

嘉義縣

東石

Chiayi County

國民小學

Dung-Shih

Elementary School



111學年度國民中小學部分領域課程雙語教學計畫

數學領域雙語課程



師資資源



- **主教教師：陳欣民主任**
- **嘉義縣東石國小教務主任**
- **數學學科教師**

- **共備教師：班級群教師**



吳欣潔老師

四甲導師（現職）



林來進老師

英語教師

• 共備教師：合作學習社群教師



吳青燁老師

教學訪問教師



黃竣婷老師

出納兼美術教師



吳培禎老師

五乙導師



楊耀慈老師

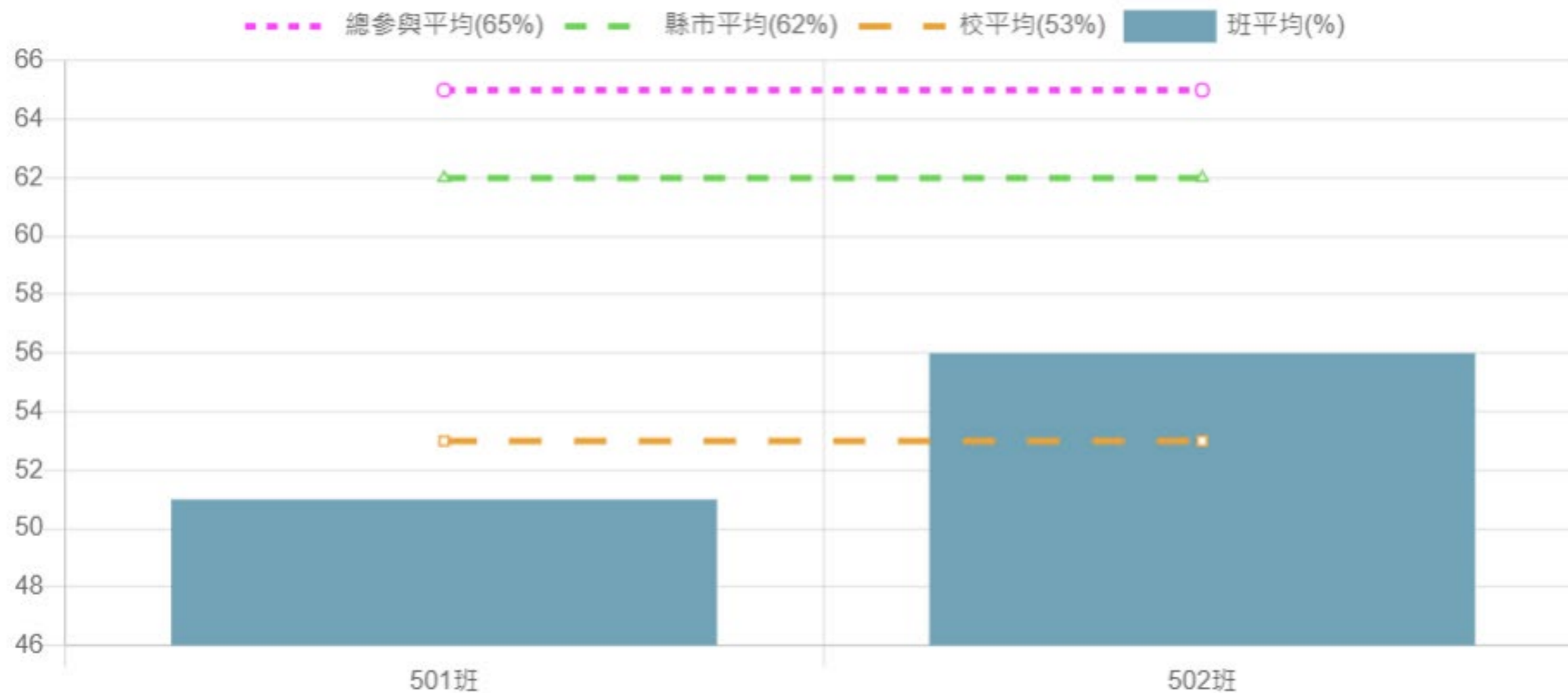
三甲導師

東石的孩子，數學和英語真的令人擔憂

校級成績統計



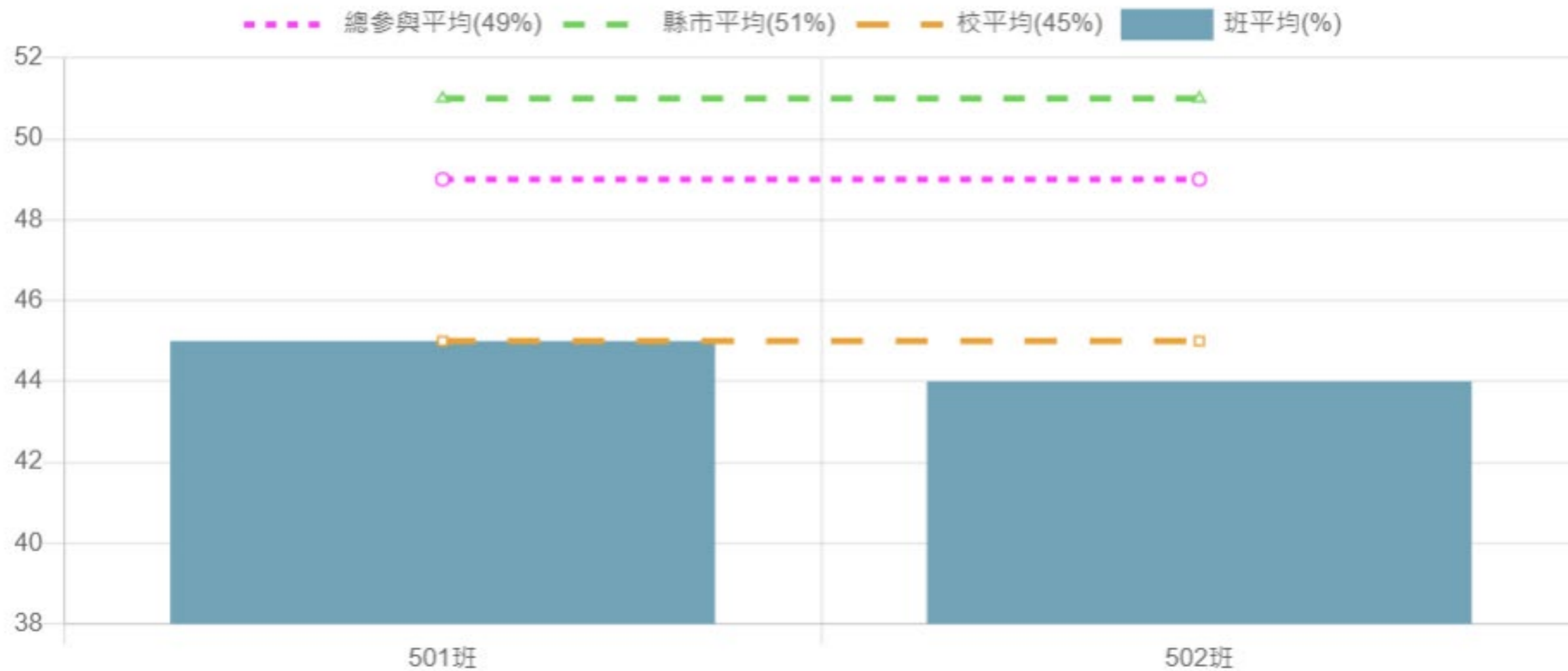
縣立東石國小英語文5年級 向度: 整體



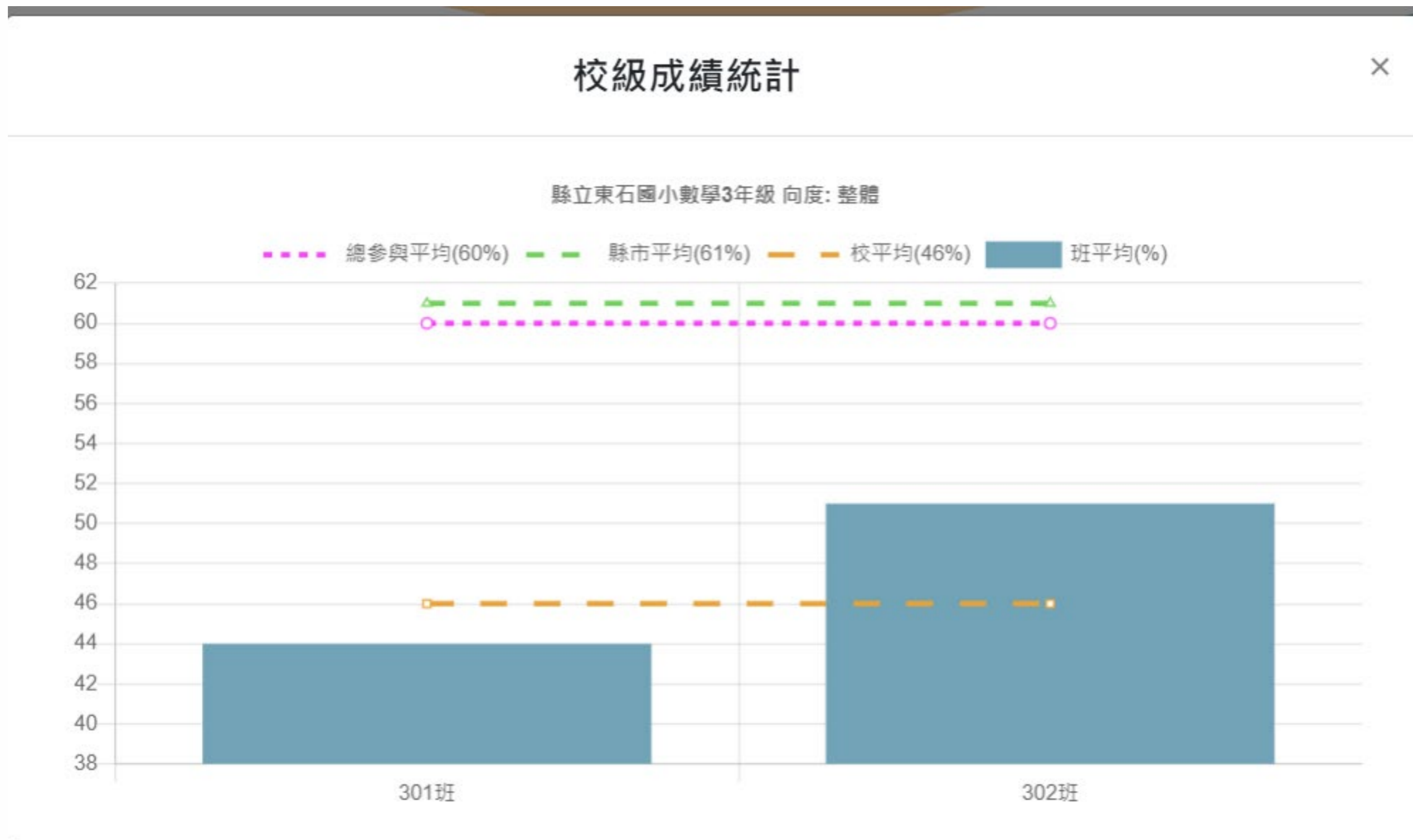
東石的孩子，數學和英語真的令人擔憂

校級成績統計

縣立東石國小數學5年級 向度: 整體



我教的這個班，數學學測是這樣的！



課程規劃 教材：康軒版，數學，四上

第一次段考

單元一~三

1. 一億以內的數
2. 整數的乘法
3. 角度

第二次段考

單元四~六

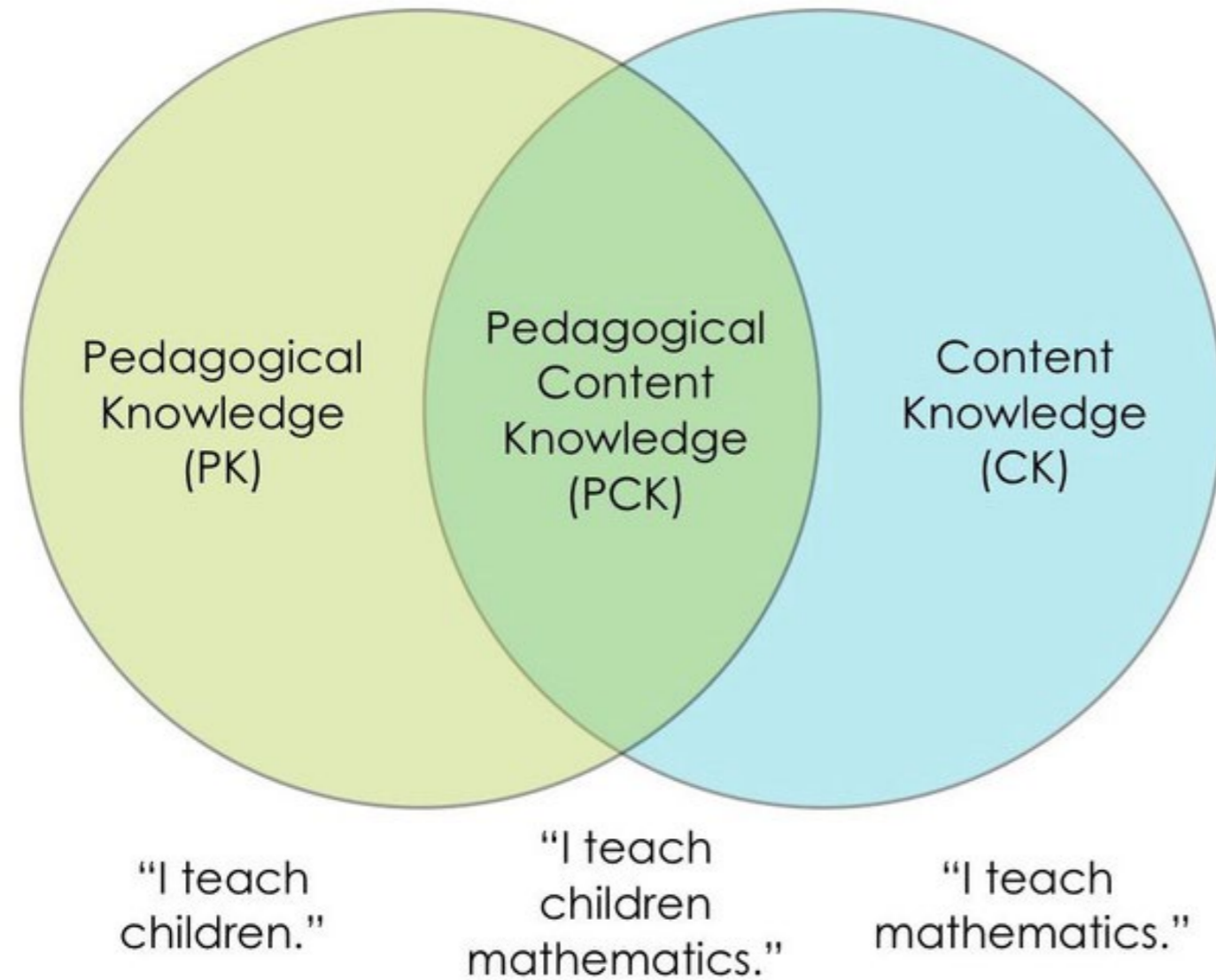
1. 整數的除法
2. 三角形
3. 整數四則計算

第三次段考

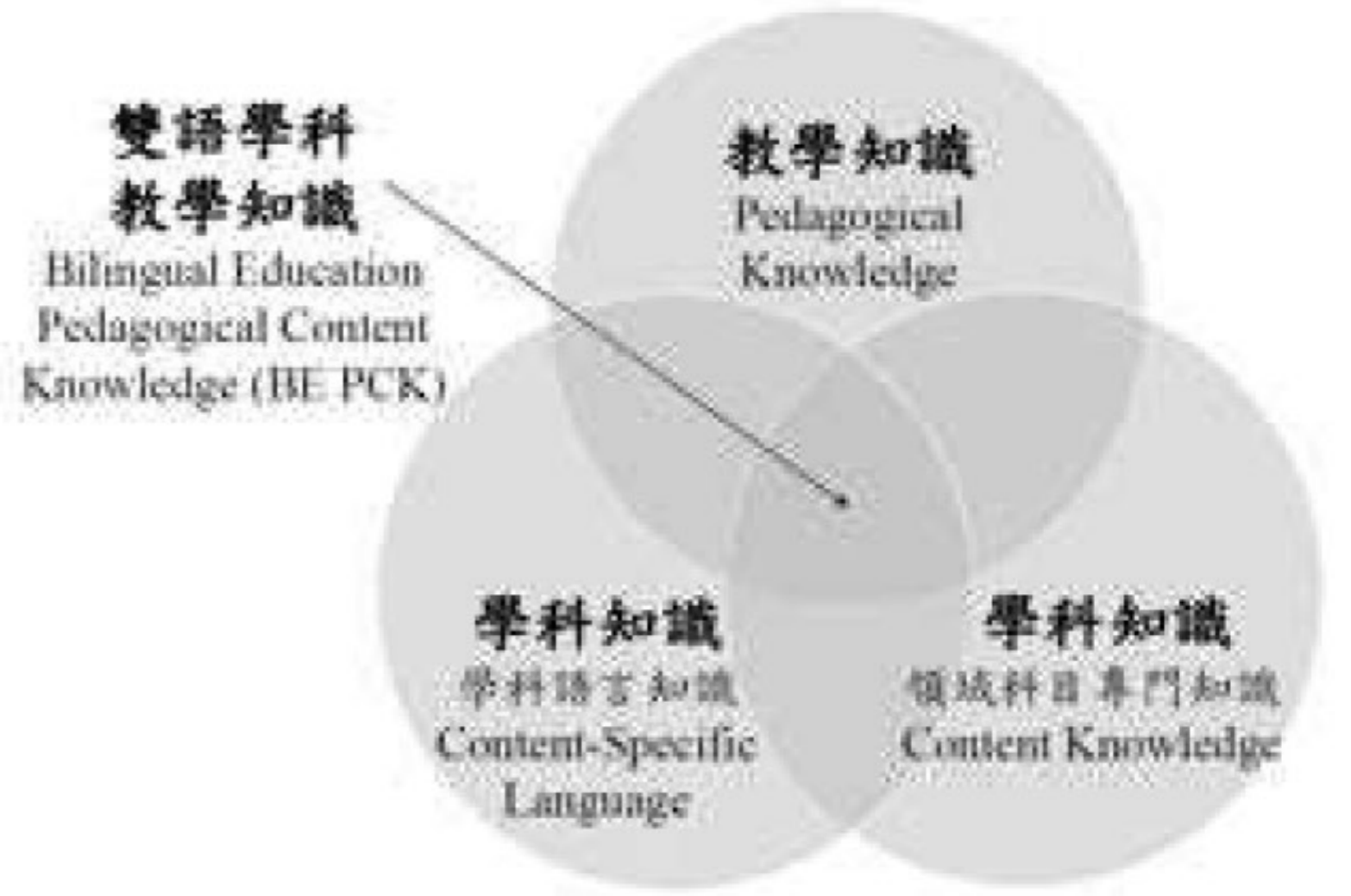
單元七~十

1. 公里
2. 分數
3. 小數
4. 統計圖

課程設計理念



