運用電子學習工具促進資優／高能力學生的數學解難技巧(小學)

分享學校：路德會呂祥光小學

數學科組長：黃法穎助理主任

分享大綱

1. 電子學習工具總表

2. 預習：使用Padlet提升學生的學習興趣

3. 課堂：Nearpod × 實作活動（多邊形面積）
Nearpod × 畫圖活動（簡易方程）

數學資優/高能力學生的特質及學習需要

- 學習進度比一般學生快
- 對數學的領悟力高
- 對數字及符號感興趣
- 喜歡抽象思維
- 容易掌握數學概念

數學資優/高能力學生的特質及學習需要

- 對背誦或操練式的學習方法感到乏味
- 能夠找出解難的捷徑
- 能以彈性和多種方法解決數學難題

（校本資優培育課程指引 —
第二章：校本資優培育課程內容與模式）

1. 電子學習工具總表

電子學習工具總表：

類型	範疇	目的	內容/運用方法	電子工具
預習	數/	重溫該課題的前置數學知識	如：錄唱合十歌、朗讀乘數表、朗讀口訣 搜集生活上與該數學課題相關的資料等。	Padlet
	度量/	重溫與該數學課題相關的已有知識	利用google form設計相關預習題目，並讓學生在家中進行網上預習。	Google Classroom
	圖形與空間/	利用Flipped Classroom方式為課堂作預備	觀看影片、回答簡單題目	Edpuzzle
課堂	數據統計/	提升學生運用數學解難策略的能力及課堂互動性	-教師展示教學內容 -學生運用及分享課堂上已學的數學解難策略	Nearpod、Geogebra、Kahoot
	代數	提升學生專注度 提升學生「說數」的能力及課堂互動性	-教師展示學生計算的步驟 -學生分享課堂上的數學活動的解難過程，並進行「說數」及互評	Nearpod
課堂延伸		鞏固課堂所學	把該數學解難策略作知識轉移到生活應用上	Google Classroom

2. 預習：使用Padlet提升學生的學習興趣

電子平台Padlet

(一)鞏固學生的數學概念

➢透過電子學習平台Padlet，學生重溫與課題相關的已有知識，讓學生鞏固其數學概念。

電子平台Padlet

(二)提升學生的學習興趣

- 透過電子平台Padlet，學生能以錄音/錄影/指照/畫圖方式進行預習，並能把答案分享給其他同學，增加學生的學習興趣。

電子平台Padlet

(三)平台讓資優／高能力學生的能互相學習

- 讓不同能力及學習進度的學生，都能在預習活動中各自有增長知識的層面，並深化所學的內容。資優/高能力學生在完成預習活動後，可透過電子平台Padlet把其解難方法分享給其他同學，達到高能力學生互相切磋之效。

電子平台Padlet

(一)鞏固學生的數學概念

(二)提升學生的學習興趣

(三)平台讓資優／高能力學生的能互相學習

3. 課堂：Nearpod的運用及實例

3.1課堂：Nearpod × 實作活動（多邊形面積）

電子平台Nearpod促進資優／高能力學生的數學解難技巧

(一)促進資優／高能力學生分享其解難方法

➢透過電子學習平台Nearpod，讓學生進行匯報及互評，使學生更了解自己應用學習策略的情況，增加課堂間的互動性。

1.若能力一般/能力稍遜的學生進行匯報，**資優／高能力學生**可在坐位上進行評鑑，解釋正確的解難方法，分享其解難技巧給其他同學。

2. 若**資優／高能力學生**進行匯報，可直接分享其解難技巧給其他同學，達到生生互動。提升學生「說數」能力。

電子平台Nearpod促進資優／高能力學生的數學解難技巧

(二)提升資優／高能力學生的學習興趣

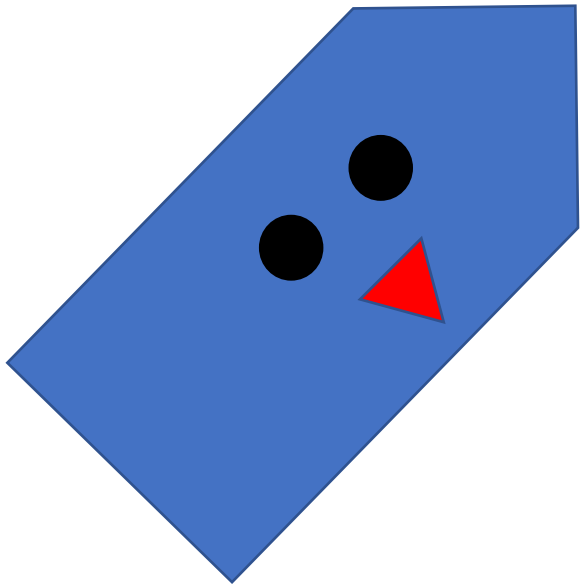
- 透過電子平台Nearpod的Draw it功能，學生能在平板電腦上以列式及畫圖方式來完成數學高階題目，並能把答案分享給其他同學，增加學生的學習興趣。

電子平台Nearpod促進資優／高能力學生的數學解難技巧

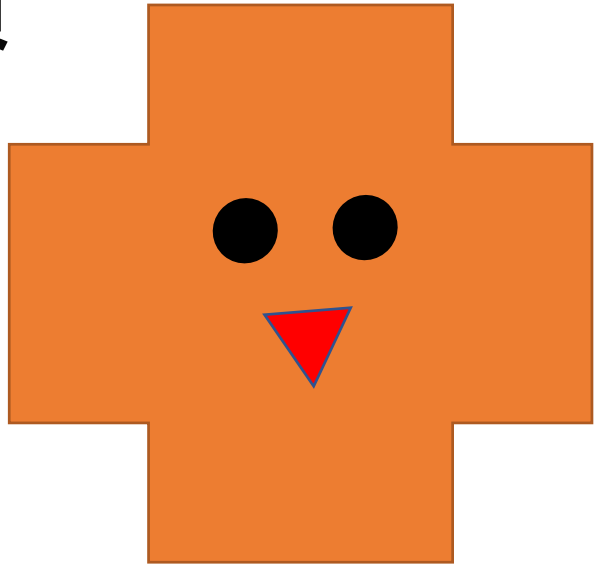
(三)錨式活動讓資優／高能力學生的能互相學習

- 透過錨式活動啓發資優/高能力學生思考更深入的面積計算方法，讓不同能力及學習進度的學生，都能在活動中各自有增長知識的層面，並深化所學的內容。資優/高能力學生在完成錨式活動後，可透過電子平台Nearpod把其解難方法分享給其他同學，達到高能力學生互相切磋之效。

