

$$\begin{aligned}
 &10 \times 10 \\
 &= 100
 \end{aligned}$$

總表面面積:

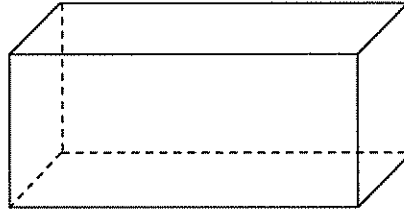
$$\begin{aligned}
 &(30 \times 4) + 100 \\
 &= 120 + 100 = 220 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS4-6 繪畫簡單立體的圖像

TSA 2011, 9MC1, Q33

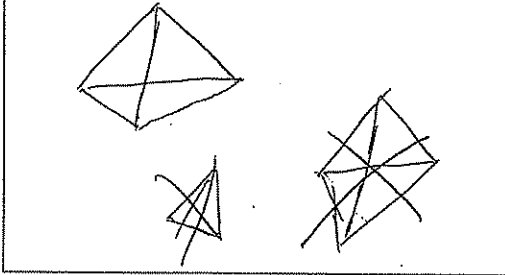
圖示一個長方體的圖像：



參考上圖的繪畫方法，在答題簿預留的空位內，繪畫一個以三角形為底的稜錐的圖像。
 （使用實線和虛線顯示所有的稜）

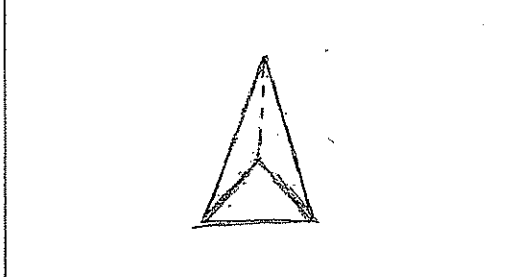
學生表現示例（三角稜錐的圖像 — 實線和虛線使用不恰當）

以三角形為底的稜錐的圖像：



學生表現示例（三角稜錐的圖像 — 實線和虛線使用不恰當）

以三角形為底的稜錐的圖像：



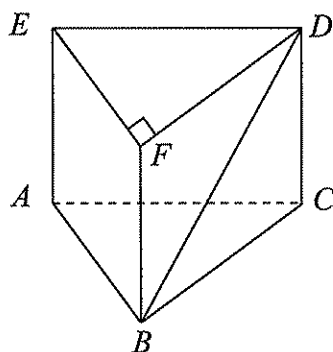
學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS8-5 寫出

- 邊在水平/鉛垂平面上的投影
- 線與水平/鉛垂平面的交角
- 兩平面的交角，其中一平面是水平/鉛垂的名稱

TSA 2011, 9MC1, Q37

圖中所示為一個直立稜柱 $ABCDEF$ ，它的底 ABC 是直角三角形，且是水平平面。寫出直線 BD 與平面 $ABFE$ 的交角。



學生表現示例（未能寫出正確的交角）

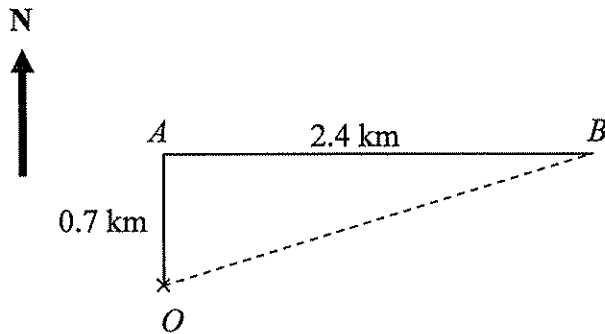
- 直線 BD 與平面 $ABFE$ 的交角是 $\angle BE$ 。
- 直線 BD 與平面 $ABFE$ 的交角是 $\angle DBE$ 。
- 直線 BD 與平面 $ABFE$ 的交角是 $\angle BDF$ 。
- 直線 BD 與平面 $ABFE$ 的交角是 $\angle FBE$ 。

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS10-1 運用畢氏定理理解簡單問題

TSA 2011, 9MC2, Q46

由 O 點出發，沿正北方向步行 0.7 km 至 A 點，然後沿正東方向步行 2.4 km 至 B 點。
求 O 點與 B 點之間的距離。



學生表現示例 (表現較佳)

 $\because \angle OAB$ is a right angle (given)

 $\therefore OA^2 + AB^2 = OB^2$ (Pyth. Thm.)

$$0.7^2 + 2.4^2 = OB^2$$

$$OB^2 = 6.25$$

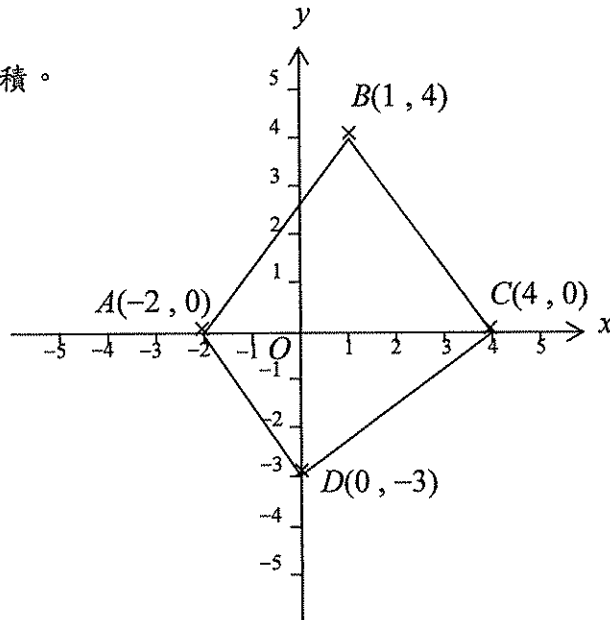
$$OB = 2.5$$

 \therefore The distance OB is 2.5 km.

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS12-4 計算能被分割成常見平面直線圖形或由它們構成的簡單圖形的面積

TSA 2011, 9MC3, Q49

求直角坐標平面上四邊形 $ABCD$ 的面積。學生表現示例 (誤把圖形 $ABCD$ 當作為梯形)

$$AD = \sqrt{(-2-0)^2 + [0-(-3)]^2}$$

$$= \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(1-4)^2 + (4-0)^2}$$

$$= 5$$

$$CD = \sqrt{(4-0)^2 + [0-(-3)]^2}$$

$$= 5$$

$$\therefore ABCD \text{ 面積} = \frac{(\sqrt{13}+5) \times 5}{2} = 21.5 \text{ cm}^2$$

學生表現示例 (正確題解)

$$ABCD \text{ 面積} = (3 \times 4) \div 2 + (3 \times 4) \div 2 + (2 \times 3) \div 2 + (4 \times 3) \div 2$$

$$= 6 + 6 + 3 + 6$$

$$= 21 \text{ unit}^2 //$$

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS13-3 應用中點公式

TSA 2011, 9MC1, Q39

$A(3, -1)$ 與 $B(-3, 5)$ 是直角坐標平面上的兩點，求線段 AB 的中點的坐標。

學生表現示例 (誤把坐標當成 $(x_1 + x_2, y_1 + y_2)$)

線段 AB 的中點的坐標是 (0 , 4)。

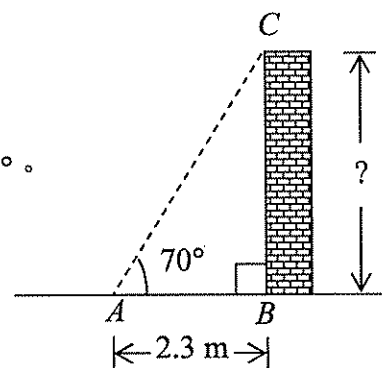
學生表現示例 (誤把坐標當成 $(\frac{x_1 - x_2}{2}, \frac{y_1 - y_2}{2})$)

線段 AB 的中點的坐標是 (3 , -3)。

KS3-MS14-4 解只涉及一直角三角形的簡單平面問題

TSA 2011, 9MC1, Q49

在圖中， AB 的長度是 2.3 m。由 A 點測得 C 點的仰角是 70° 。
求牆的高度 BC 。
答案須準確至 0.1 m。



學生表現示例 (解直角三角形中的邊長 - 表達欠佳)

$$\begin{aligned} \tan 70 &= \frac{BC}{2.3} \\ &= 6.3 \text{ m} \end{aligned}$$

學生表現示例 (表現良好) (解牆的高度)

$$\begin{aligned} &\because BC \perp AB \\ &\therefore \triangle ABC \text{ 为 直角三角形} \\ &\tan 70^\circ = \frac{BC}{2.3} \\ &BC = 6.3 \text{ (m)} \\ &\therefore \text{ 牆的高度 } BC \text{ 为 } 6.3 \text{ m。} \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH2-1 製作簡單統計圖表，包括幹葉圖、圓形圖、組織圖、散點圖、折線圖、頻數多邊形及頻數曲線、累積頻數多邊形及累積頻數曲線

TSA 2011, 9MC2, Q50

下表是 8 名學生分別在數學及科學測驗所得的分數。

學生	數學 (分數)	科學 (分數)
A	2	2
B	5	4
C	8	6
D	10	10
E	12	11
F	14	16
G	15	18
H	18	18

- (a) 學生 A 至學生 F 的分數已標記在答題簿內的散點圖上，請完成學生 G 和學生 H 的標記。
 (b) 根據已完成的圖像，他們在這兩科所得的分數有什麼關係？

學生表現示例 (錯誤以“成正比”來表達兩科分數的關係)

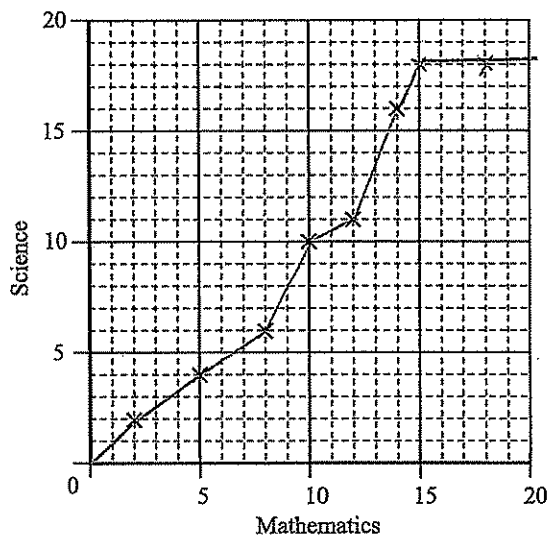
(b) 數學與科學的分數是成正比的。

學生表現示例 (錯誤以“相似”來表達兩科分數的關係)

(b) they got the marks of Science and Mathematics is similar.