圖一 Shulman (1986, 1987) 所提出的教師專業知能概念圖



圖二 雙語教師專業知能概念圖

● 雙語教育 ≠ 英語教育

108 課綱四大原則

整合知識與技能
與態度

Cognitive skill/
Content

情境脈絡化的
學習

Learning transfer/
Culture

學習方法及策略

Communication
+Task/Scaffold
+Translanguaging

活用實踐的表現

Performance
assessment

CLIL的4C原則

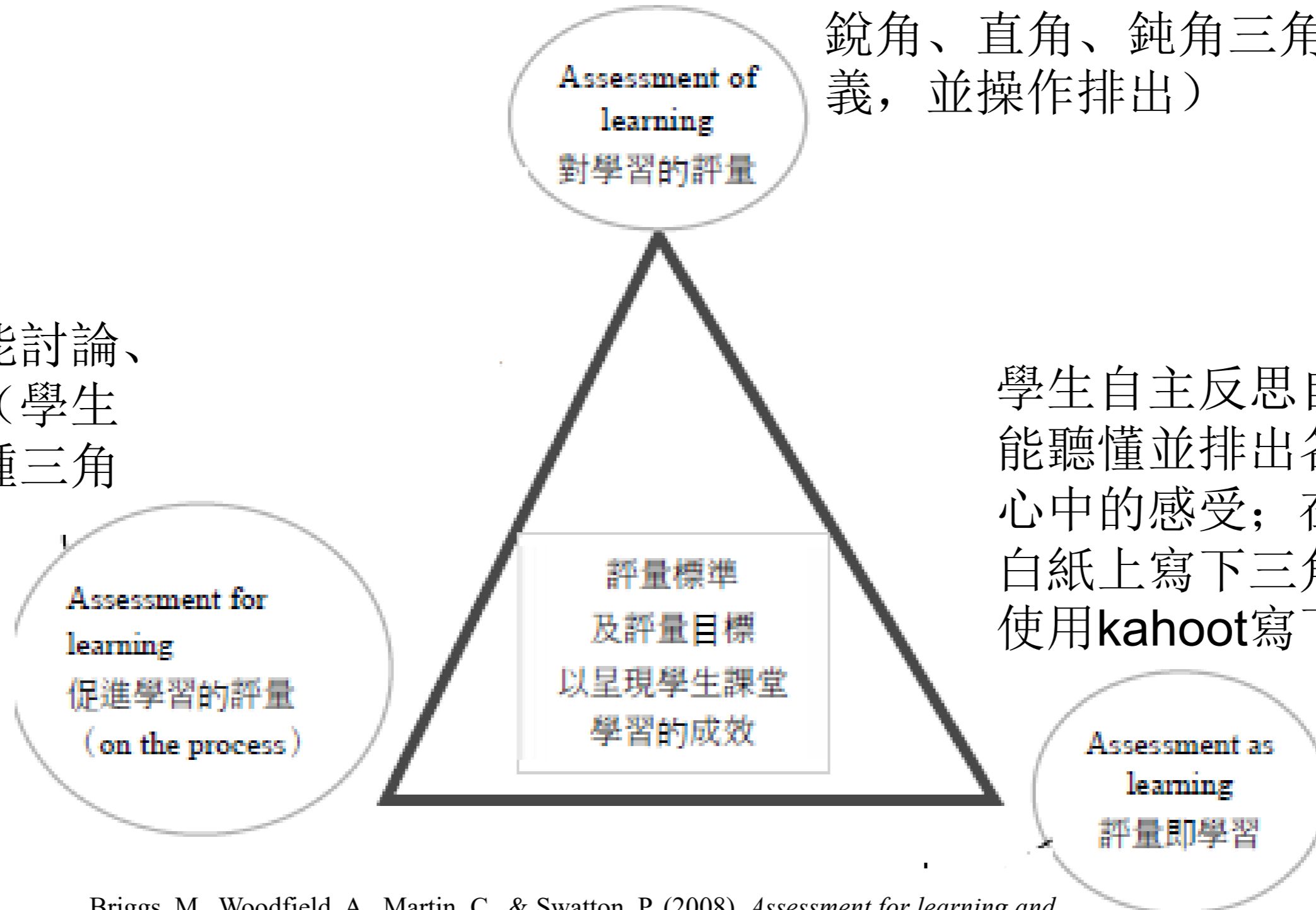
有效的2++ 雙語教學策略

圖三 臺灣雙語教育架構：4C 2++

(取自教育部國中小雙語教學在職教師增能學分班教學資源手冊)

● 評量規準與方向

老師評估學生學習成效（學生能知道正三角形、等腰三角形、銳角、直角、鈍角三角形之定義，並操作排出）



學生自主反思自身學習（當學生能聽懂並排出各關卡三角形時，心中的感受；在分類後的三角形白紙上寫下三角形之定義與答案、使用kahoot寫下的心得）

老師評估小組是否能討論、共同達成任務目標（學生經由討論能理解各種三角形分類的依據）

課室英語—讓孩子們習慣的greetings

- Open your math book
- Turn to page 131.
- What do you see?
- Why?
- Eyes on me! Attention!
- Ya, give me five!
- Good job! Amazing! Excellent! Wonderful!
- Group 3 can get a cube/coin.