五年級 上學期數學科
第十課-多邊形的面積



填補法



學習目標

- **一般能力/能力稍遜學生:**

1. 利用填補法計算多邊形的面積。
2. 透過實作活動，比較分割法及填補法。

- **資優/高能力學生:**

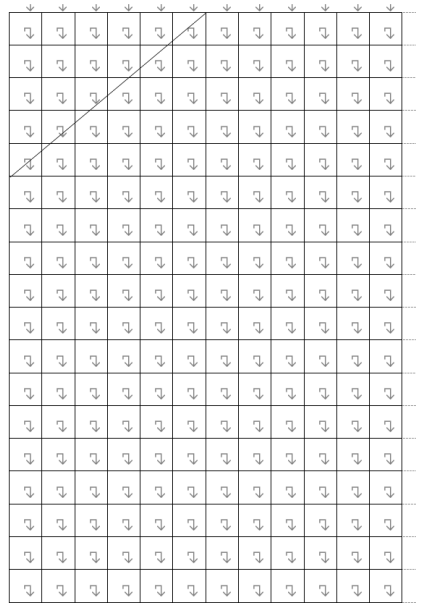
1.學生能判斷以何種方法計算多邊形的面積會更有效率，並說明原因。

教學流程

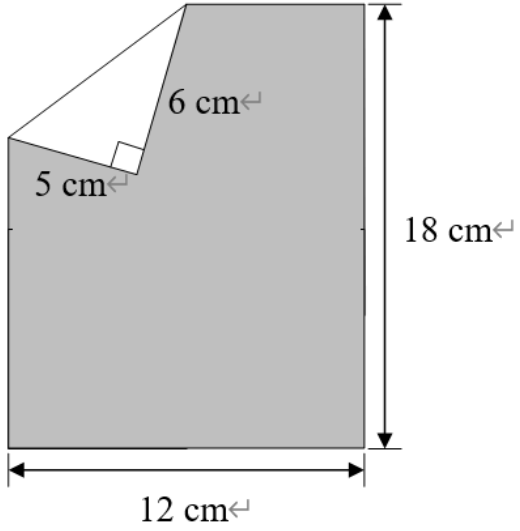
跟進預習 → 教學部分 → 探究活動 → 錨式活動 → 總結 → 課後延伸

探究活動

1. 老師為每位學生準備1張長方形紙 (18 cm × 12 cm)。



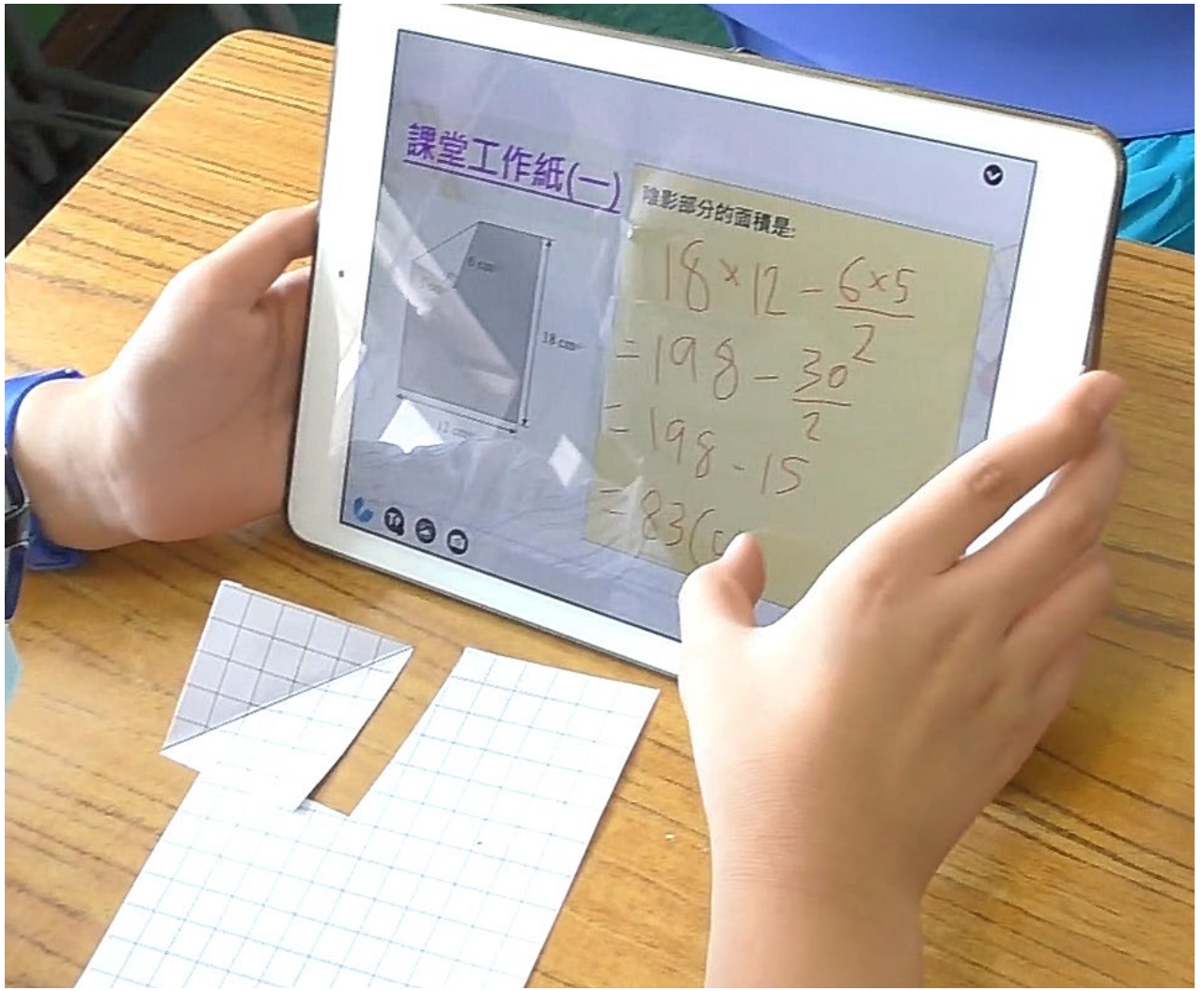
2. 請學生從長方形紙的其中一隻角摺出一個直角三角形(如右圖)，三角形的直角邊的長度都分別是5 cm 和 6 cm。陰影部分的面積是多少？