學生表現示例 (錯誤以線段連接各點)

The test marks of 8 students in Mathematics and Science



學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH3-4 從誤用平均值的例子，找出誤導成份

TSA 2011, 9MC4, Q52

一所慈善機構收到 15 名捐款者的款項，捐款金額如下：

\$20	\$20	\$40	\$50	\$50
\$50	\$70	\$80	\$10	\$20
\$1 500	\$50	\$90	\$40	\$1 000

李小姐表示捐款的算術平均數是 \$206，因此這 15 名人士大多捐了 \$200 以上。
你同意李小姐的說法嗎？解釋你的答案。

學生表現示例（錯誤以為李小姐的說法是合理的）

理由：

$$\begin{aligned} & \therefore 20 + 20 + 40 + 50 + 50 + 50 + 70 + 80 + 10 + 20 + 1500 + \\ & 50 + 90 + 40 + 1000 \div 15 \\ & = 206 \\ & \therefore \text{我認爲李小姐的說法是對的。} \end{aligned}$$

學生表現示例（沒有清楚說明只有 2 人的捐款是多於 \$200。）

理由：

不同意，因爲只有少數捐款者所捐的款項
比平均數 \$206 高。

學生表現示例（判斷李小姐的說法是否合理）

No, first of all, from the table we can see that more of the donors donate below \$100, only two of them donate more than \$100. So that although the mean of the donations is \$206, we can clearly notice that is just because the two of them who donate \$1000 and \$1500 which make the mean higher. Therefore, we surely cannot use the mean to conclude that more of the donors donated more than \$200.

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH3-4 從誤用平均值的例子，找出誤導成份

TSA 2011, 9MC4, Q52

一所慈善機構收到 15 名捐款者的款項，捐款金額如下：

\$20	\$20	\$40	\$50	\$50
\$50	\$70	\$80	\$10	\$20
\$1 500	\$50	\$90	\$40	\$1 000

李小姐表示捐款的算術平均數是 \$206，因此這 15 名人士大多捐了 \$200 以上。你同意李小姐的說法嗎？解釋你的答案。

學生表現示例（表現良好）

理由：

我不同意。因為算術平均數是因有其中兩位人士捐了 \$1500 和 \$1000 所以才把平均數拉高，但其他只有捐出約 \$10-90，所以我不同意她的說法。

KS3-DH4-1 計算經驗概率

TSA 2011, 9MC1, Q43

在 2010 年世界盃決賽週，八爪魚保羅預測了其中 8 場足球賽事的勝方，結果 8 次均能準確預測。求保羅準確預測賽果的經驗概率。

學生表現示例（沒有把答案化簡）

保羅準確預測賽果的經驗概率是 $\frac{100}{8}$ 。

學生表現示例（沒有把答案化簡）

保羅準確預測賽果的經驗概率是 $\frac{1}{1}$ 。

學生表現示例（以準確預測賽事的次數為答案，而非概率）

保羅準確預測賽果的經驗概率是 8。

學生表現示例（混淆了 100 和 100%）

保羅準確預測賽果的經驗概率是 100。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA2-2 估計數值並作出合理解釋

TSA 2010, 9MC1, Q51

兆明只有 \$70 購買聖誕聯歡會的抽獎禮物，並打算盡用款項。禮品店有三種禮品可供選擇，其售價分別是 \$9.8、\$18.9 及 \$29.4。兆明必須購買最少兩種不同售價的禮物。利用估算的方法，求他可購買禮物的數量，並作解釋。

學生表現示例（只計算了準確值）

兆明可購買 4 份禮物。

原因：

他能買下三種禮物各一份後，餘下 11.9 元。

其後他能再買一份價值 \$9.8 的禮物一份，

餘下 \$2.1。

所以他可買 4 份的禮物。

學生表現示例（未能以上捨入法估算價錢）

兆明可購買 3 份禮物。

原因：

四捨五入

$$29.4 + 29.4 + 9.8$$

$$\sim 29 + 29 + 10$$

$$= 68$$

學生表現示例（表現較佳）

The number of gifts that can be bought by Terence is 6.

Reason:

Rounding up the price to the nearest \$10,

their prices are \$10, \$20 and \$30,

As Terence must buy at least 2 kinds of gifts with different prices.

He should choose the cheapest 2, he can buy 5 gifts with price \$10, and 1 gift with the price \$20 dollar.

$$\text{i.e. } 5 \times \$10 + \$20 = \$70$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA5-1 解簡單買賣問題

TSA 2010, 9MC4, Q47

某部手提電話的成本是 \$300，現以標價的八折售出，而盈利為 \$200。求標價。

學生表現示例 (解簡單買賣問題)

$$\begin{aligned} \text{Let the marked price be } \$y. \\ y(1-20\%) - 300 = 200 \\ 0.8y = 500 \\ y = 500 \div 0.8 \\ y = 625 \\ \therefore \text{The marked price of the mobile phone is } \$625. \end{aligned}$$

KS3-NA5-2 解涉及單利息的問題

TSA 2010, 9MC2, Q44

美美把 \$3 000 存入銀行，以單利息計算，3 年後得本利和 \$3 270。求

- (a) 3 年後共得的利息；
(b) 年利率。

學生表現示例 (未能把年利率以百分率表示)

$$\begin{aligned} \text{a) 3 年後共得的利息:} \\ 3270 - 3000 \\ = \$270 \\ \text{b) 求年利率!} \quad R = 0.03 \\ 270 = R \times 3 \times 3000 \\ 270 = R \times 9000 \\ \frac{270}{9000} = R \end{aligned}$$

學生表現示例 (解涉及單利息的問題)

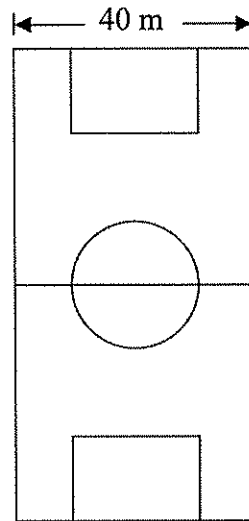
$$\begin{aligned} \text{(a) The interest} \\ = \$3270 - \$3000 \\ = \$270 \\ \text{(b) Let } R \text{ be the annual interest rate.} \\ \$3000 \times R \times 3 = \$270 \\ R = 0.03 \\ \therefore \text{The annual interest rate is } 3\%. \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA7-4 運用率及比解簡單現實生活中的問題，包括求積問題

TSA 2010, 9MC4, Q44

一個足球場的長度和闊度之比為 5:2。
若闊度是 40 m，求該足球場的面積。



學生表現示例 (錯誤運用比來求足球場的長度)

$$\text{設闊度是 } x: \frac{x}{40} = \frac{2}{5}$$

$$x = 16$$

∴ 長度是 16 m

$$\text{該足球場的面積是: } 16 \times 40$$

$$= 640 \text{ m}^2$$

學生表現示例 (求足球場的面積上運算錯誤)

$$\text{長度: 設長度為 } x \quad \text{足球場面積:}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{x}{40}$$

$$40 \times 100$$

$$\frac{5x}{2} = x \quad = 400 \text{ m}^2$$

$$100 = x$$

學生表現示例 (正確題解)

設長度是 a m

$$\frac{5}{2} = \frac{a}{40}$$

$$200 = 2a$$

$$a = 100$$

∴ 長度是 100 m

面積

$$= 40 \times 100$$

$$= 4000 \text{ m}^2$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA8-4 由簡易的情境建立簡易方程／不等式

TSA 2010, 9MC3, Q24

麗萍每月有交通費 \$A，每天她需乘搭小巴上學，小巴每程 \$3。麗萍本月乘搭了小巴 x 程，在月尾時交通費仍有餘款。

寫出一不等式以表示 x 和 A 的關係。

學生表現示例 (未能判斷那一面的數值較大)

不等式: $A \neq x(3)$

學生表現示例 (未能以不等式表示答案)

不等式: $A - (x \times 3)$

KS3-NA9-2 展示對有關詞彙的認識，例如：次數、遞升/遞降序、係數、項數、不同類項及同類項、常數及變數

TSA 2010, 9MC2, Q26

求多項式 $3x^4 - x^6 - 2x^5 - 10$ 的次數。

學生表現示例 (誤把各項指數的和作為多項式的次數)

多項式的次數是 15。

KS3-NA9-3 加或減最多 4 項的多項式

TSA 2010, 9MC4, Q27

化簡 $(2a^2 + 3ab) - (a^2 - ab)$ 。

學生表現示例

$(2a^2 + 3ab) - (a^2 - ab) = 3a^2 + 4ab$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA10-2 運用整數指數律來化簡簡易代數式（每個代數式只限於最多兩個變數及化簡時只涉及運用整數指數律最多兩次）