欣民上課簡報—以一億以內的數為例

你發現了嗎？

- 在英文裡，跟數字單位有關的單字其實就只有這幾個：
- 「百、千、百萬、十億、兆」

百	千	百萬	十億	兆
hundred	thousand	million	billion	trillion

- 「萬 = 十個千： **ten thousand**」
- 「十萬 = 一百個千： **one hundred thousand**」
- 「千萬 = 十個百萬： **ten million**」
- 「億 = 一百個百萬： **one hundred million**」

Exposure & practice 以一億以內的數為例

以千分位逗號「,000」來區分不同的數字單位，就能快速解讀英文的數字！

	中文	英文
1,000	千	one thousand
10,000	萬	ten thousand
100,000	十萬	one hundred thousand
1,000,000	百萬	one million
10,000,000	千萬	ten million
100,000,000	億	one hundred million
1,000,000,000	十億	one billion
10,000,000,000	百億	ten billion
100,000,000,000	千億	one hundred billion

欣民上課簡報—以一億以內的數為例

練功一下～

- **368** ➡ three hundred sixty eight
- **420** ➡ four hundred twenty
- **899** ➡ eight hundred ninety nine
- **1899** ➡ one thousand eight hundred ninety nine

進階挑戰

- 五萬七千 ➡ **57,000**
➡ **fifty-seven thousand**
- 六十八萬 ➡ **680,000**
➡ **six hundred eighty thousand**
- 一千三百萬 ➡ **13,000,000**
➡ **thirteen million**

中英文的唸法不一樣，學習重點
應該是要熟悉中文的單位唸法

不要再用英文的制度來擾亂，不
然到時候兩種都學不好就糟了

KYMPPI 4A

31 Hundred thousand



10 ten thousands is 1 hundred thousand. It is written as 100 000.



5. Circle the numbers that match the description.

greater than 18 000	17 900	19 000	16 100	20 200	30 000
greater than 25 000	20 500	26 100	29 010	23 900	30 000
greater than 31 900	32 000	31 800	31 901	35 000	30 999
less than 35 000	35 001	34 990	34 500	35 100	30 900
less than 42 200	42 100	43 000	42 199	44 500	40 900
less than 55 500	55 300	55 510	55 499	56 000	55 390

6. Complete.

half the number	number	twice the number
	2 000	
	6 000	
	18 000	
	20 000	
	30 000	
	44 000	
	50 000	

7. What numbers do the children have in mind?



When I multiply my number by two and subtract 500 from the product, I get 1 500.

A: _____

When I divide my number by two and add 5 000 to the quotient, I get 20 000.

A: _____



When I multiply my number by three and subtract 50 000 from the product, I get 10 000.

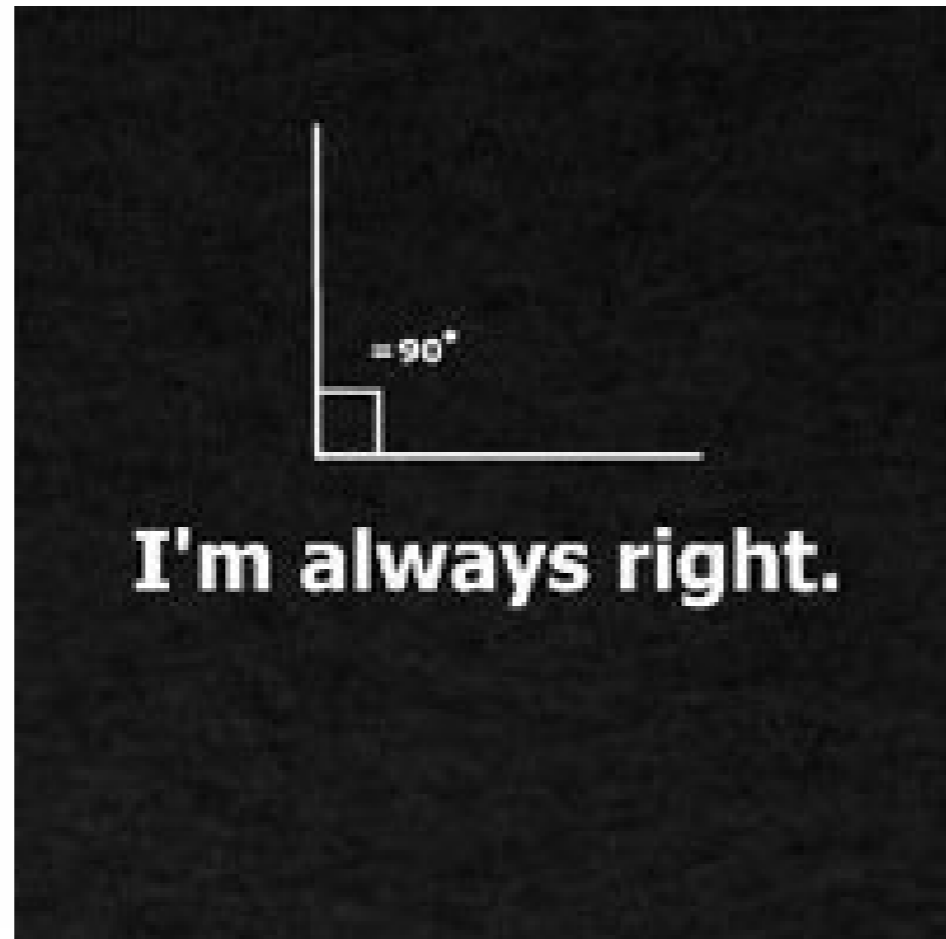
A: _____

When I divide my number by two and subtract 2 000 from the quotient, I get 10 000.

A: _____

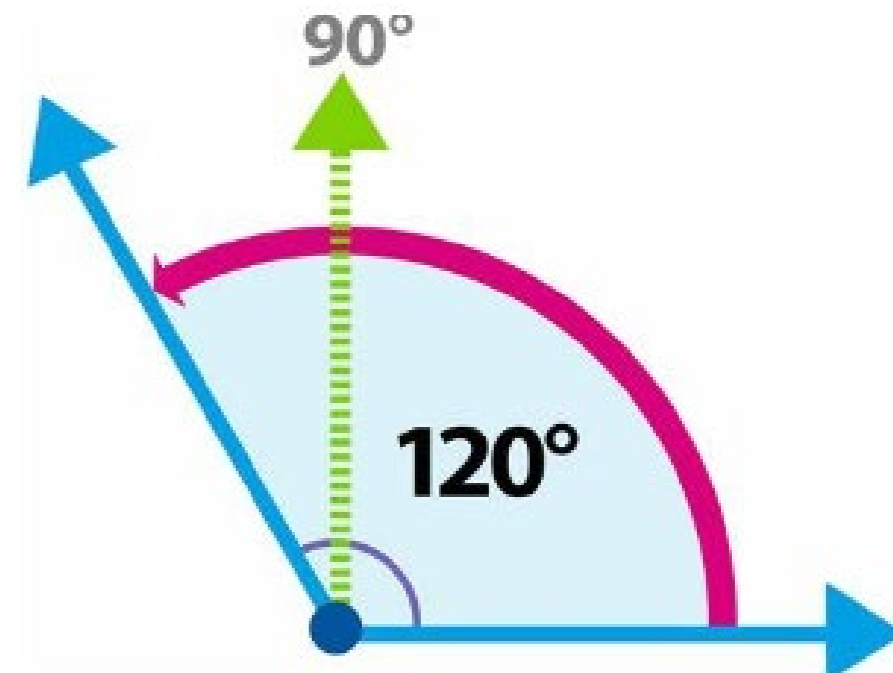
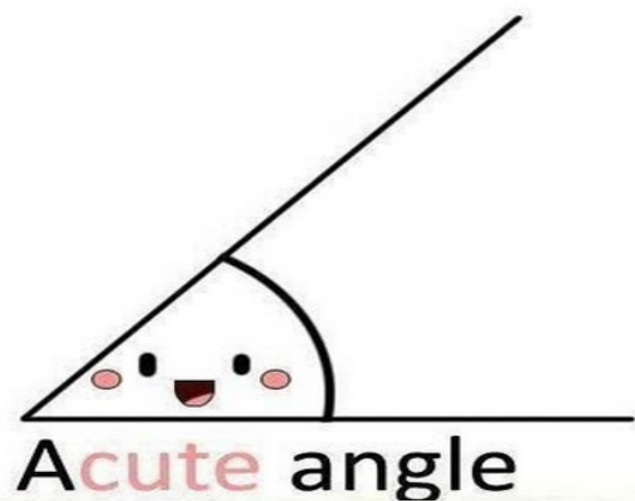