3. 學生需動手操作進行探究，並把算式及答案填寫在平板電腦上。

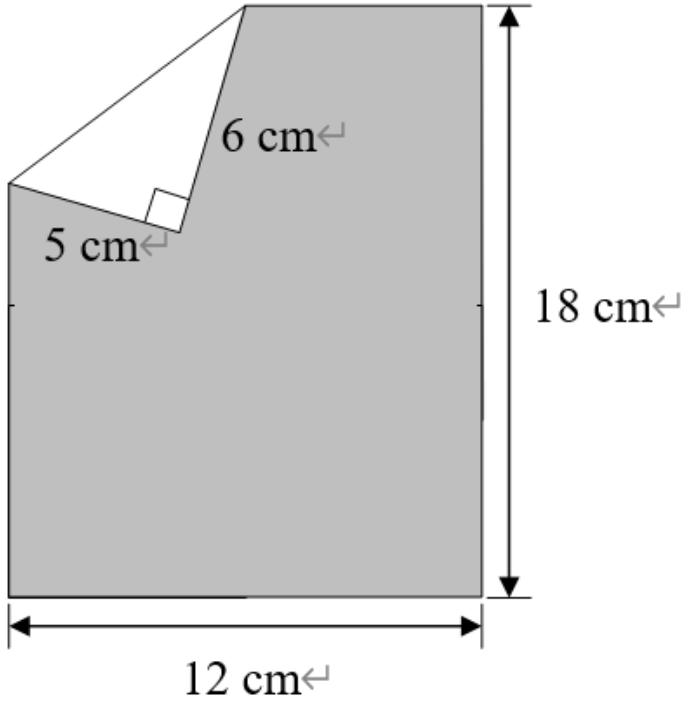
探究活動

學生需動手操作進行探究，並把算式及答案填寫在平板電腦上。



探究活動

從長方形紙的其中一隻角摺出一個直角三角形(如下圖)，三角形的直角邊的長度分別是 5 cm和 6 cm。如果長方形紙的長和闊分別是 18 cm 和 12 cm，陰影部分的面積是多少？