TSA 2010, 9MC1, Q45

化簡 $\frac{x^{-2}}{(y^2)^3}$ ，並以正指數表示答案。

學生表現示例（錯誤應用指數定律）	學生表現示例（錯誤應用指數定律）
$\frac{x^{-2}}{(y^2)^3}$ $= \frac{x^{-2}}{y^6}$ $= \frac{y^6}{x^{-2}}$	$\frac{x^{-2}}{(y^2)^3}$ $= \frac{x^{-2}}{y^{2+3}}$ $= \frac{1}{y^5 x^2}$ $= \frac{1}{x^2 y^5}$

KS3-NA13-5 (a) 以代數方法（學生可選擇運用消去法或代入法）

(b) 以圖解法

解簡易聯立方程（只限於係數、常數均為整數及有唯一解的聯立方程）

TSA 2010, 9MC1, Q46

解聯立方程 $\begin{cases} 3x + y = 70 \\ y = 2x - 30 \end{cases}$ 。

學生表現示例（解二元一次聯立方程 — 懂得使用代入法，但運算時出錯）

$$\begin{cases} 3x + y = 70 & \text{--- ①} \\ y = 2x - 30 & \text{--- ②} \end{cases}$$

把 ② 代入 ①

$$3x + (2x - 30) = 70$$

$$5x - 30 = 70$$

$$5x = 100$$

$$x = 20$$

把 $x = 20$ 代入 ②

$$y = 2(20) - 30$$

$$y = 40 - 30$$

$$y = 10$$

$\therefore x = 20, y = 10$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA13-1 繪畫二元一次方程的圖像

TSA 2010, 9MC2, Q47

根據方程 $y = \frac{2-x}{2}$ ，在答題簿內完成下表：

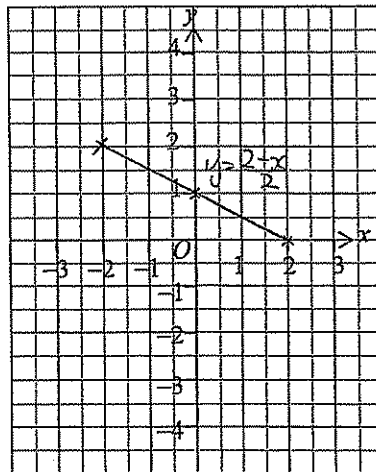
x	-2	0	2
y		1	

在答題簿內給出的直角坐標平面上繪畫這方程的圖像。

學生表現示例（繪畫圖像 — 只畫了線段，沒有向兩端延伸）

$$y = \frac{2-x}{2}$$

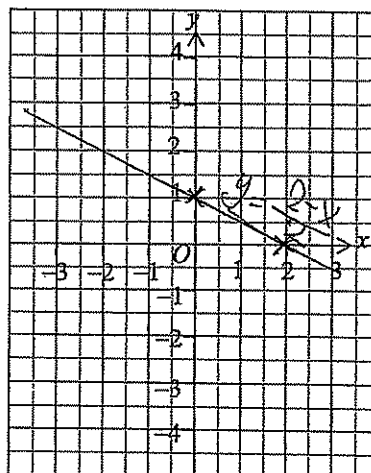
x	-2	0	2
y	2	1	0



學生表現示例（表現良好）

$$y = \frac{2-x}{2}$$

x	-2	0	2
y	2	1	0



學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA14-2 運用平方差及完全平方展開簡易代數式

TSA 2010, 9MC2, Q29展開 $(x+2y)(x-2y)$ 。學生表現示例 (以平方差展開代數式 - 未能分辨 x^2 與 $2x$ 的分別)

$$(x+2y)(x-2y) = \underline{2x-4y^2}$$

KS3-NA14-2 運用平方差及完全平方展開簡易代數式

TSA 2010, 9MC4, Q29展開 $(2x-5)^2$ 。學生表現示例 (錯誤以為 $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ 是恆等式)

$$(2x-5)^2 = \underline{4x^2-25}$$

學生表現示例 (以平方差展開代數式 - 錯用公式及未能理解展開的意思)

$$(2x-5)^2 = \underline{(4x+25)(4x-25)}$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA15-1 對分子及分母均為一項的分式作出運算，例如 $\frac{1}{x}$ ， $\frac{3x}{2y}$ 等

TSA 2010, 9MC1, Q29

化簡 $\frac{3xy}{x^2} - \frac{3y}{2x}$ 。

學生表現示例 (化簡分式 - 把相減當作相乘處理)

$$\frac{3xy}{x^2} - \frac{3y}{2x} = \frac{9y^2}{2x^2}$$

KS3-NA15-3 變換不涉及根號的簡易公式的主項

TSA 2010, 9MC2, Q30

把公式 $y = \frac{x}{1+x}$ 的主項變換為 x 。

學生表現示例 (主項變換 - 仍有變數 x 在左右兩方出現)

$$x = \frac{\frac{x}{y} - 1}{\quad} \quad / \quad x = \frac{y + xy}{\quad}$$

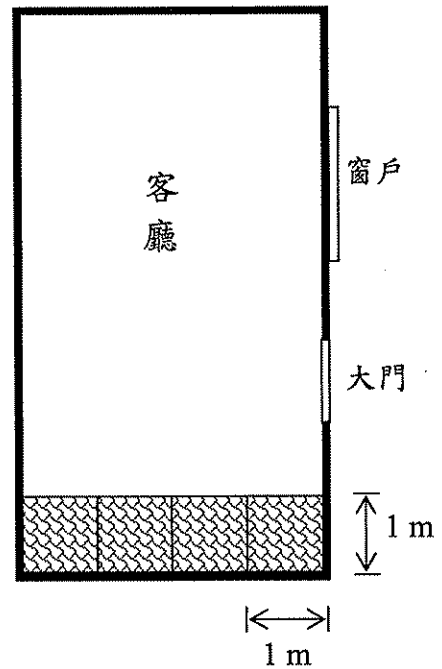
學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS1-4 估計度量並給予合理解釋

TSA 2010, 9MC4, Q49

圖示一個長方形客廳的平面圖，客廳的一面鋪設了 4 塊正方形的地磚，每塊地磚的大小為 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。

估計客廳的面積並解釋你的估算方法。



學生表現示例 (估計客廳的面積 - 只估計了長度和闊度，沒有估計面積)

客廳約是 4m 因為有 4 個地磚
 長是 7m 因為大約有 7 個地磚

學生表現示例 (估計客廳的面積 - 表現較佳)

客廳闊 $4\text{m} \times 4$ 長約長度估算 =
 大門約 1m ，窗戶約 2m ，大門與地磚之間
 距約 1m ，門窗間距 1m 窗至牆壁約 $1\text{m} \sim$
 1.5m ，客廳長度 $\approx 1\text{m} + 1\text{m} + 1\text{m} + 1\text{m} + 2\text{m} + 1.5\text{m}$
 $= 7.5\text{m}$ 。客廳面積 $7.5\text{m} \times 4\text{m} = 30\text{m}^2$

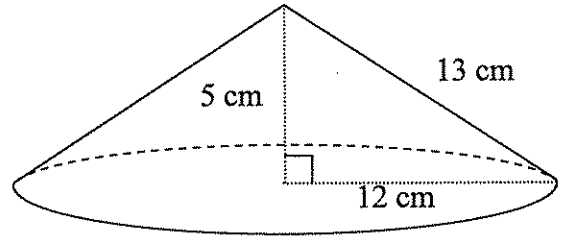
學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS3-4 計算直立稜錐、直立圓錐和球形的表面面積

TSA 2010, 9MC4, Q50

圖中是直立圓錐，它的底半徑是 12 cm，高是 5 cm，斜高是 13 cm。

- (a) 求圓錐的體積，答案以 π 表示。
- (b) 求圓錐的曲面面積，答案以 π 表示。



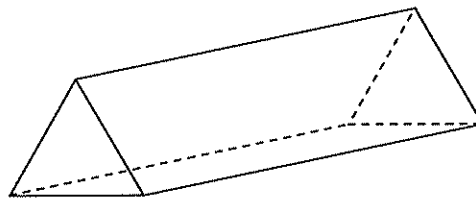
學生表現示例 (求圓錐的體積和曲面面積 — 步驟正確，惜欠缺單位)

a) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$	b) $\pi r l$
$= \frac{1}{3}\pi (12)^2 (5)$	$= \pi (12)(13)$
$= \frac{1}{3}\pi (144)(5)$	$= 156\pi$
$= \frac{1}{3}\pi (720)$	
$= 240\pi$	

KS3-MS4-6 繪畫簡單立體的圖像

TSA 2010, 9MC4, Q34

圖示一個三角柱體的圖像：

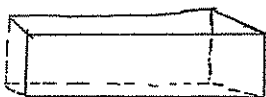


在答題簿預留的空位內，繪畫一個長方體的圖像。(使用實線和虛線顯示所有的稜)

學生表現示例 (長方體的圖像 — 沒有顯示所有的稜)



學生表現示例 (長方體的圖像 — 實線和虛線使用不恰當)