欣民上課簡報—以角度為例



我是可愛的銳角！

Insert the title of your subtitle Here

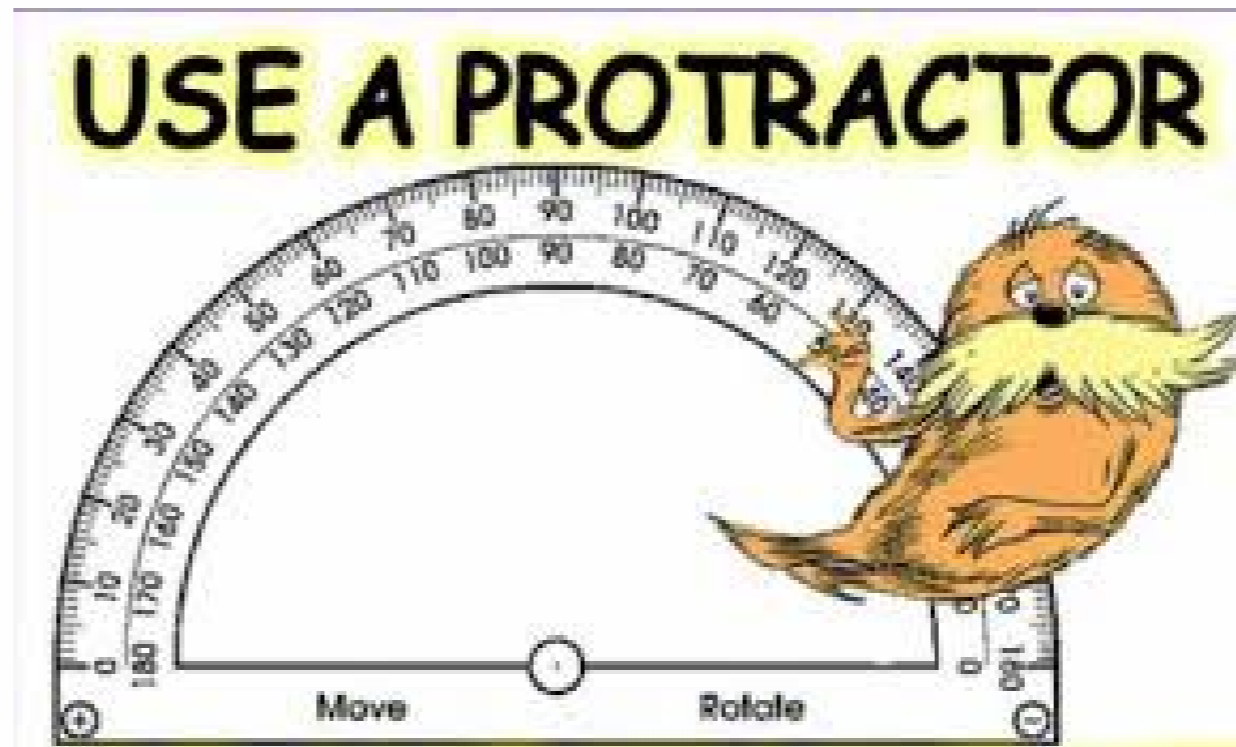
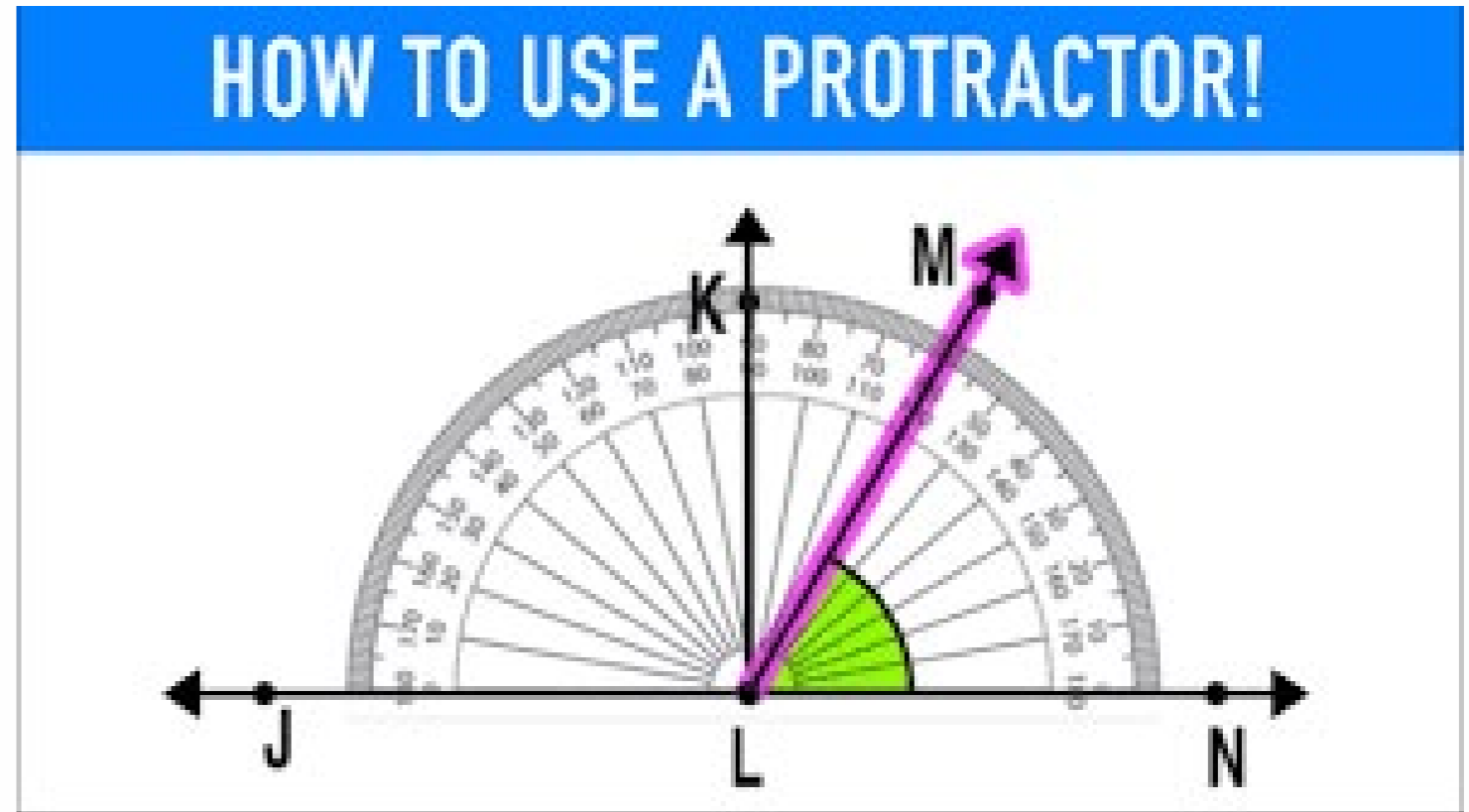
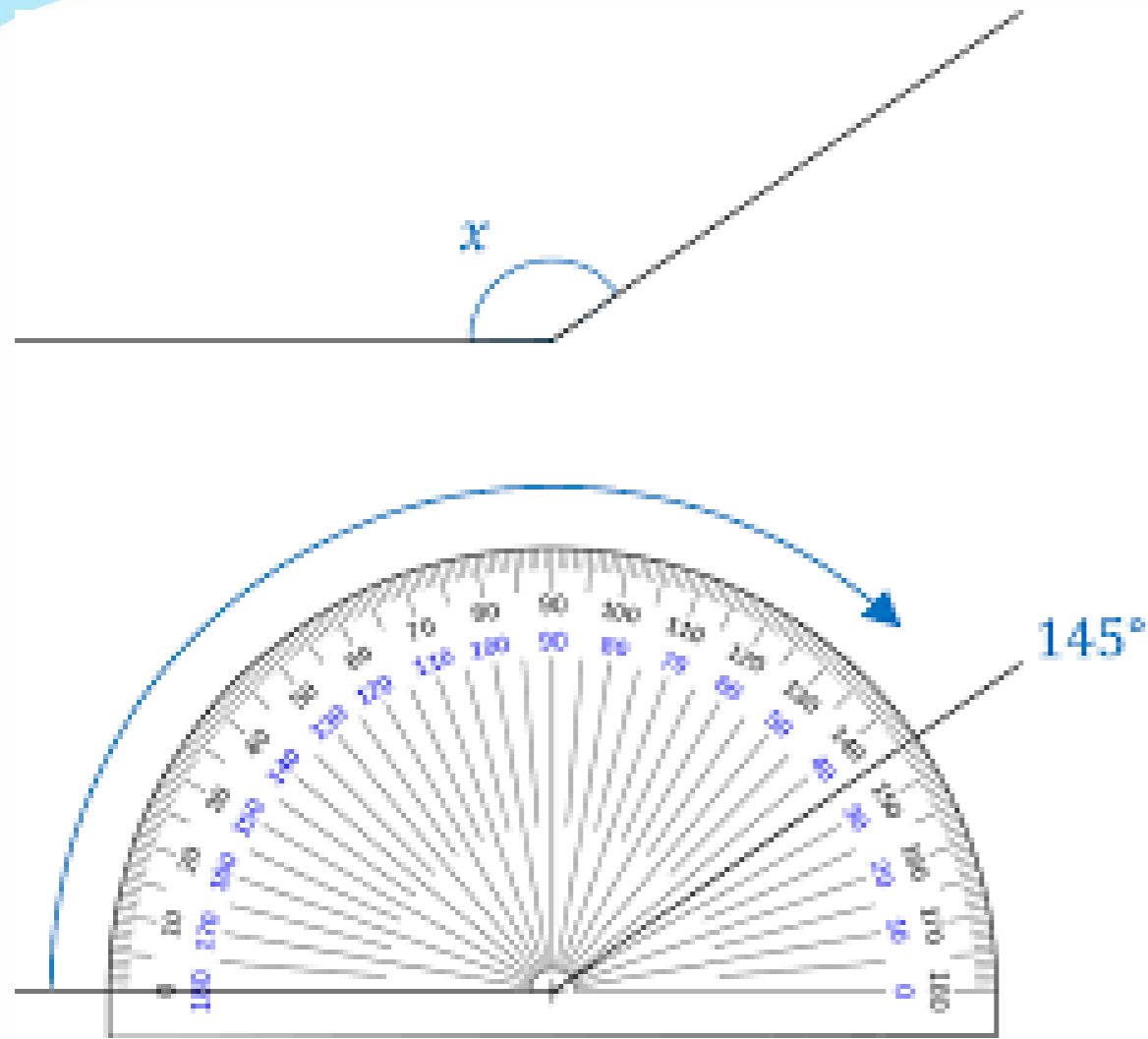


Why is the obtuse triangle always upset?

Because it is never right.



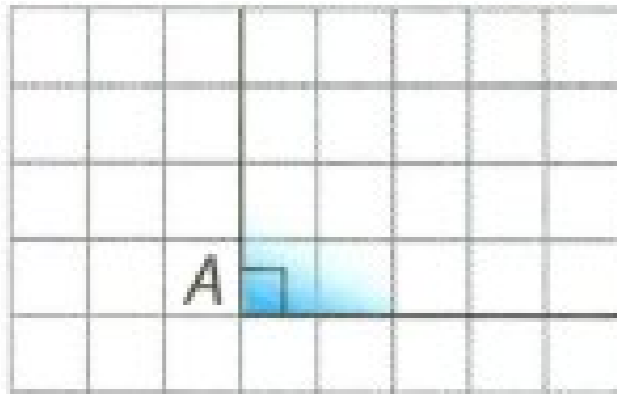
欣民上課簡報—以角度為例



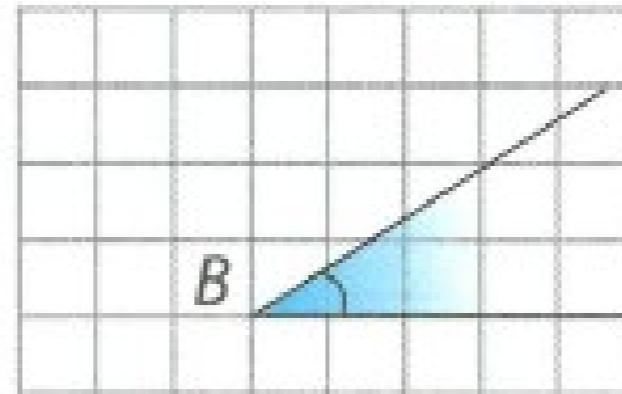
41 Classifying angles

An angle is the area between two rays.

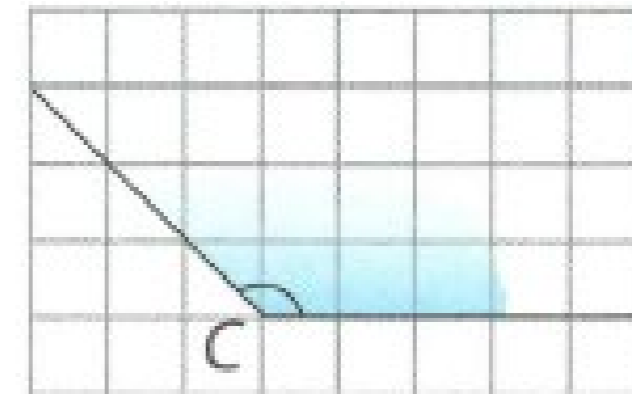
A right angle



An acute angle is less than a right angle.