剪出直角三角形的總面積是：

$$\frac{5 \times 6}{2} \times 2$$

$$= 30 \ (\text{cm}^2)$$

陰影部份的面積是：

$$18 \times 12 - 30$$

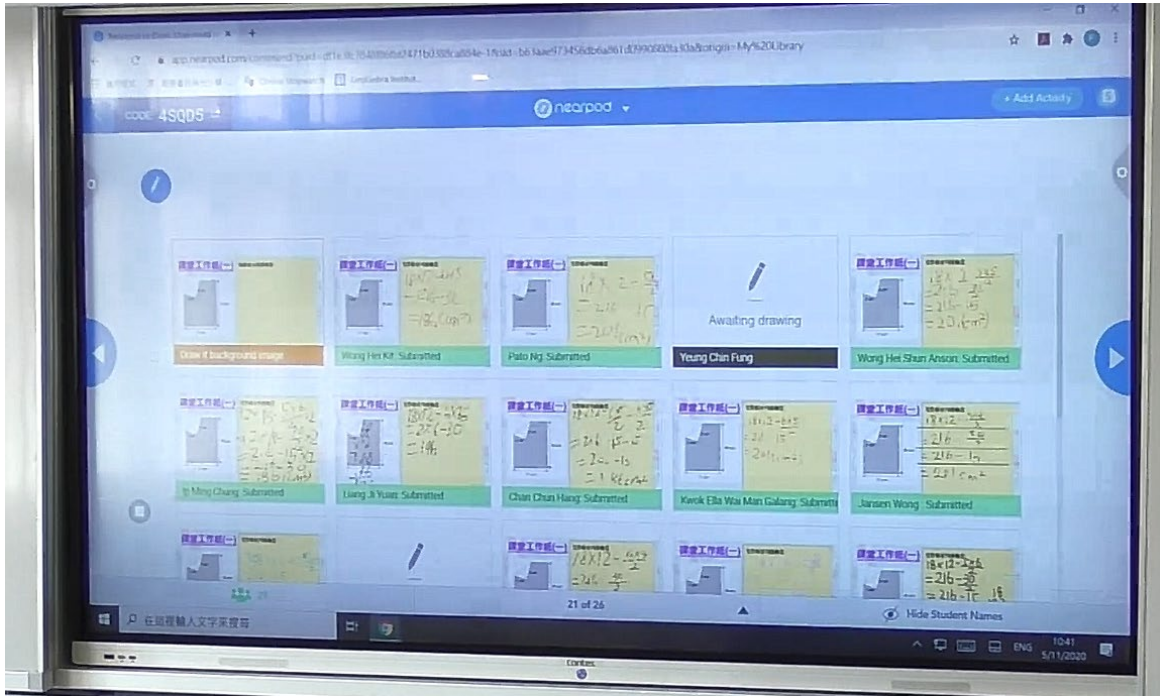
$$= 186 \ (\text{cm}^2)$$

學生分享、互評環節

1. 老師邀請學生出來進行匯報計算陰影部分面積的方法。

2. 老師邀請其他同學進行評鑑。

3. 老師對學生作出回饋。

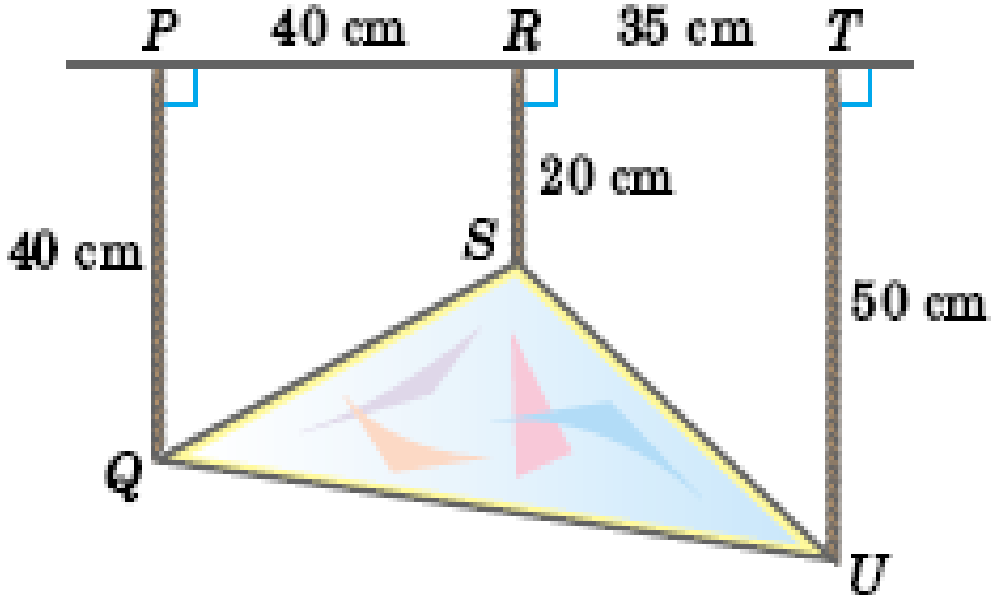


錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

若學生成功完成之前的探究活動，老師會派發錨式活動工作紙。

學習內容：深度 ↑ 複雜性 ↑

附圖所示為一幅掛畫 QSU，畫家刻意把畫框做成三角形的形狀，並繫於從天花板吊下的繩子上。已知繩子 PQ、RS 和 TU 的長度分別是 40、20 和 50，且 P、R 兩點的距離是 40，R、T 兩點的距離是 35。求三角形掛畫 QSU 的面積。



錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

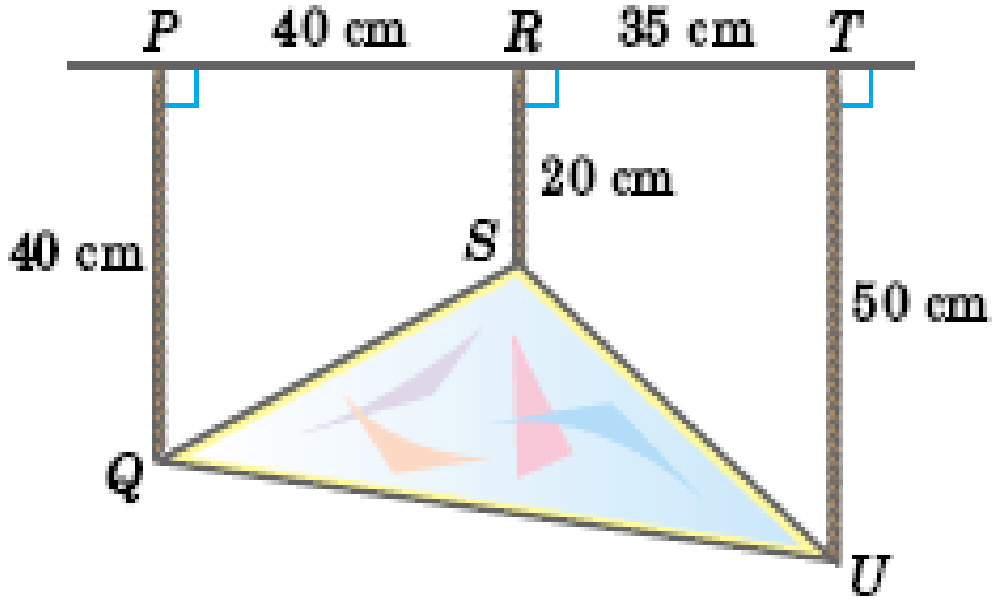
學習內容：深度 ↑ 複雜性 ↑

1. PRSQ的面積是多少？($\frac{(20+40)\times 40}{2}$ =1200 cm²)

2. RTUS的面積是多少？($\frac{(20+50)\times 35}{2}$ =1225 cm²)

3. PTUQ的面積是多少？($\frac{(40+50)\times(40+35)}{2}$ =3375 cm²)

4. QSU的面積是多少？



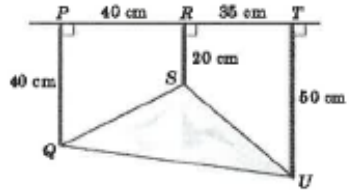
QSU的面積
=PTUQ的面積-PRSQ的面積-RTUS的面積
=3375-1225-1200
=950 cm²

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

根據課堂觀察，有數位高能力學生能在短時間內完成探究活動，並善用餘下的時間挑戰錨式活動。

右圖為學生在課堂上完成的錨式活動工作紙。

1. 附圖所示為一幅掛畫 QSU，畫家刻意把畫框做成三角形的形狀，並繫於從天花板吊下的繩子上。已知繩子 PQ、RS 和 TU 的長度分別是 40cm、20cm 和 50cm，且 P、R 兩點的距離是 40cm，R、T 兩點的距離是 35cm。求三角形掛畫 QSU 的面積。