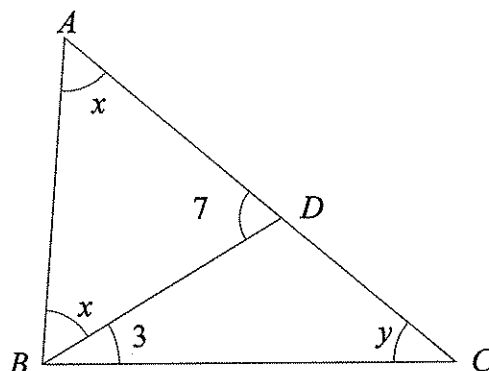


學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS7-3 運用三角形角的性質來解簡單幾何問題

TSA 2010, 9MC2, Q49

在圖中， ADC 是直線， $\angle ADB = 70^\circ$ ， $\angle CBD = 30^\circ$ 。求 x 及 y 的值。



學生表現示例 (表現較佳)

$$2x + 70 = 180 \text{ (}\triangle \text{內角和)}$$

$$2x = 110$$

$$x = 55$$

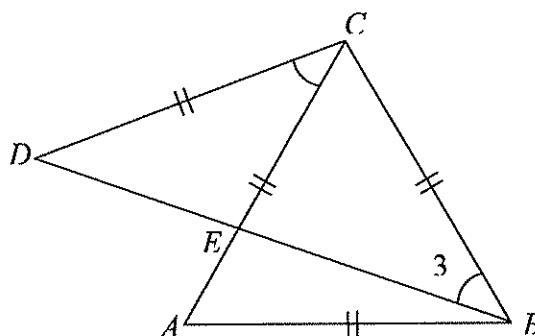
$$30 + y = 70 \text{ (}\triangle \text{外角)}$$

$$y = 40$$

KS3-MS7-4 運用等腰三角形 / 等邊三角形邊和角的關係來解簡單幾何問題

TSA 2010, 9MC3, Q49

在圖中， $\triangle ABC$ 是一個等邊三角形， $\triangle BCD$ 是一個等腰三角形， $\angle CBD = 35^\circ$ 。
求 $\angle ACD$ 。



學生表現示例 (運用等腰三角形 / 等邊三角形邊和角的關係來解簡單幾何問題)

$$\angle CDB = 35^\circ \text{ (等腰三角形底角)}$$

$$\angle ACB = 60^\circ \text{ (等邊三角形內角)}$$

$$35^\circ + 35^\circ + 60^\circ + \angle ACD = 180^\circ \text{ (三角形內角和)}$$

$$\angle ACD = 50^\circ$$

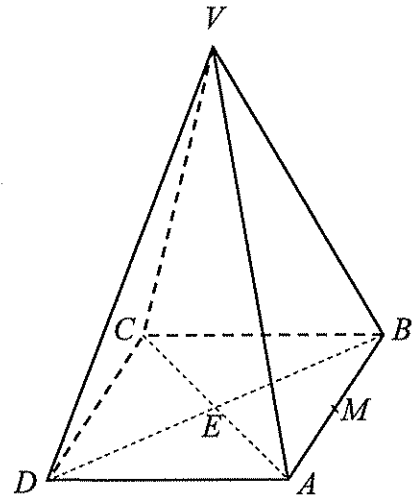
學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS8-5 寫出

- (d) 邊在水平/鉛垂平面上的投影
 (e) 線與水平/鉛垂平面的交角
 (f) 兩平面的交角，其中一平面是水平/鉛垂
 的名稱

TSA 2010, 9MC4, Q32

$VABCD$ 是一個直立棱錐，它的底 $ABCD$ 是正方形，
 且是水平平面。 E 是 AC 和 BD 的交點， M 是 AB 的中點。
 寫出平面 VAB 與平面 $ABCD$ 的交角。



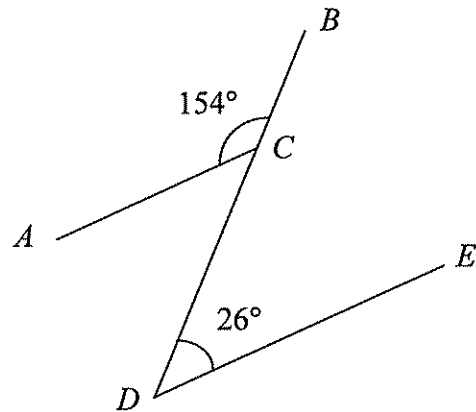
學生表現示例（未能寫出正確的交角）

- (1) The angle between the plane VAB and the plane $ABCD$ is $\angle VAC$.
- (2) 平面 VAB 與平面 $ABCD$ 的交角是 AB 。
- (3) 平面 VAB 與平面 $ABCD$ 的交角是 $\angle VAD$ 。

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS9-1 就與角和線有關的簡單幾何問題列述證明

TSA 2010. 9MC4. Q51

在圖中， BCD 是直線， $\angle ACB = 154^\circ$ ， $\angle CDE = 26^\circ$ 。證明 $AC \parallel DE$ 。

(把圖放入答題簿內)

學生表現示例 (步驟部分正確, 惜未完成證明)

$$\therefore 154^\circ + \angle BCD = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

$$\angle ACD = 26^\circ$$

$$\therefore \angle ACD = \angle CDE \text{ (已證)}$$

$$\therefore \angle ACD = \angle CDE \text{ (內錯角)}$$

學生表現示例 (證明正確)

$$\angle ACD + 154^\circ = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

$$\angle ACD = 26^\circ$$

$$\therefore \angle ACD = \angle CDE = 26^\circ$$

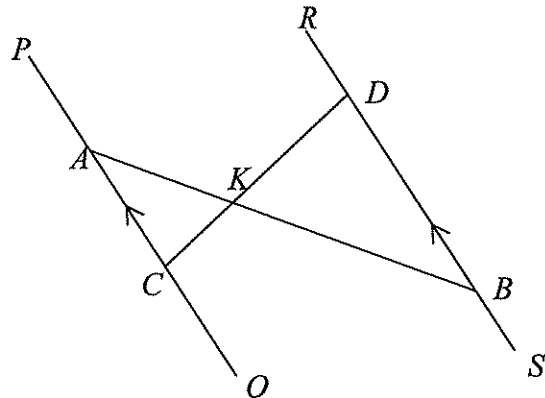
$$\therefore AC \parallel DE \text{ (內錯角相等)}$$

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS9-2 運用構成全等三角形和相似三角形的條件，進行簡單證明

TSA 2010, 9MC1, Q48

在圖中， $PQ \parallel RS$ ，線段 AB 與 CD 相交於 K ，證明 $\triangle ACK \sim \triangle BDK$ 。



學生表現示例 (角的標記可引致混淆，另未有提供三角形相似的理由)

$\therefore \angle AKC = \angle BKD$ (對頂角)
 $\angle A = \angle B$ (錯角 $PQ \parallel RS$)
 $\angle C = \angle D$ (錯角 $PQ \parallel RS$)
 $\therefore \triangle ACK \sim \triangle BDK$

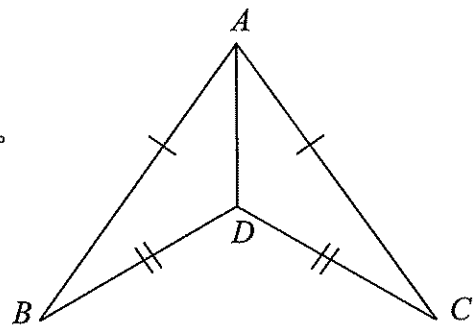
學生表現示例 (第一行沒有提供理由，另混淆「SSS」與「AAA」)

$\angle AKC = \angle BKD$
 $\angle KAC = \angle KBD$ (錯角 $RS \parallel PQ$)
 $\angle KCB = \angle KCA$ (錯角 $RS \parallel PQ$)
 $\therefore \triangle ACK \sim \triangle BDK$ (SSS)

KS3-MS9-2 運用構成全等三角形和相似三角形的條件，進行簡單證明

TSA 2010, 9MC2, Q50

在圖中， $AB = AC$ ， $BD = CD$ 。證明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 。



學生表現示例 (幾何證明)

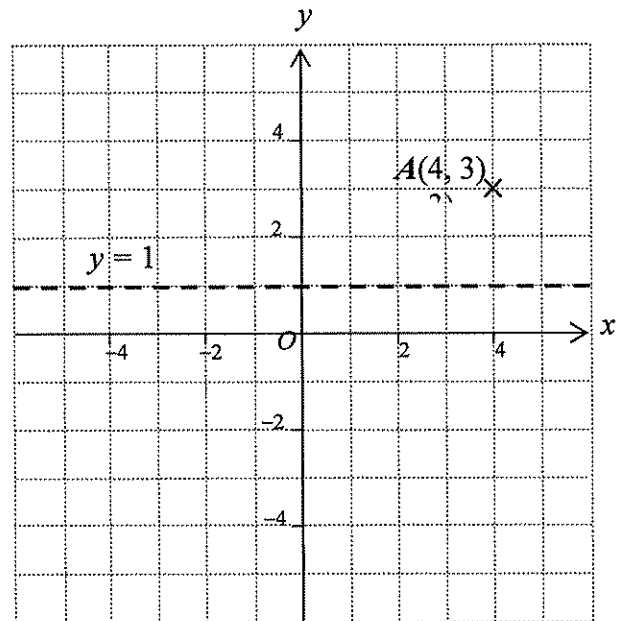
$AB = AC$ (已知)
 $BD = CD$ (已知)
 $AD = AD$ (公共邊)
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$ (S.S.S)

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS12-3 在直角坐標平面的一次變換中，配對某點及其影像(變換只包括平移、與 x 軸、 y 軸平行的線作反射和繞原點旋轉 90° 、 180° 及 270°)

TSA 2010, 9MC1, Q38

將點 $A(4, 3)$ 沿直線 $y=1$ 反射至點 A' ，求 A' 的坐標。



學生表現示例 (錯誤地沿 x 軸作反射)

A' 的坐標是 (4 , -3)。

學生表現示例 (錯誤地沿 y 軸作反射)

A' 的坐標是 (-4 , 3)。

學生表現示例 (錯誤地繞原點旋轉 180°)