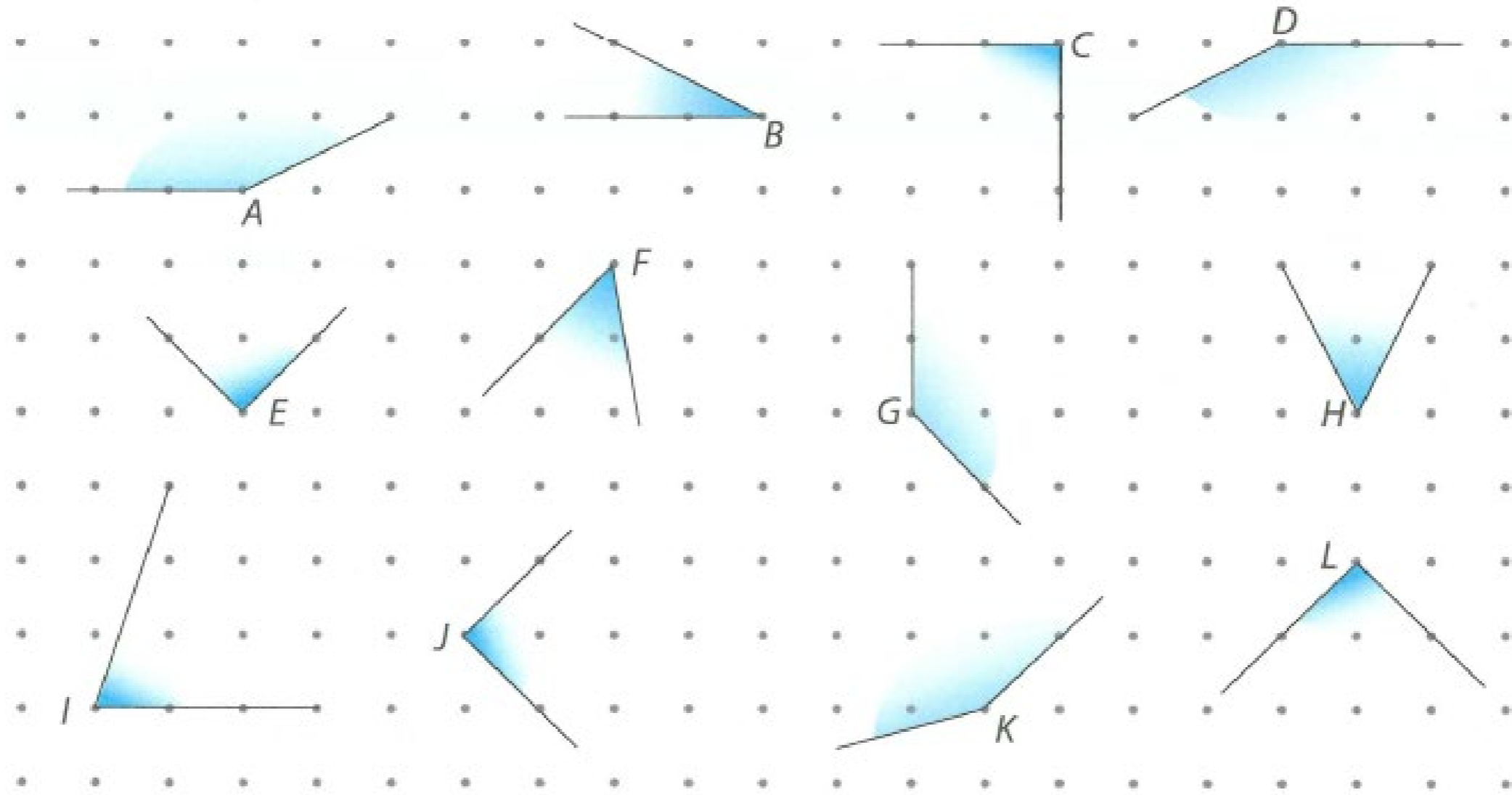


An obtuse angle is greater than a right angle.



KYMPPI 4A

1. Complete.



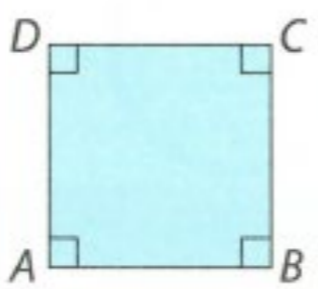
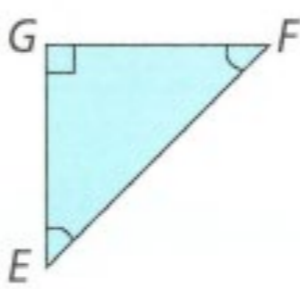
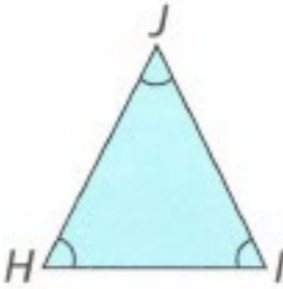
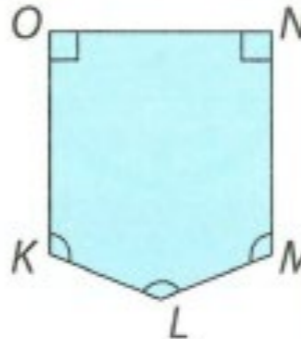
_____, _____, _____ and _____
 are right angles.

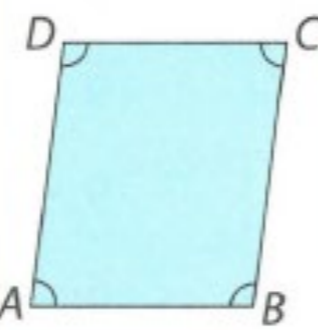
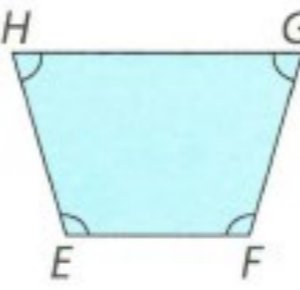
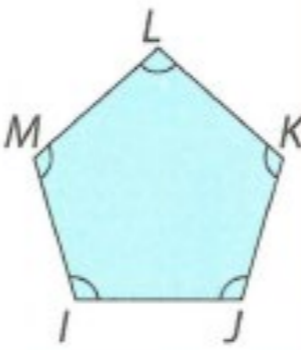
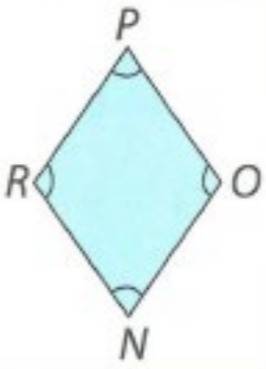
_____, _____, _____ and _____
 are acute angles.

_____, _____, _____ and _____
 are obtuse angles.

KYMPPI 4A

2. How many of each angle are there?

				
right angles				
acute angles				
obtuse angles				

				
right angles				
acute angles				
obtuse angles				

欣民上課簡報—以公里為例

❖ 長度的單位—公制

A is equal to B

Which one is the longest?

中文名稱	英文名稱	符號	與公尺的關係
公里 (千米)	kilometer	km	10^3公尺
公引 (百米)	hectometer	hm	10^2 公尺
公丈 (十米)	decameter	dam	10^1 公尺
公尺 (米)	meter	m	$10^0=1$公尺
公寸 (分米)	decimeter	dm	10^{-1} 公尺
公分 (厘米)	centimeter	cm	10^{-2}公尺
公厘 (毫米)	millimeter	mm	10^{-3}公尺
公忽 (微米)	micrometer	μm	10^{-6} 公尺
奈米 (毫微米)	nanometer	nm	10^{-9}公尺
埃	angstrom	Å	10^{-10}公尺

欣民上課簡報—以公里為例

常用的長度公制單位

❖ 長度公制單位：十進位制

		10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
單位	公里	公引	公尺	公尺	公寸	公分	公釐		
符號	Km			m	dm	cm	mm		

$$1\text{Km} = 10^3\text{m}$$

$$1\text{m} = 10^{-3}\text{Km}$$

$$1\text{m} = 10^2\text{cm}$$

$$1\text{cm} = 10^{-2}\text{m}$$

$$1\text{cm} = 10\text{mm}$$

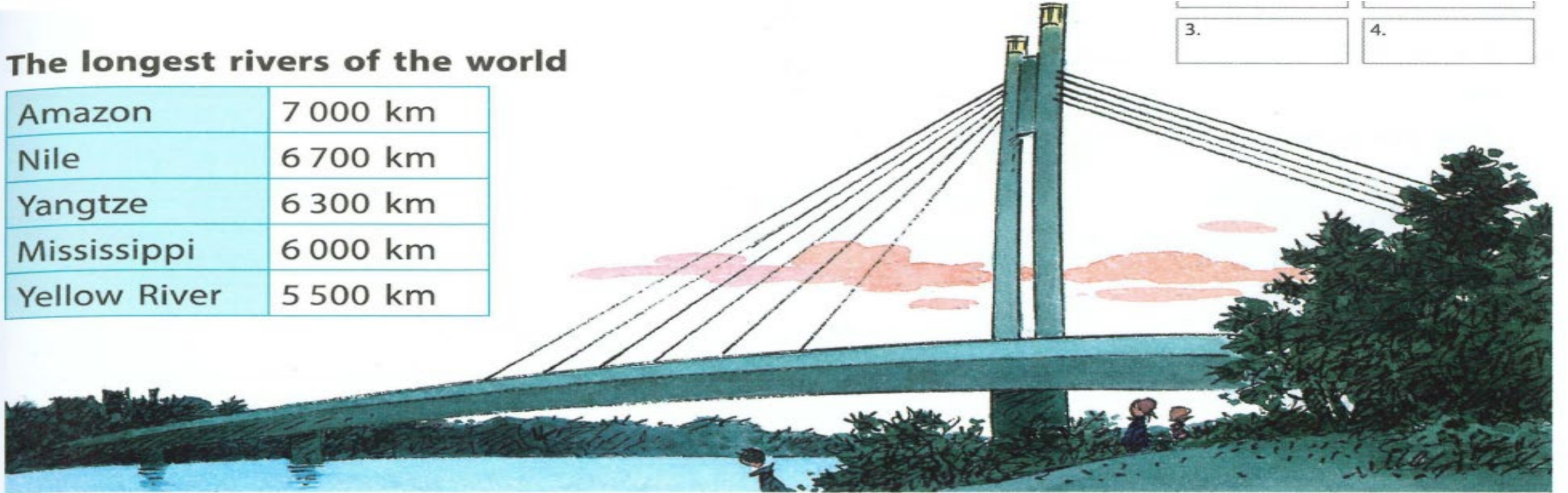
$$1\text{mm} = 10^{-1}\text{cm}$$



KYMPPI 4A

The longest rivers of the world

Amazon	7 000 km
Nile	6 700 km
Yangtze	6 300 km
Mississippi	6 000 km
Yellow River	5 500 km