2. 請同學思考如何解答這道題目。
3. 請同學展示解答的結果。

同學可透過以下的提示找出答案：

1. PRSQ 的面積是多少？

PRSQ的面積是：$\frac{(20+40)\times 40}{2} = 1200\ (cm^2)$

2. RTUS 的面積是多少？

RTUS的面積是：$\frac{(20+50)\times 35}{2} = 1225\ (cm^2)$

3. PTUQ 的面積是多少？

PTUQ的面積是：$\frac{(40+50)\times(40+35)}{2} = 3375\ (cm^2)$

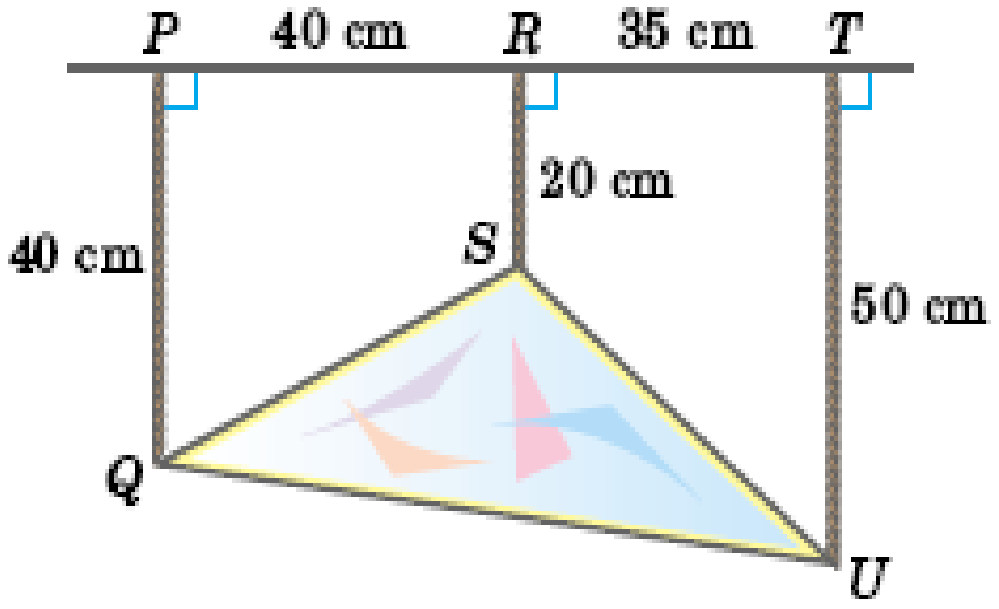
4. QSU 的面積是多少？

QSU的面積是：$3375-1225-1200 = 950\ (cm^2)$

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

根據課堂觀察，有數位高能力學生能在短時間內完成探究活動，並善用餘下的時間挑戰錨式活動。

這次運用適異性教學，成功讓所有學生都能夠善用課堂的時間，參與具挑戰性及有意義的學習活動，以照顧學習多樣性。



3.2課堂：Nearpod × 畫圖活動（簡易方程）

五年級 下學期數學科
第十一課-簡易方程(一)

學習目標

- **一般能力/能力稍遜學生:**

1. 學習建立方程
2. 解有關加法的簡易方程。

- **資優/高能力學生:**

1. 解高階的二步簡易方程。

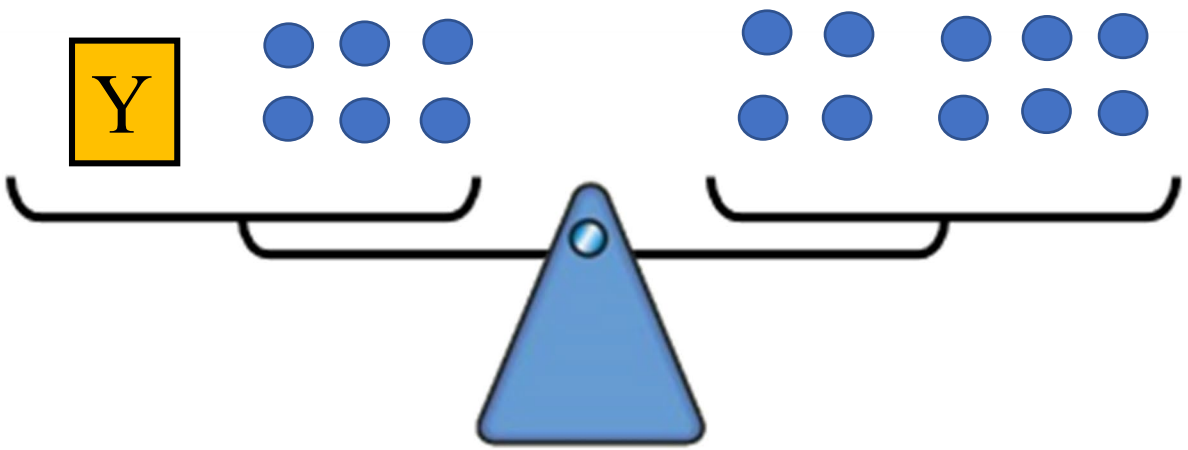
活動(一):