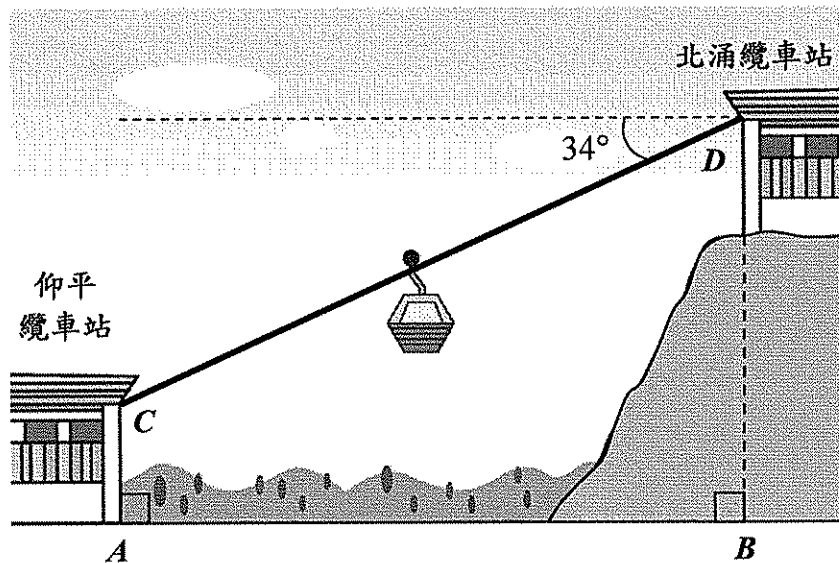
A' 的坐標是 (-4 , -3)。

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS14-4 解只涉及一直角三角形的簡單平面問題

TSA 2010, 9MC1, Q49

在圖中，鋼纜 CD 連接著北涌纜車站和仰平纜車站， CD 的長度為 800 m。由 D 測得 C 的俯角是 34° ，求兩個纜車站的水平距離 AB ，答案須準確至一位小數。
(假設 CD 是一條直線)



學生表現示例 (解直角三角形中的邊長 — 沒有按題目要求將答案準確至一位小數，另沒有定義變數 y)

$$\begin{aligned} \cos 34^\circ &= \frac{y}{800} \\ 800 \cos 34^\circ &= y \\ y &= 663 \\ y &= AB = 663 \text{ m} \end{aligned}$$

學生表現示例 (表現良好)

由 D 測得 C 的俯角 = 由 C 測得 D 的仰角 (內錯角)

$$\cos 34^\circ = \frac{AB}{CD}$$

$$\cos 34^\circ = \frac{AB}{800}$$

$$AB = 800 (\cos 34^\circ)$$

$$AB = 663.2$$

兩個纜車站的水平距離是 663.2 m

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH2-1 製作簡單統計圖表，包括幹葉圖、圓形圖、組織圖、散點圖、折線圖、頻數多邊形及頻數曲線、累積頻數多邊形及累積頻數曲線

TSA 2010, 9MC1, Q50

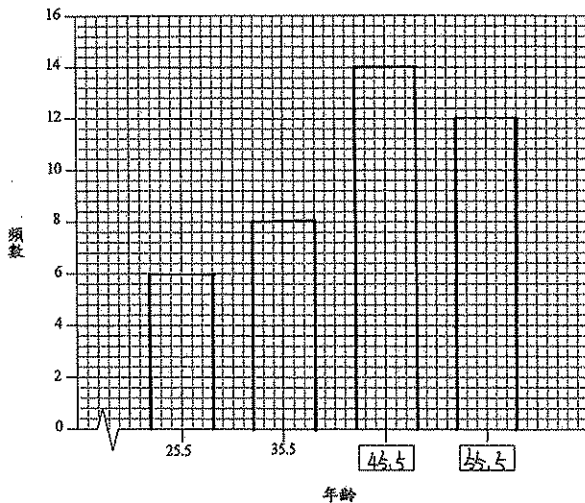
下表是大大快餐店 40 名員工的年齡分佈。

年齡	組中點	頻數
21 – 30	25.5	6
31 – 40	35.5	8
41 – 50	45.5	14
51 – 60	55.5	12

根據數據，完成在答題簿內的組織圖。

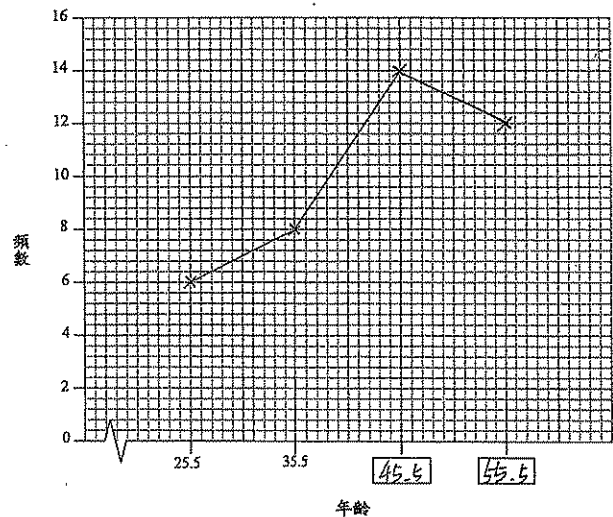
學生表現示例 (混淆了組織圖和棒形圖)

大大快餐店 40 名員工的年齡



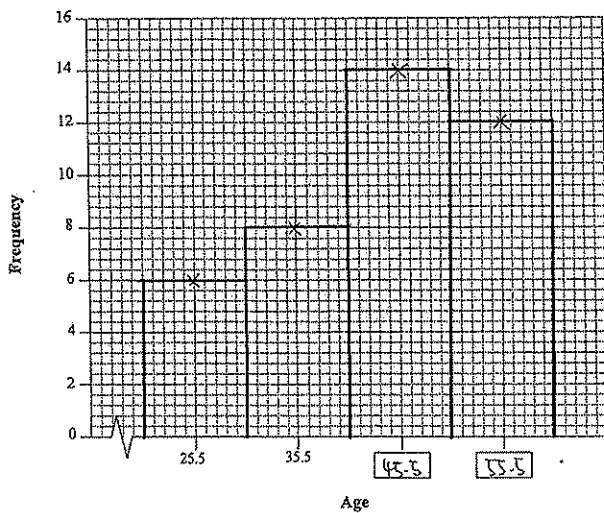
學生表現示例 (混淆了組織圖和頻數多邊形)

大大快餐店 40 名員工的年齡



學生表現示例 (製作簡單統計圖表)

The ages of 40 staff in Tai Tai Fast Food Shop



學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH3-4 從誤用平均值的例子，找出誤導成份

TSA 2010, 9MC3, Q51

下列數據為美麗城市在 2009 年每月最高相對濕度 (%)。

95, 83, 78, 62, 56, 43, 43, 45, 50, 64, 70, 82

偉傑聲稱美麗城市在 2009 年每月最高相對濕度的平均為 43%。

- (a) 偉傑的聲稱是根據哪一個平均值(算術平均數、中位數或眾數)而得的？
 (b) 你同意偉傑的說法嗎？解釋你的答案。

學生表現示例 (雖指出了 43 是最小的數值，但沒有說明只有 2 個月份的數值是 43)

(a) 偉傑的聲稱是把 眾數 作為平均值而得的。(b) 我 * 同意 / 不同意 (*圈出正確答案) 偉傑的說法。

原因：

計算平均值時不應以眾數計算
 在數據中

43 為所有數值中最小的一個，
 顯然不會是 2009 年每月最高相對濕度的平均值。

學生表現示例 (沒有清楚解釋為何不應使用眾數)

(a) 偉傑的聲稱是把 眾數 作為平均值而得的。(b) 我 * 同意 / 不同意 (*圈出正確答案) 偉傑的說法。

原因：

因為 43% 在每月最高相對濕度是最低，應用算術平均數，
 不應用眾數。

$$\text{平均數} = \frac{95 + 83 + 78 + 62 + 56 + 43 + 43 + 45 + 50 + 64 + 70 + 82}{12}$$

$$= 64.25$$

∴ 2009 年每月最高相對濕度是 64.25%。

學生表現示例 (表現良好)

(a) Andy uses mode as the average in his claim.(b) I * agree / disagree (*circle the correct answer) with Andy's claim.

Reason:

10 months in the year have the relative humidity
 more than 43%, only two months have the relative
 humidity of 43%. However, Andy said that the maximum
 monthly relative humidity is 43%, it was totally wrong since
 most of the relative humidity is higher than 43%.