3.	4.
----	----

2. Use the information in the table. Calculate the combined length of the rivers.

the longest two rivers

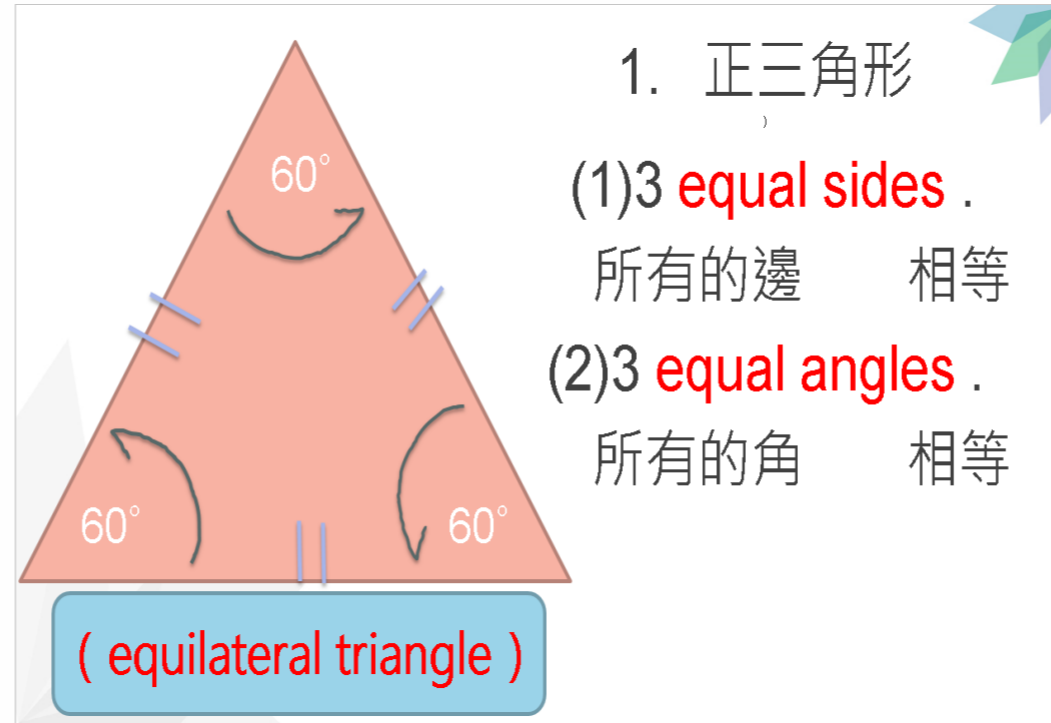
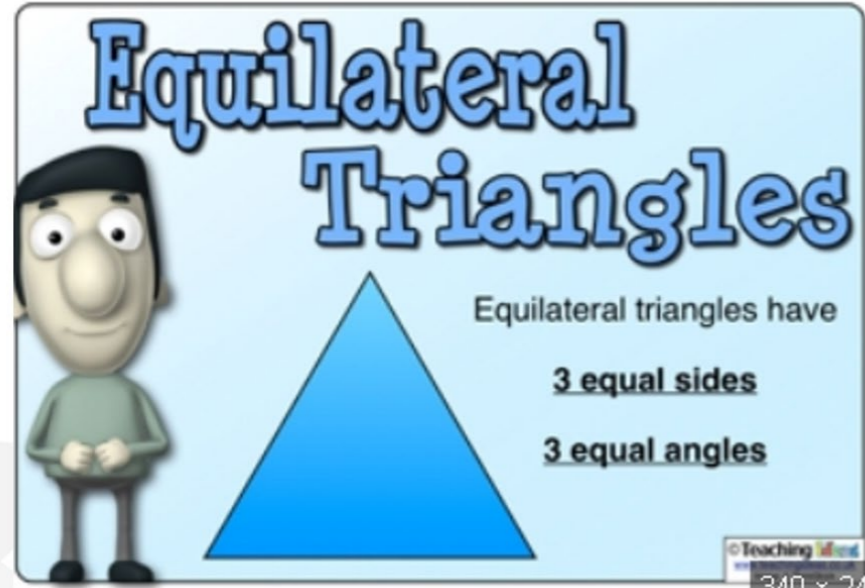
the longest and the shortest river

the Nile and the Mississippi

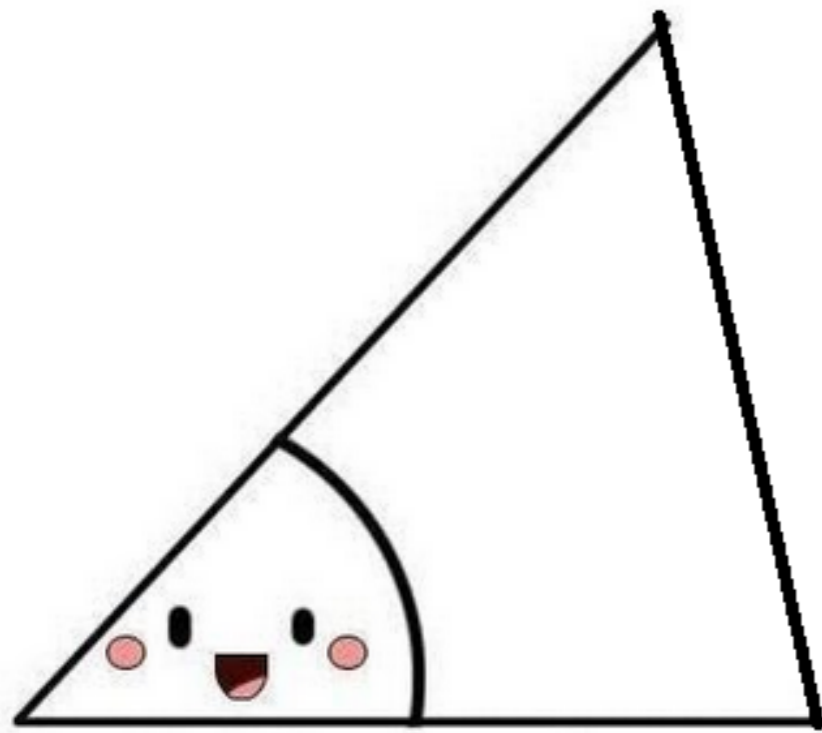
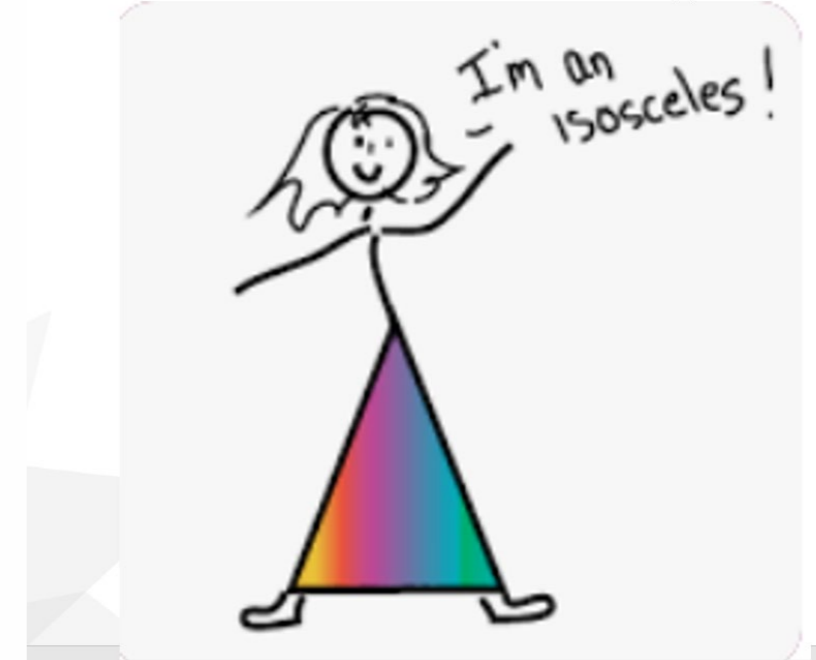
the Yangtze and the Yellow River