1. 請利用畫圖表示並解下列方程。*每粒● 表示1。

1. $Y + 6 = 10$

_____ = _____

Y = _____



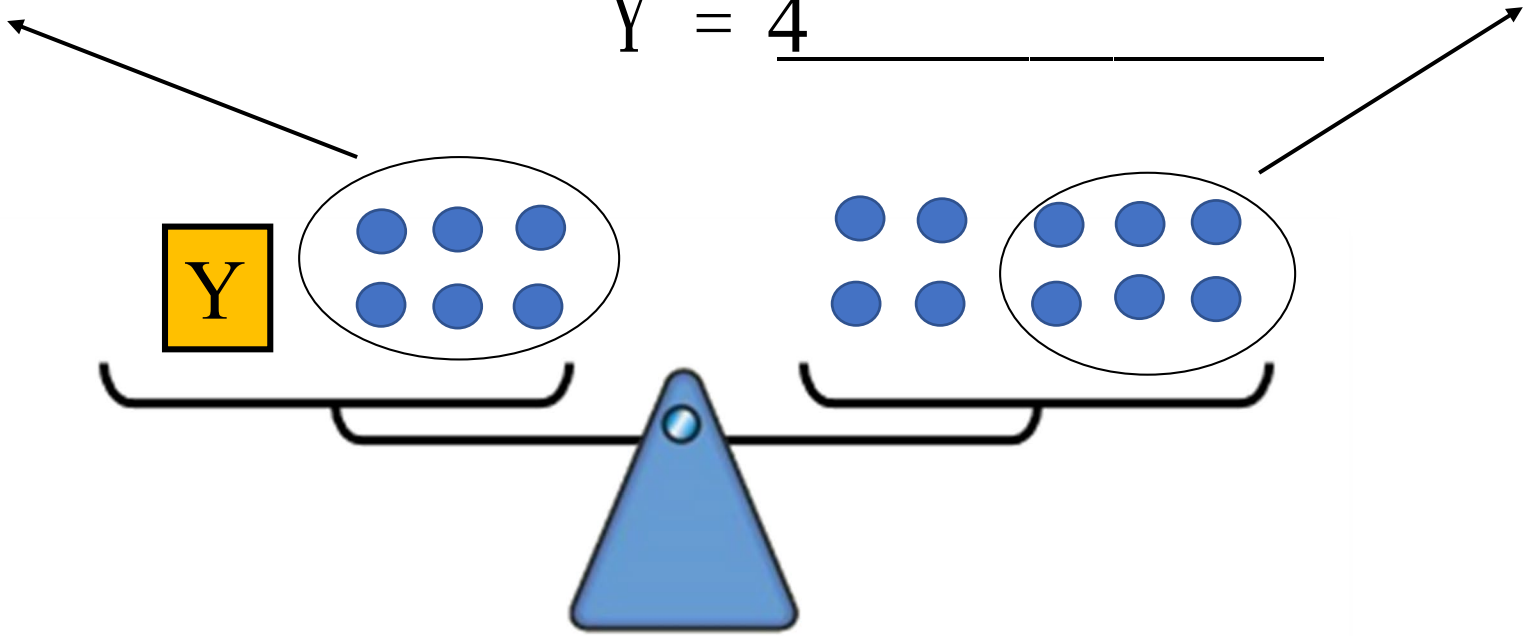
活動(一):