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH4-2 以列舉的方法計算理論概率

TSA 2010, 9MC4, Q43

已知鄧太有三名孩子，求鄧太只有一名男孩的概率。

學生表現示例（只考慮孩子的數目）

鄧太只有一名男孩的概率是 $\frac{1}{3}$ 。

學生表現示例（只考慮孩子的性別）

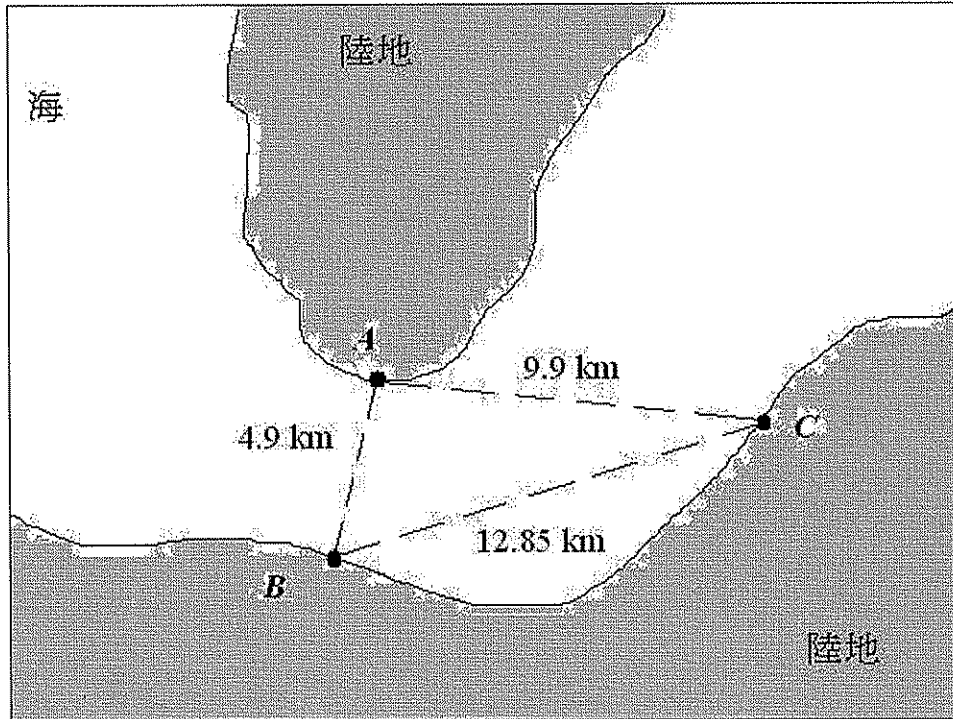
鄧太只有一名男孩的概率是 50% 。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA2-2 估計數值並作出合理解釋

TSA 2009, 9MC3, Q40

地圖上顯示了碼頭 A、B 及 C 的位置及它們間的距離：



逢星期一至五，黃先生由碼頭 A 駕駛小艇出發往碼頭 B，然後再轉向往碼頭 C，最後由碼頭 C 回到碼頭 A。在星期六及星期日，黃先生則休息。

試估算黃先生一週航行的總距離，並簡略解釋你所用的估算法。

學生表現示例（估算 - 計算了準確值後才捨入至約值及沒有提供適當理由）

黃先生一週航行的總距離

$$(4.9 + 12.85 + 9.9) \times 5$$

$$= 27.65 \times 5$$

$$\approx 138.25 \text{ km}$$

∴ 黃先生一週航行 138 km

我用四舍五入舍去兩數小數

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA3-2 以科學記數法表示一數值大或數值小的數

TSA 2009, 9MC4, Q23

長征三號火箭的起飛重量是 24 000 kg。以科學記數法表示該重量。

答題簿：

起飛重量是 _____ kg。

學生表現示例 (錯誤使用科學記數法)

起飛重量是 24×10^3 kg。

KS3-NA5-1 解簡單買賣問題

TSA 2009, 9MC2, Q41

學生會使用了 \$1200 購買一張乒乓球桌，該筆款項佔學校撥款額的 15%。求學校撥款額。

學生表現示例 (把學校撥款額當作乒乓球桌售價的 15%)

學校交的撥款額是：
 $1200 \times \frac{15}{100}$
 $= 180 \text{元}$

KS3-NA7-3 從已知的比 $a:b$ 及 a 或 b 的值，求餘下的數量 (包括從 $a:b:c$ 作類似計算)

TSA 2009, 9MC4, Q24

已知 $a:b:c=4:6:9$ 。若 $a=2$ ，求 b 及 c 的值。

學生表現示例 (誤以為把所有原數值減去 2)

 $b = 4$; $c = 7$ 。

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA10-2 運用整數指數律來化簡簡易代數式 (每個代數式只限於最多兩個變數及化簡時只涉及運用整數指數律最多兩次)

TSA 2009, 9MC4, Q42

化簡 $\frac{x^5}{x^3y^{-4}}$ ，並以正指數表示答案。

學生表現示例 (錯誤應用指數定律)

$$\begin{aligned} & \frac{x^5}{x^3y^{-4}} \\ & \frac{x^8}{y^{-4}} \\ & = x^8 y^4 \end{aligned}$$

學生表現示例 (處理含有負指數的項時出現錯誤)

$$\begin{aligned} & \frac{x^5}{x^3y^{-4}} \\ & = x^{5-3} y^{-4} \\ & = \frac{1}{x^2y^4} \end{aligned}$$

KS3-NA11-3 利用平方差或完全平方式(只應用一次)作因式分解

TSA 2009, 9MC4, Q27

因式分解 $4x^2 + 12x + 9$ 。

學生表現示例 (未能使用完全平方式作因式分解)

$$4x^2 + 12x + 9 = 4x(x+3) + 9$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA11-4 利用十字相乘法分解形如 $ax^2 + bx + c$ 的代數式，其中 a 是 1、2 或 3 而 c 是數值上不大於 20 的整數)

TSA 2009, 9MC2, Q28

因式分解 $2x^2 - x - 6$ 。

學生表現示例 (十字相乘法 - 不小心運算)

$$2x^2 - x - 6 = (x-1)(2x-6)$$

KS3-NA13-1 繪畫二元一次方程的圖像

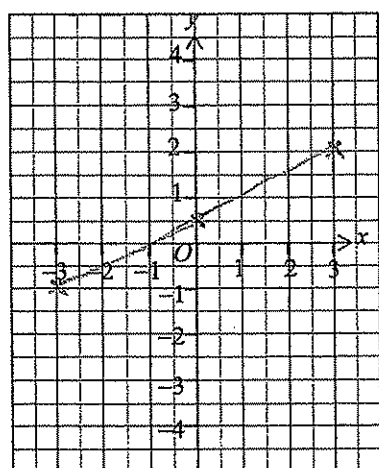
TSA 2009, 9MC3, Q43

根據方程 $2y = x + 1$ ，在答題簿內完成下表：

x	-3	0	3
y			2

在答題簿內給出的直角坐標平面上繪畫這方程的圖像。

學生表現示例 (直線圖像 - 學生雖能繪圖，但沒有使用直尺)



學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA13-4 由簡易情境中建立聯立方程

KS3-NA13-5 (a) 以代數方法 (學生可選擇運用消去法或代入法)

(b) 以圖解法

解簡易聯立方程 (只限於係數、常數均為整數及有唯一解的聯立方程)

TSA 2009, 9MC2, Q44

某快速船的成人及小童票價分別是 \$90 和 \$70。在某班次上，快速船接載了 122 位乘客，其中有 x 位成人及 y 位小童，而船票總收入為 \$10200。

(a) 根據題意，寫出一對有關 x 及 y 的方程。

(b) 該快速船接載了多少位小童乘客？

學生表現示例 (建立聯立方程及求解) 能根據題目給與的情境建立方程，及以代入法完整地求解。

$$\begin{cases} 90x + 70y = 10200 \\ x + y = 122 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{b. 解} \quad & \begin{cases} 90x + 70y = 10200 \quad \text{--- ①} \\ x + y = 122 \quad \text{--- ②} \end{cases} \\ & x = 122 - y \quad \text{--- ③} \\ & \text{代入 ①} \\ & 90(122 - y) + 70y = 10200 \\ & 10980 - 90y + 70y = 10200 \\ & -90y + 70y = 10200 - 10980 \\ & -20y = -780 \\ & 20y = 780 \\ & y = 39 \\ & \therefore \text{該快速船接載了 } 39 \text{ 位小童。} \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA13-5 (a) 以代數方法 (學生可選擇運用消去法或代入法)

(b) 以圖解法

解簡易聯立方程 (只限於係數、常數均為整數及有唯一解的聯立方程)

TSA 2009, 9MC4, Q43

解聯立方程 $\begin{cases} 2x - y = 78 \\ 4x + y = 114 \end{cases}$ 。

學生表現示例 (解二元一次方程 - 知道如何使用消元法, 但運算過程出錯)

$$\begin{cases} 2x - y = 78 & \text{--- ①} \\ 4x + y = 114 & \text{--- ②} \end{cases}$$

① $\times 2$

$$4x - 2y = 156 \quad \text{--- ③}$$

③ - ②

$$4x - 2y = 156 \quad \text{--- ③}$$

$$4x + y = 114 \quad \text{--- ②}$$

$$y = -6$$

把 $y = -6$ 代入 ①

$$2x - y = 78$$

$$2x - (-6) = 78$$

$$x = 37 \quad \text{--- } \therefore x = 37, y = -6$$

學生表現示例 (解二元一次方程 - 懂得使用代入法, 但處理係數和常數時出錯)

$$y = 122 - 5x$$

① $5x = 122$ --- ①

② $40x + 70y = 10200$ --- ②

$$10200 - 70y = 90x$$

② $\div 10$

$$1020 - 7y = 9x \quad \text{--- ③}$$

③ 代入 ①

$$y = 122 - \frac{10200 - 70y}{90}$$

$$90y = 122 - 10200 - 70y$$

$$160y = 122 - 10200$$

$$160y = -10078$$

$$y = -63$$

學生題目示例 — 「數與代數」範疇

KS3-NA14-2 運用平方差及完全平方展開簡易代數式

TSA 2009, 9MC4, Q29

展開 $(x+3)(x-3)$ 。學生表現示例 (以平方差展開代數式 - 未能分辨 x^2 與 $2x$ 的分別)

$$(x+3)(x-3) = \underline{2x-9}$$

學生表現示例 (錯用公式展開代數式)

$$(x+3)(x-3) = \underline{x^2+6x-9}$$

KS3-NA15-3 變換不涉及根號的簡易公式的主項

TSA 2009, 9MC2, Q30

把公式 $w = \frac{10}{x} + 2$ 的主項變換為 x 。

範例題目 (主項變換)