欣民上課簡報—以三角形為例

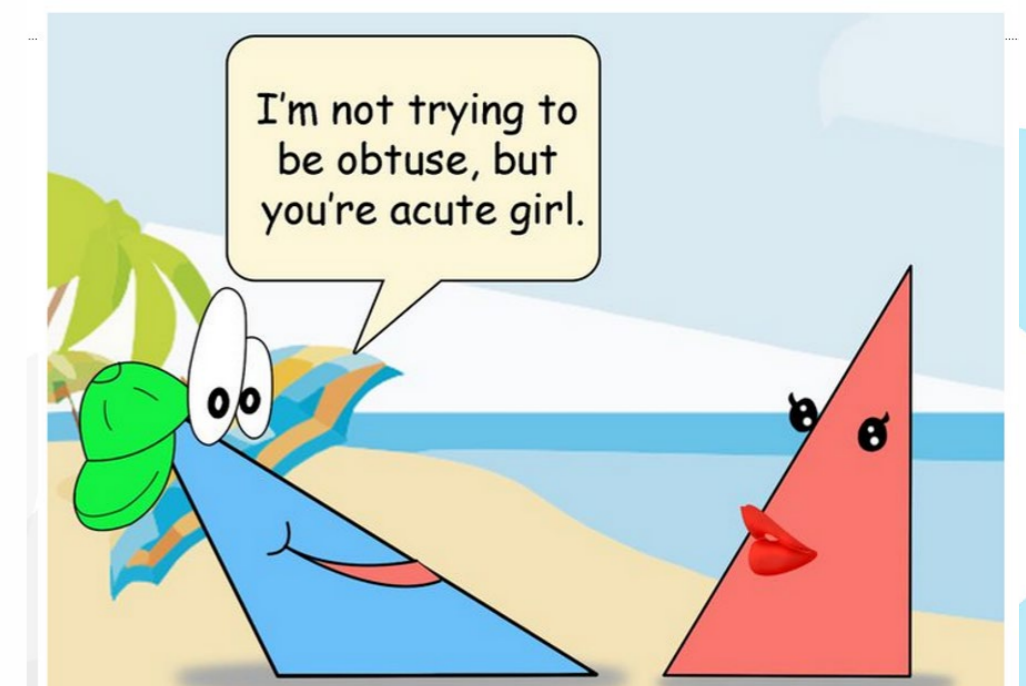
equilateral triangle



isosceles triangle



鈍角很「遲鈍」



Multimodality



42

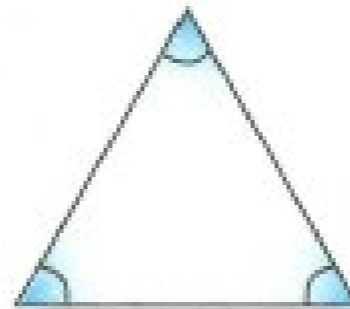
Classifying triangles by their angles

A right triangle



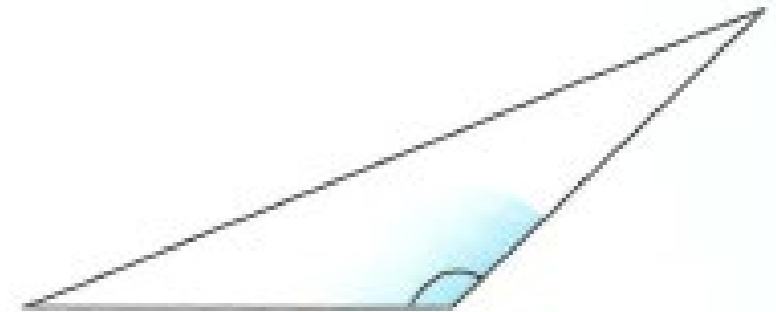
one right angle

An acute triangle



three acute angles

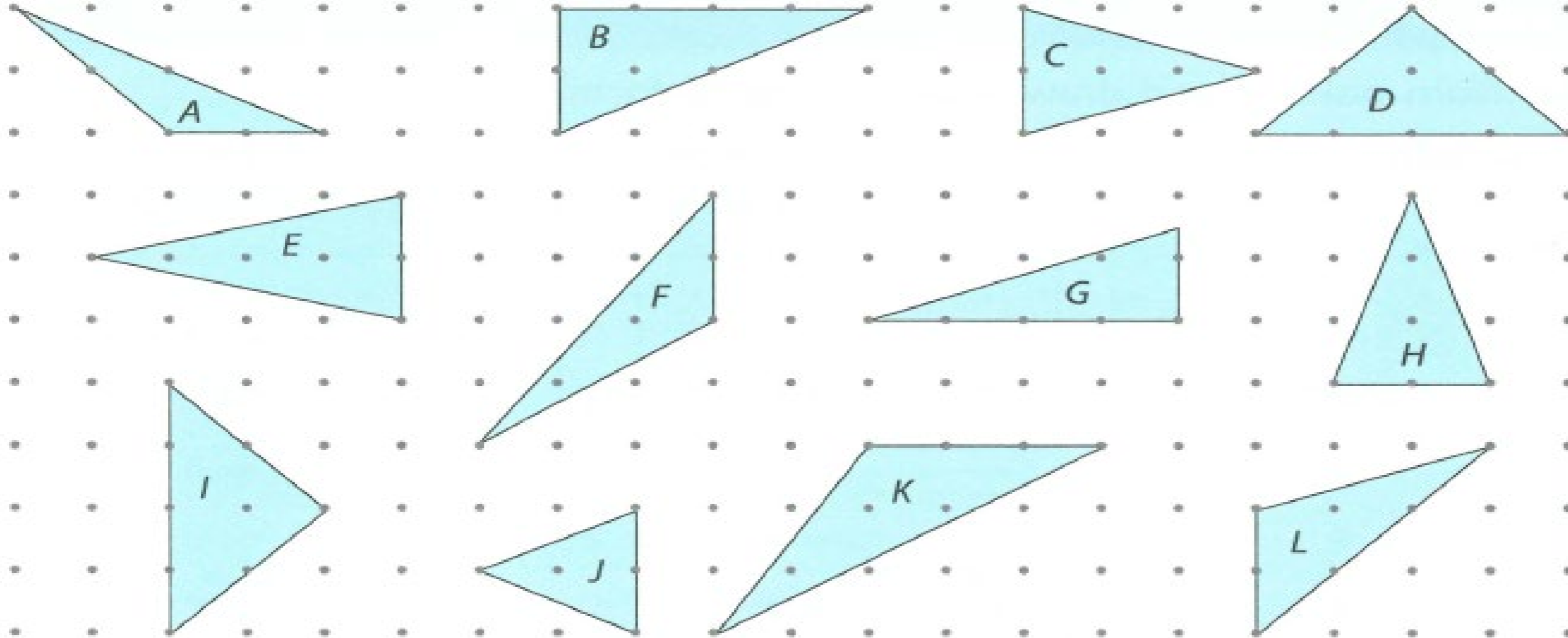
An obtuse triangle



one obtuse angle

KYMPPI 4A

1. Complete.



_____, _____, _____ and _____
 are right triangles.

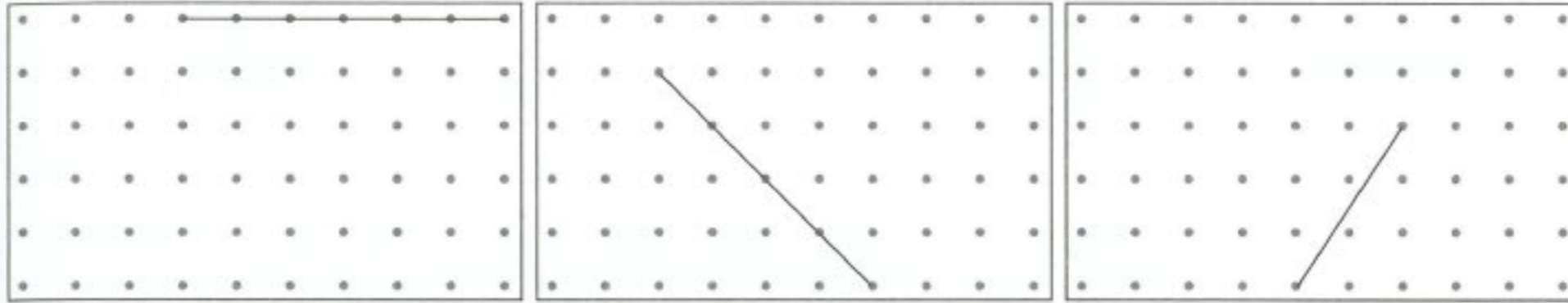
_____, _____, _____ and _____
 are acute triangles.

_____, _____, _____ and _____
 are obtuse triangles.

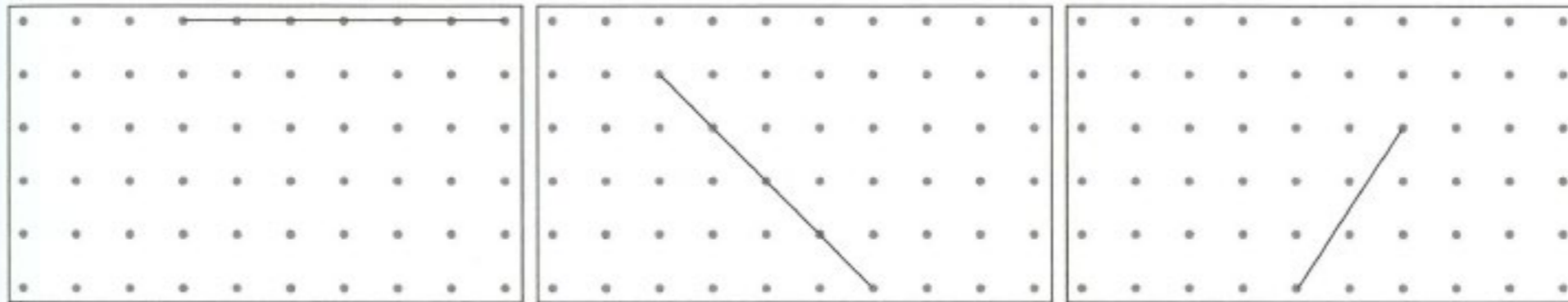
KYMPPI 4A

2. One side of the triangle is already drawn. Draw the other two sides to form

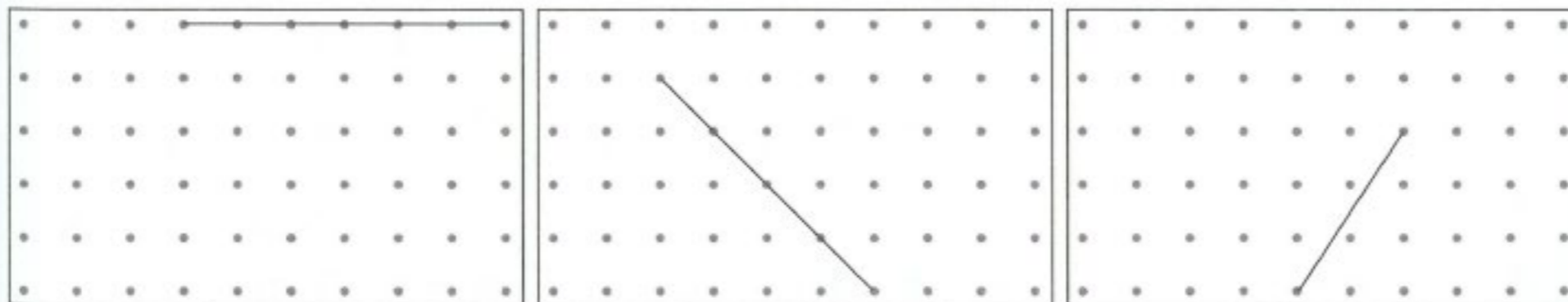
a right triangle



an acute triangle

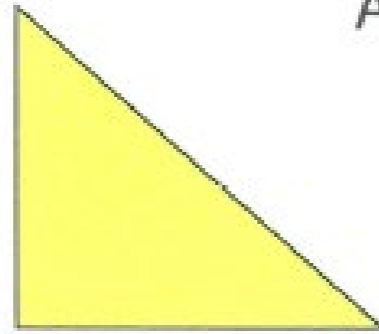


an obtuse triangle.



KYMPPI 4A

3. Is the statement true (T) or false (F)?



A right triangle

can have two right angles. _____

can also have an obtuse angle. _____

can have two sides of equal length. _____

can have three sides of equal length. _____



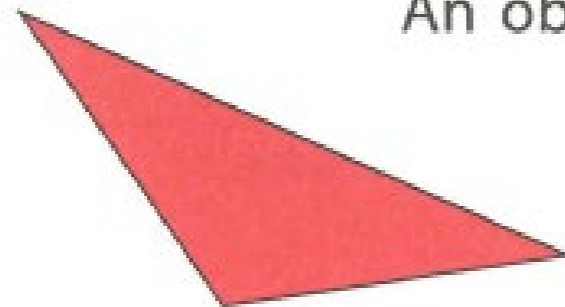
An acute triangle

can have one obtuse angle. _____

always has three acute angles. _____

can have two sides of equal length. _____

can have three sides of equal length. _____



An obtuse triangle

can have two obtuse angles. _____

always has only one obtuse angle. _____

can have two sides of equal length. _____

can have three sides of equal length. _____

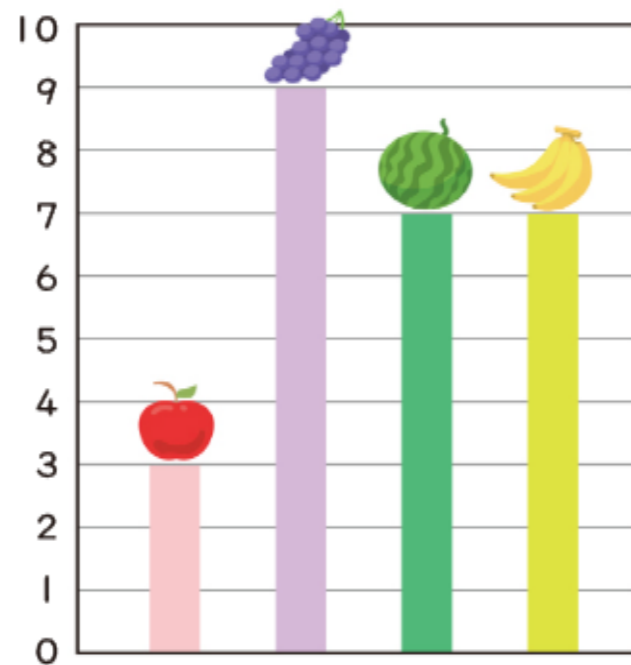
欣民上課簡報—以統計圖表為例

3 縱軸表示人數 → 人數(人)