1. 請利用畫圖表示並解下列方程。*每粒● 表示1。

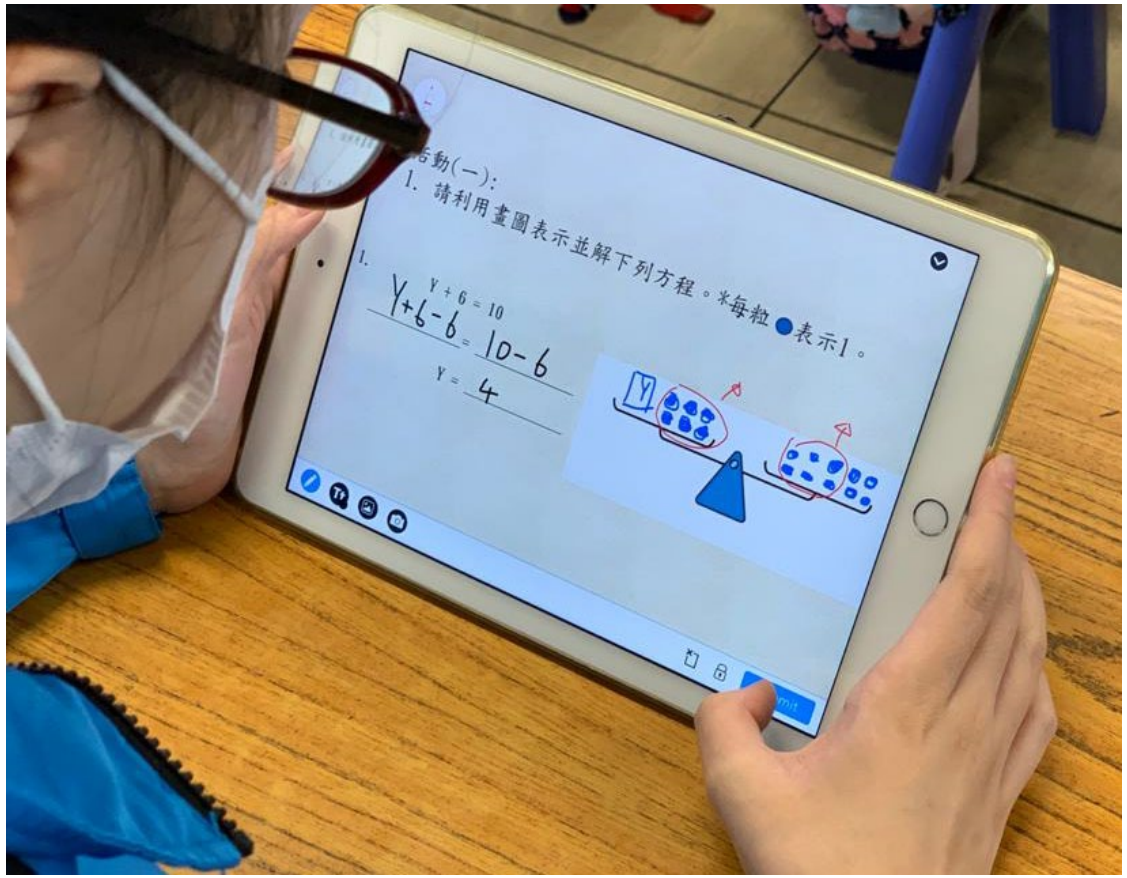
1. $Y + 6 = 10$

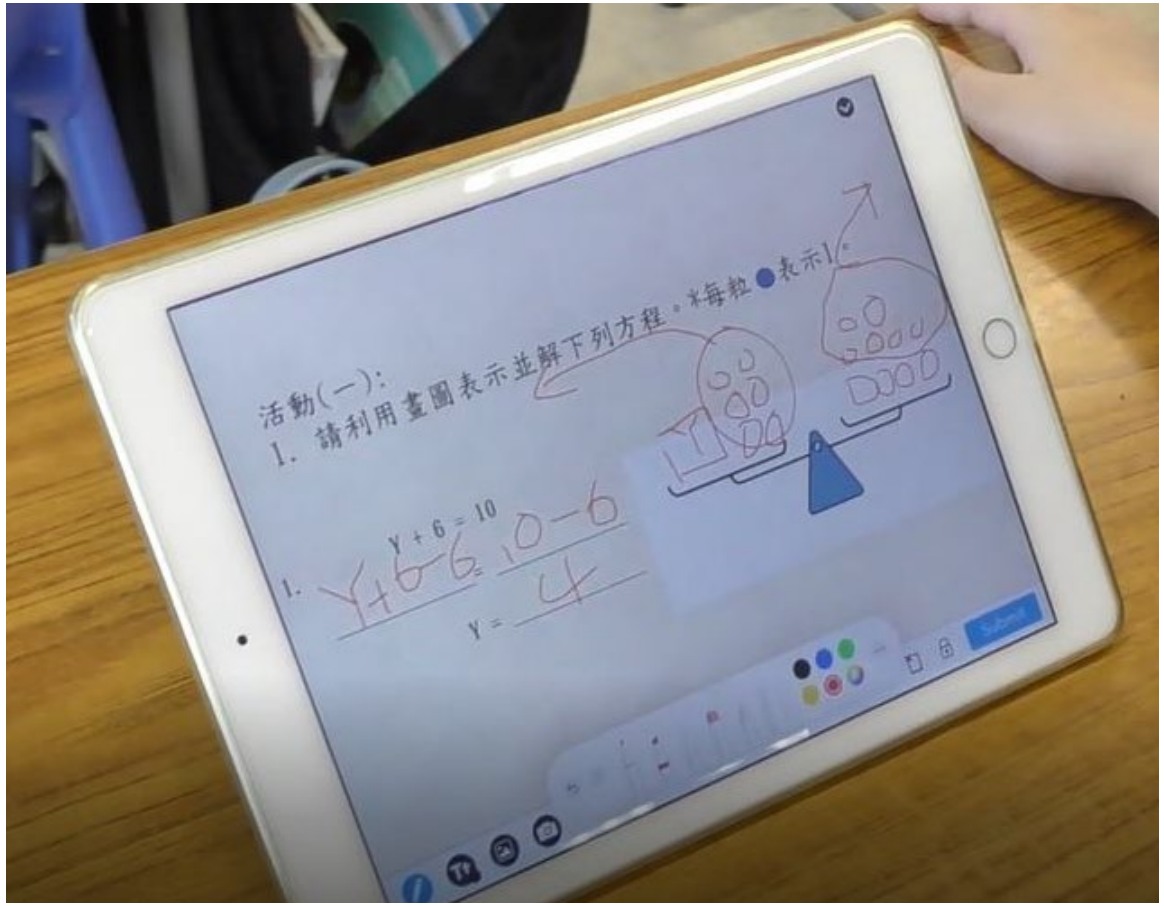
$$Y+6-6 = 10-6$$

$$Y = 4$$



學生需動手操作進行探究，並把算式及答案填寫在平板電腦上。





學生分享、互評環節

1. 老師邀請學生出來進行匯報解方程的方法。

2. 老師邀請其他同學進行評鑑。

3. 老師對學生作出回饋。

活動(二):

1. 小明有黑朱古力和白朱古力各一包，每包黑朱古力有y粒，

每包白朱古力有15粒，合共有朱古力23粒。(列方程計算)

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

活動(二):

小明有黑朱古力和白朱古力各一包，每包黑朱古力有y粒，每包白朱古力有15粒，合共有朱古力23粒。(列方程計算)

$$y+15 = 23$$

$$y+15-15 = 23-15$$

$$y=8$$

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

學習內容：深度 ↑ 複雜性 ↑

呂小學校便服日學生需要籌款 b 元，
當天5A班有25人籌款和5B班有28人籌款，
籌款總共有1060元。學生需要籌款多少元?
請同學寫出方程。

設學生需要籌款 b 元。

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

呂小學校便服日學生需要籌款 b 元，**學習內容：深度 ↑ 複雜性 ↑**
當天5A班有25人籌款和5B班有28人籌款，
籌款總共有1060元。學生需要籌款多少元?
請同學寫出方程。

設學生需要籌款 b 元。

(25 + 28) b = 1060

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

學習內容：深度 ↑ 複雜性 ↑

請同學解出方程。

$$(25 + 28)\,b = 1060$$

$$53\,b = 1060$$

$$\frac{53b}{53} = \frac{1060}{53}$$

$$b = 20$$

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

2. 看下圖，李先生到壽司店買外賣，他點了黑色和銀色碟子壽司各 6 碟，共付了 282 元。銀色碟子壽司每碟售多少元？請同學寫出方程。

黑色碟子	每碟售 $18
紅色碟子	每碟售 $24
銀色碟子	每碟售 $?