把公式 $w = \frac{10}{x} + 2$ 的主項變換為 x 。

學生表現示例 (主項變換 - 不小心運算)

$$\underline{\frac{10}{w+2}}$$

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS1-4 估計度量並給予合理解釋

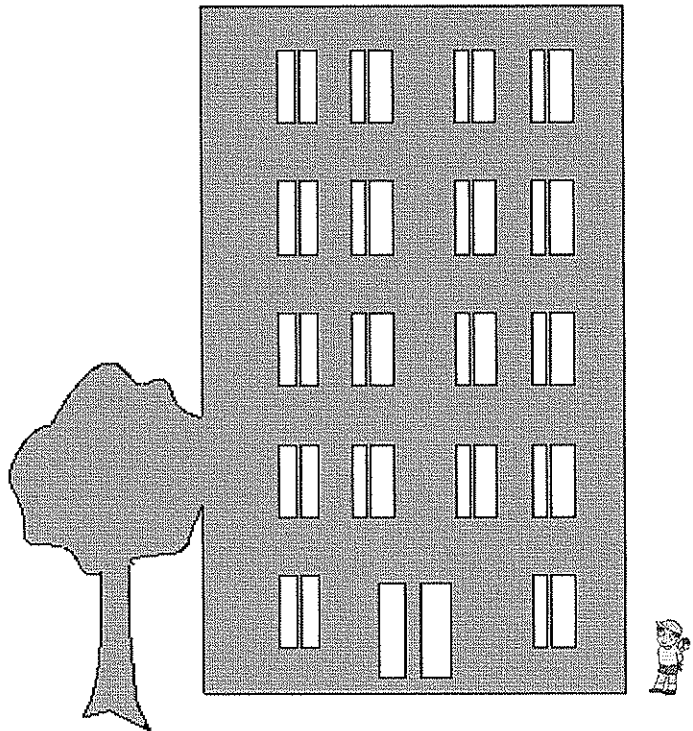
TSA 2009, 9MC1, Q44

圖中的男孩身高 1.6 m。

- (a) 估計建築物的高度。
 (b) 解釋你的估算方法。

答題簿：

- (a) 建築物的高度約為
 _____ m。
 (b)



a. 估計建築物 16 m

b. 因為男孩的身高等於窗的一半高

學生表現示例（估算）能根據題目給與的情境，清楚解釋所運用的估算方法。

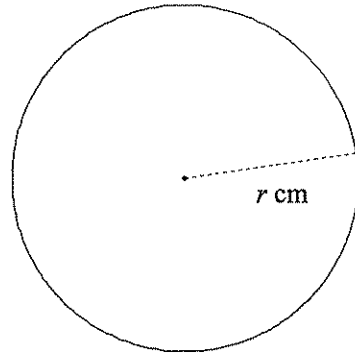
(a) 估計建築物有 12.8 m.

(b) 可估計到小男孩大約有 4 個才可以是木樹的高度，
 而建築物則大約有 2 顆木樹的高度，所以估計有
 8 個小孩的高度便等於建築物的高度。

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS2-1 運用圓周和圓形面積的公式

TSA 2009, 9MC2, Q45

某圓形的面積是 $256\pi \text{ cm}^2$ 。(c) 設該圓形的半徑為 $r \text{ cm}$ ，求 r 的值。(d) 求該圓形的圓周，答案以 π 表示。學生表現示例（沒有留意在題目中該圓形的半徑為 $r \text{ cm}$ ，故 r 應沒有單位）

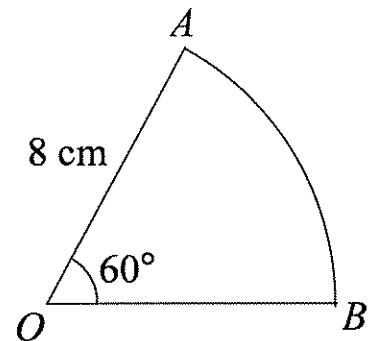
$$\begin{aligned} \text{a. } \pi r^2 &= 256\pi \\ r^2 &= 256 \\ r &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. 圓周: } 2\pi r & \\ &= 2 \times 16 \times \pi \\ &= 32\pi \text{ cm} \end{aligned}$$

KS3-MS3-2 計算扇形的面積

TSA 2009, 9MC1, Q43

在圖中，扇形 OAB 的半徑 OA 長 8 cm ，而 $\angle AOB = 60^\circ$ 。
求該扇形的面積，準確至最接近的 0.1 cm^2 。



學生表現示例（求扇形面積）能正確解題及按題目的要求將答案取至適當的準確度。

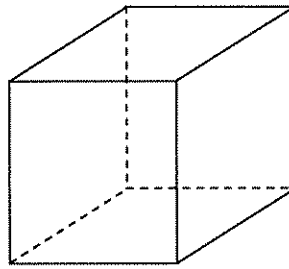
$$\begin{aligned} \text{該扇形的面積:} & \\ \pi (8)^2 \times \frac{60}{360} & \\ = 64\pi \times \frac{60}{360} & \\ = 33.5 \text{ cm}^2 \text{ (取至最接近的 } 0.1 \text{ cm}^2) & \end{aligned}$$

學生題目示例 一 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS4-6 繪畫簡單立體的圖像

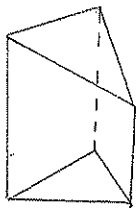
TSA 2009, 9MC4, Q31

圖示一個正方體的圖像：

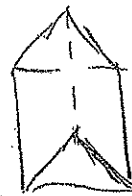


在答題簿預留的空位內，繪畫一個三角柱體的圖像。（使用實線和虛線顯示所有的稜。）

學生表現示例（三角柱體的圖像 - 側面明顯不是長方形）



學生表現示例（三角柱體的圖像 - 線條不清晰）

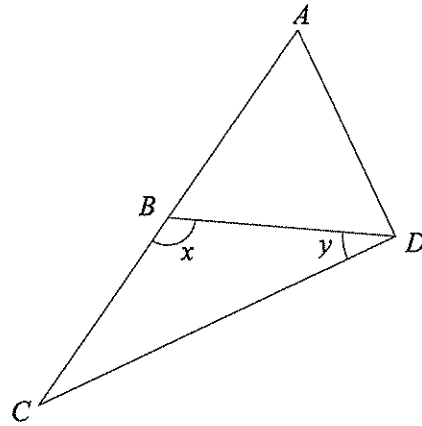


學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS7-4 運用等腰三角形／等邊三角形邊和角的關係來解簡單幾何問題

TSA 2009, 9MC1, Q46

在圖中， ABC 是直線， $AB = BC = BD = AD$ 。
求 x 及 y 。



學生表現示例 (把 $\angle ADC$ 當作 90°)

$$\triangle ABD = 180^\circ \text{ (全等, } AB = AD = BD)$$

$$\angle ABD = 180^\circ \div 3 \text{ (三角內角和)}$$

$$= 60^\circ$$

$$x = 180^\circ - 60^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

$$= 120^\circ$$

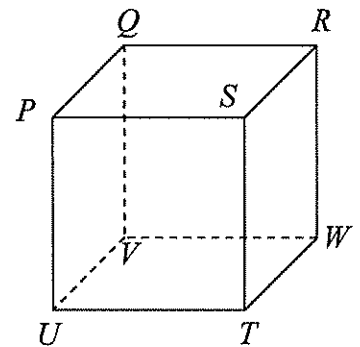
$$y = 90^\circ - 60^\circ$$

$$= 30^\circ$$

KS3-MS8-1 由正方體，寫出其反射對稱平面的名稱

TSA 2009, 9MC4, Q35

圖中顯示一個正方體 $PQRSTUW$ 。使用該正方體的其中四個頂點
(即 P 、 Q 、 R 、 S 、 T 、 U 、 V 或 W)，寫出正方體其中一個反射對
稱平面的名稱。



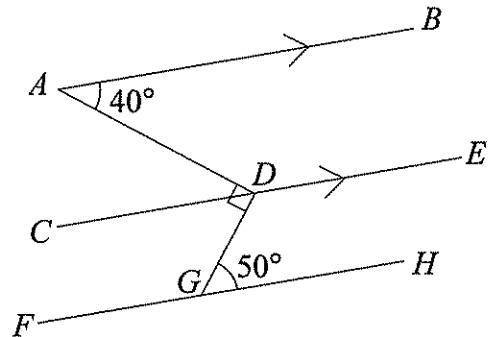
範例題目 (寫出正方體中適當的反射對稱平面) 只有少數學生能正確作答。(答
案: $PQWT$ 或其他合理答案)

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS9-1 就與角和線有關的簡單幾何問題列述證明

TSA 2009, 9MC2, Q47

在圖中， CDE 和 FGH 都是直線， $AB \parallel CE$ ，
 $\angle BAD = 40^\circ$ ， $\angle DGH = 50^\circ$ ， $\angle ADG = 90^\circ$ 。
 證明 $CE \parallel FH$ 。



學生表現示例 (沒有使用「錯角相等」以證明 $CE \parallel FH$)

$$\begin{aligned} \angle ADC &= \angle BAD \text{ (錯角, } AB \parallel CE) \\ &= 40^\circ \end{aligned}$$

$$\text{又 } \angle ADG = 90^\circ \text{ (已知)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle CDG &= 90^\circ - 40^\circ \\ &= 50^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \angle CDG = \angle DGH = 50^\circ$$

$\therefore \angle CDG$ 和 $\angle DGH$ 互為錯角

$$\therefore CE \parallel FH.$$

學生表現示例 (幾何證明) 能清楚展示解題步驟，以合理論據建立結論。

$$\because AB \parallel CE$$

$$\therefore \angle BAD + \angle ADE = 180^\circ \text{ (Int. ls, } AB \parallel CE)$$

$$\angle ADE = 140^\circ$$

$$\angle ADC + \angle ADE = 180^\circ \text{ (adj. ls on st. line)}$$

$$\angle ADC = 40^\circ$$

$$\because \angle ADG = 90^\circ \text{ (given)}$$

$$\therefore \angle CDG = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

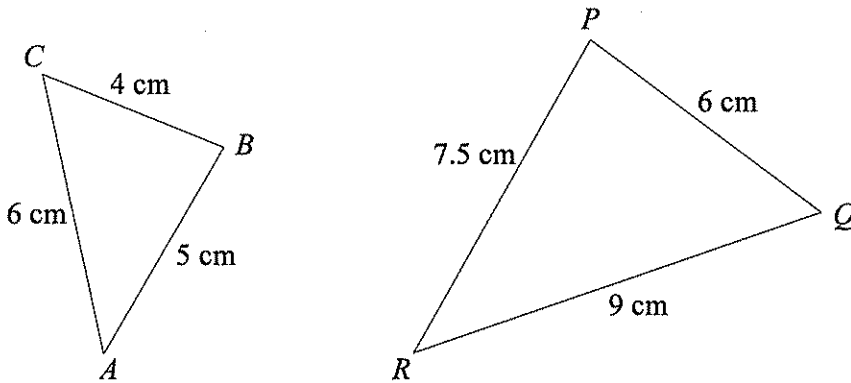
$$= \angle DGH$$

$$\therefore CE \parallel FH \text{ (alt. ls, equal)} //$$

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS9-2 運用構成全等三角形和相似三角形的條件，進行簡單證明

TSA 2009, 9MC3, Q48

根據附圖，證明 $\triangle ABC \sim \triangle RPQ$ 。

學生表現示例 (誤把全等三角形所需條件當作相似三角形所需條件)

$$\frac{CB}{PQ} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{CA}{RQ} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{BA}{RP} = \frac{5}{7.5} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{BA}{RP} = \frac{CA}{RQ} = \frac{CB}{PQ}$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle RPQ \text{ (SSS)}$$

學生表現示例 (論證邏輯錯誤 - 把支持論據和應得結果倒置)

$$\frac{AP}{RP} = \frac{BC}{PQ} = \frac{AC}{RQ}$$

$$\frac{5}{7.5} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

(相似三角形的特性)

(对应边成比例)

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle RPQ \text{ (三边成比例)}$$

學生表現示例 (表現良好)

$$\frac{QP}{CB} = \frac{6}{4} = 1.5$$

$$\frac{QR}{CA} = \frac{9}{6} = 1.5$$

$$\frac{PR}{BA} = \frac{7.5}{5} = 1.5$$

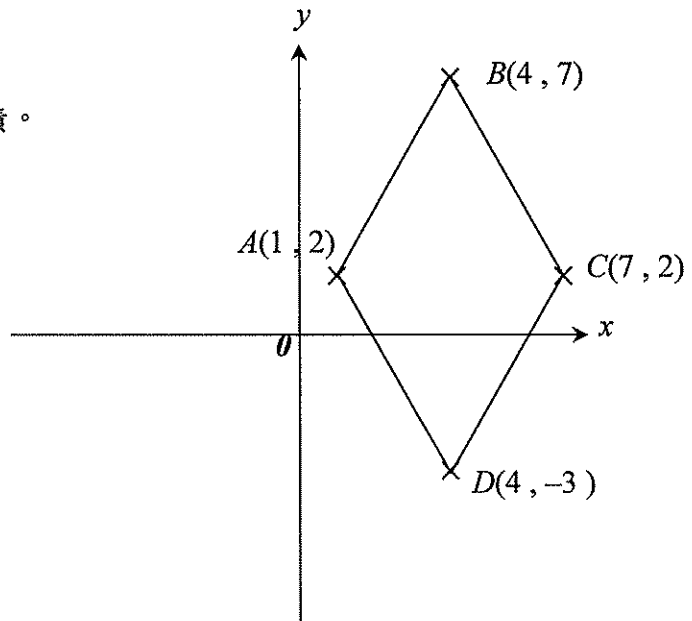
$$\therefore \frac{QP}{CB} = \frac{QR}{CA} = \frac{PR}{BA} = 1.5$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle RPQ \text{ (三边成比例)}$$

學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS12-4 計算能被分割成常見平面直線圖形或由它們構成的簡單圖形的面積

TSA 2009, 9MC1, Q36

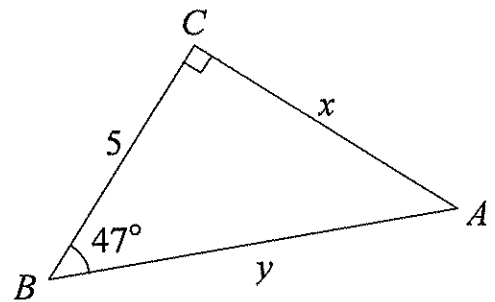
求直角坐標平面上四邊形 $ABCD$ 的面積。

學生表現尚可，惟於計算座標平面上的直線圖形的面積方面則表現較弱。

KS3-MS14-2 解直角三角形

TSA 2009, 9MC1, Q47

在圖中， $AC \perp BC$ ， $BC = 5$ ， $\angle ABC = 47^\circ$ 。求 x 及 y 的值，準確至兩位小數。



學生表現示例(解直角三角形中的邊長 - 運用三角比及畢氏定理求解，惟表達上出現錯誤)

$$x = \tan 47^\circ = \frac{x}{5}$$

$$x = \tan 47^\circ \times 5$$

$$= 5.36$$

$$y^2 = 5.36^2 + 5^2$$

$$y^2 = 53.73$$

$$y = \sqrt{53.73}$$

$$y = 7.33 \text{ cm}$$

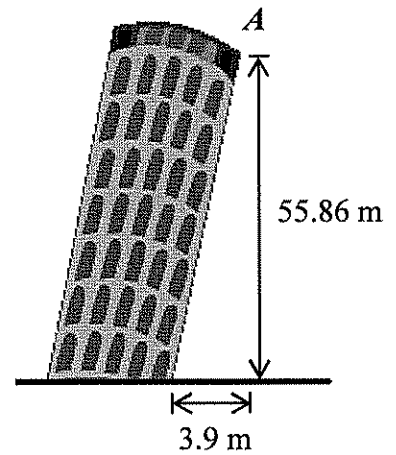
學生題目示例 — 「度量、圖形與空間」範疇

KS3-MS14-4 解只涉及一直角三角形的簡單平面問題

TSA 2009, 9MC4, Q47

在圖中，某斜塔的塔頂 A 點離地 55.86 m，同時 A 點因傾斜而與原本位置的水平距離是 3.9 m。

求該斜塔的塔身與水平面間的角，準確至最接近的度。



學生表現示例（解直角三角形中的角 - 錯誤表達）

$$\begin{aligned} \text{該斜塔身與水平面間的角} &= \tan \frac{55.86}{3.9} \\ &= 86^\circ \end{aligned}$$

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH2-1 製作簡單統計圖表，包括幹葉圖、圓形圖、組織圖、散點圖、折線圖、頻數多邊形及頻數曲線、累積頻數多邊形及累積頻數曲線

TSA 2009, 9MC2, Q49

以下記錄了 15 名學生擔任義工的時數：

25	25	27
13	35	46
13	25	15
51	36	38
25	18	51

根據數據，完成在答題簿內的幹葉圖。

學生表現示例（數據之間誤加了逗號）

15 名學生擔任義工的時數	
幹 (10 小時)	葉 (1 小時)
1	3, 3, 5, 8
2	5, 5, 5, 5, 7
3	5, 6, 8
4	6
5	1, 1

學生表現示例（學生沒有留意幹的單位）

15 名學生擔任義工的時數	
幹 (10 小時)	葉 (1 小時)
10	3 3 5 8
20	5 5 5 5 7
30	5 6 8
40	6
50	1 1

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH3-2 從一組分組數據中找出中位數（只限由累積頻數多邊形／累積頻數曲線中找出）、算術平均數和眾數組

TSA 2009, 9MC3, Q39

家長教師會在家長日向到校的家長售賣慈善獎卷，結果如下：

購買獎卷的數量	0-2	3-5	6-8
人數	31	67	2

每人平均購買了多少張獎卷？

集中趨勢的量度：很多學生能從不分組數據中求出集中趨勢的量度(如算術平均數)，但大部分學生在分組數據中卻未能求出有關數據。

學生題目示例 — 「數據處理」範疇

KS3-DH3-4 從誤用平均值的例子，找出誤導成份

TSA 2009, 9MC3, Q49

志恒是學校籃球校隊的球員，在 10 場比賽中他的得分如下：

球賽	得分
第一場	3
第二場	2
第三場	4
第四場	23
第五場	4
第六場	3
第七場	4
第八場	4
第九場	17
第十場	3

志恒說：「我經常在球賽中都取得 5 分以上，因為我的得分的算術平均數是 6.7 分。」這句說話有沒有誤導成份？試解釋。

學生表現示例（沒有合理解釋構成誤導的原因）

有，因為他用了平均數來比較，應用中位數來比較。
因為中位數不會受數目大小而改變。

學生表現示例（沒有解釋平均數容易受數據中的極值影響）

有，因為^他只把自己的分數相加，然後除以場數，
得出的結果是 6.7，雖然有 5 分，但他有些場
數只拿了 3 分和 4 分，因此這句說話有
誤導成份。

學生表現示例（表現良好）

$$\text{有，} \frac{3+2+4+23+4+3+4+4+17+3}{10} = 6.7 \text{ 分}$$

他的平均數是 6.7 分，平均數會受偏大或偏小的數據
影響，他不能說經常在球賽中取得 5 分以上，他只有
2 場以 5 分以上，另外 8 則是 5 分以下。