設銀色碟子壽司每碟售 y 元。

$(y + 18) \times 6 = 282$ / $18 \times 6 + 6y = 282$

學習內容：深度

複雜性

學生解難能力

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

請同學解出方程。

$$\frac{(y+18)\times 6}{6} = \frac{282}{6}$$

$$y + 18 = 47$$

$$y + 18 - 18 = 47 - 18$$

$$y = 29$$

$$18 \times 6 + 6y = 282$$

$$108 + 6y = 282$$

$$108 + 6y - 108 = 282 - 108$$

$$6y = 174$$

$$y = 29$$

學習內容：深度

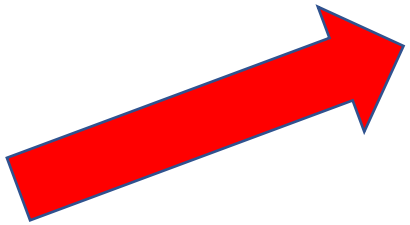
複雜性

學生解難能力

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

根據課堂觀察，有數位高能力學生能在短時間內完成探究活動，並善用餘下的時間挑戰錨式活動。

右圖為學生在課堂上完成的錨式活動工作紙。



錨式活動

1. 呂小學校便服日學生需要籌款 b 元，當天 5A 班有 25 人籌款和 5B 班有 28 人籌款，籌款總共有 1060 元。學生需要籌款多少元?

請同學寫出方程。

設學生需要籌款 b 元。

$(25+28)b = 1060$

請同學解出方程。

$(25+28)b = 1060$

$\frac{53b}{53} = \frac{1060}{53}$

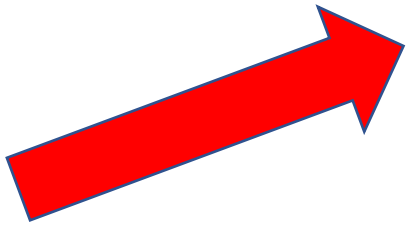
$b = 20$

∴ 學生需要籌款 20 元。

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

根據課堂觀察，有數位高能力學生能在短時間內完成探究活動，並善用餘下的時間挑戰錨式活動。

右圖為學生在課堂上完成的錨式活動工作紙。



設銀色碟子壽司每碟售 y 元。

$6y+18\times6=282$

請同學解出方程。

$6y+18\times6=282$

$\frac{6y}{6}+\frac{108-108}{6}=\frac{282-108}{6}$

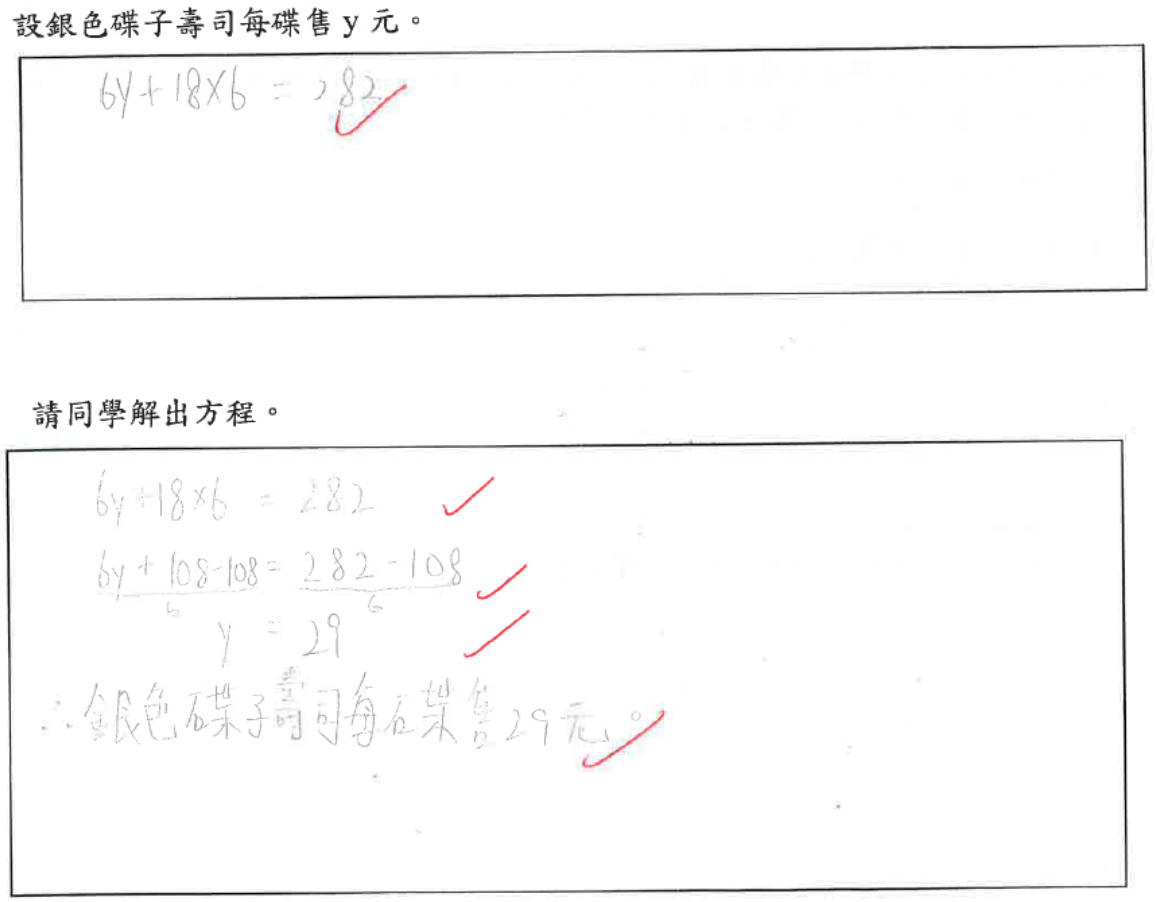
$y=29$

∴銀色碟子壽司每碟售29元。

錨式活動(供資優/高能力學生深入探究)

根據課堂觀察，有數位高能力學生能在短時間內完成探究活動，並善用餘下的時間挑戰錨式活動。

這次運用適異性教學，成功讓所有學生都能夠善用課堂的時間，參與具挑戰性及有意義的學習活動，以照顧學習多樣性。



電子平台Nearpod

- (一)促進資優／高能力學生分享其解難方法
- (二)提升資優／高能力學生的學習興趣
- (三)錨式活動讓資優／高能力學生的能互相學習