解題動畫

類似題

挑戰題



1 統計圖的標題 → 四年 5 班最喜歡水果的人數統計圖

2 橫軸表示水果種類



像這種以長條狀圖形表示數量的統計圖，稱為長條圖。

看上面的長條圖回答問題。

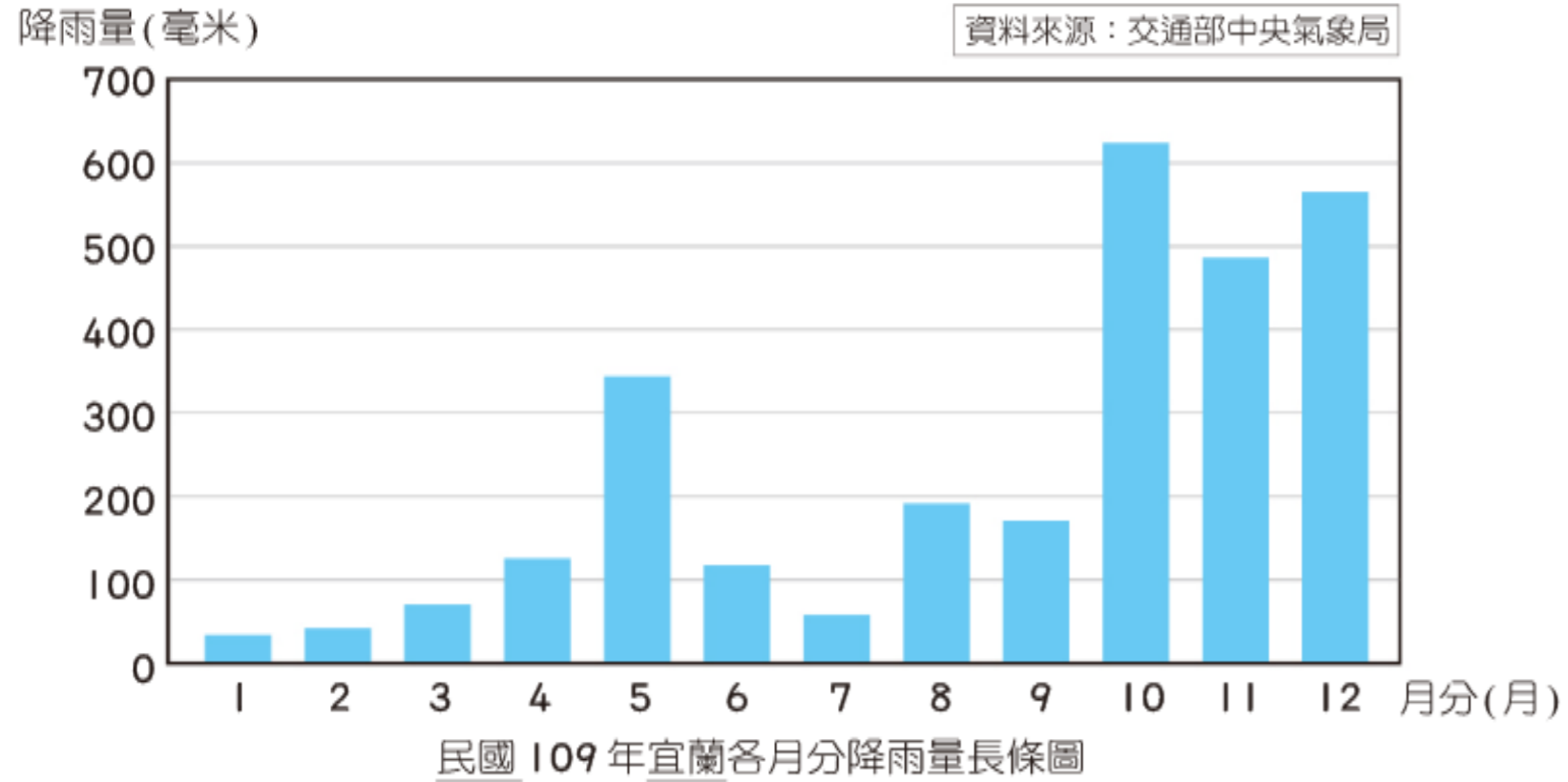
- ① 哪一種水果最多人喜歡？有幾人？
- ② 哪一種水果最少人喜歡？有幾人？
- ③ 哪兩種水果喜歡的人數一樣多？
- ④ 一人投 1 票，全班共有多少人？

- most, least
- How many students like grapes?
- How many students like bananas?

也可以這樣說~

- Which fruit is the **most popular**?
- Which fruit is the **least popular**?

欣民上課簡報—以統計圖表為例



看上面的長條圖回答問題。

- ① 橫軸表示什麼？縱軸表示什麼？
- ② 降雨量最多的月分是幾月？最少的月分是幾月？
- ③ 哪幾個月的降雨量多於 400 毫米？
哪幾個月少於 200 毫米？



- most, least
- Which month has the most rain?
- Which month has the least rain?

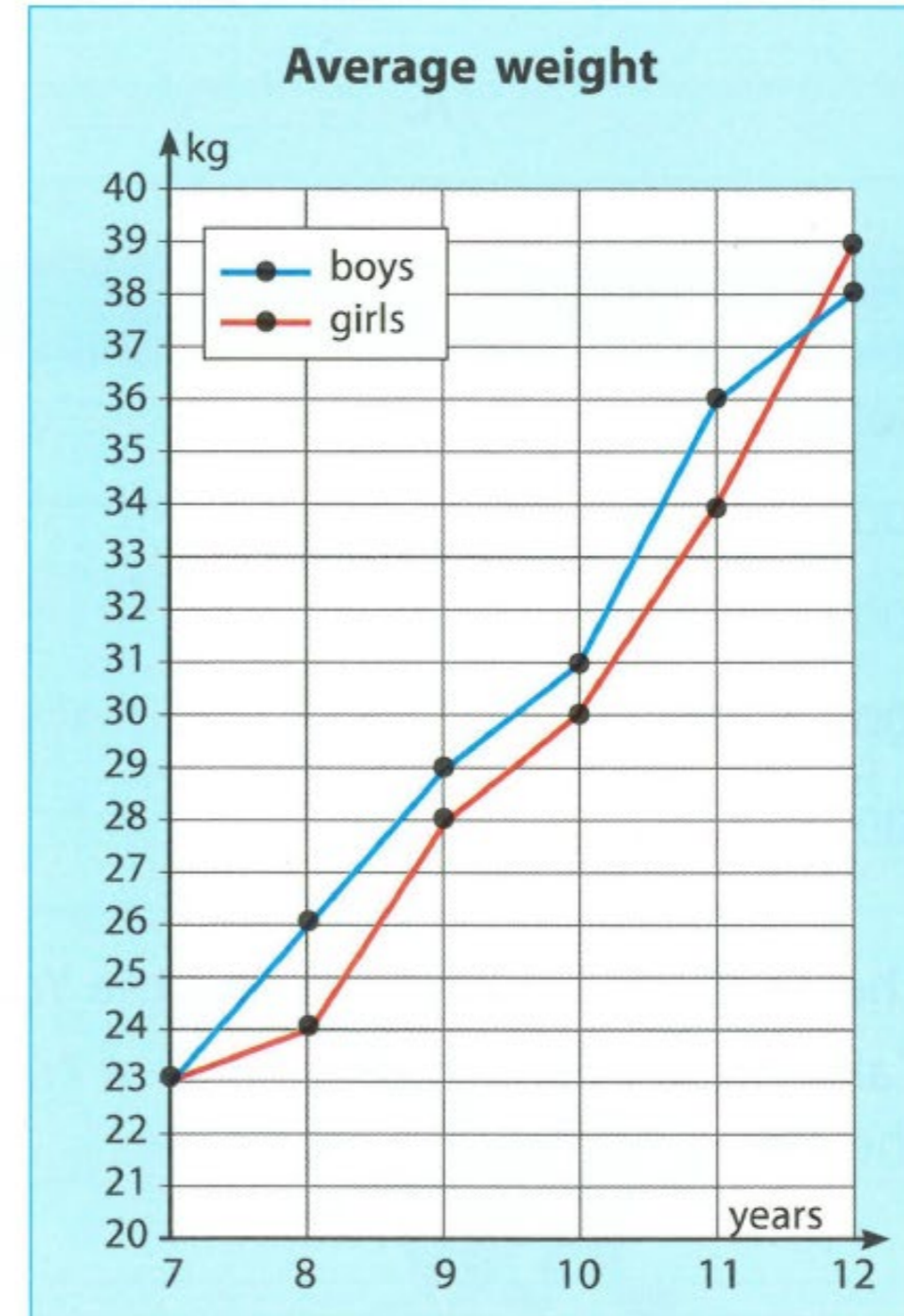
KYMPPI 4A

1. What is the average weight of girls?

at age 7 _____
at age 8 _____
at age 9 _____
at age 10 _____
at age 11 _____
at age 12 _____

2. What is the average weight of boys?

at age 8 _____
at age 9 _____
at age 10 _____
at age 11 _____
at age 12 _____



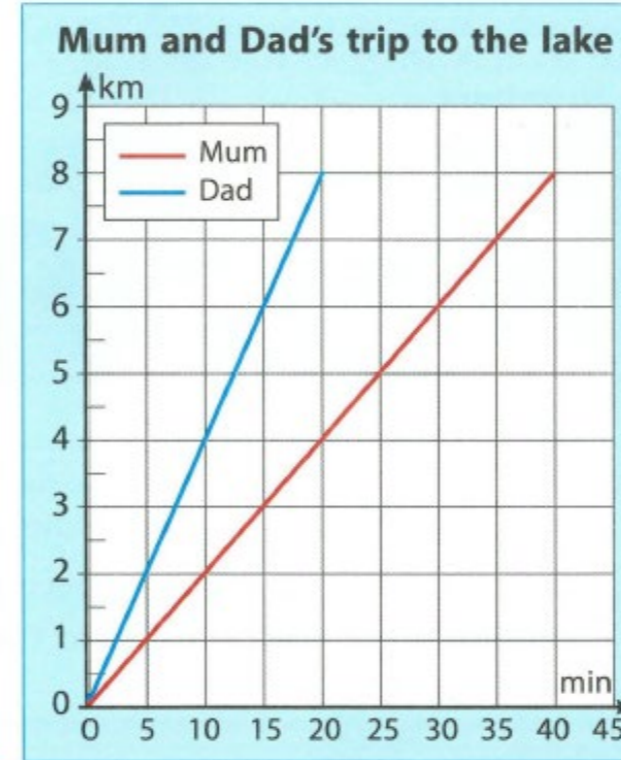
KYMPPI 4A

7. Mum and Dad leave home at the same time for a 8-km trip to the lake. Mum jogs and Dad rides a bike.

- How many more minutes does Mum's journey take than Dad's?

- How many kilometres does Mum have left when Dad arrives at the destination?

- How many kilometres has Mum run when Dad has cycled 4 km?

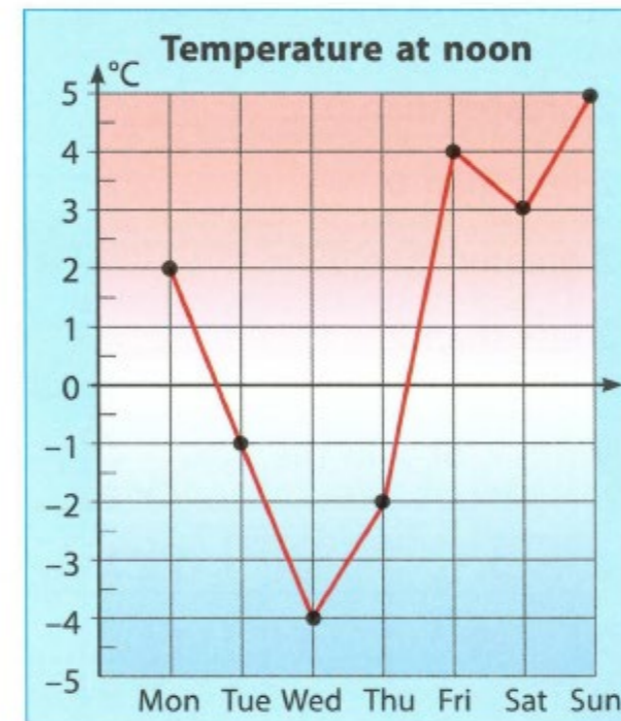


Homework

34

Study the line graph. (Write Mon, Tue, etc.)

- What was the week's coldest day _____
warmest day? _____
- On which day was the temperature 2 °C _____ -2 °C _____
-1 °C _____ 4 °C? _____
- How many degrees colder was it on Wednesday than on Thursday _____
on Friday? _____

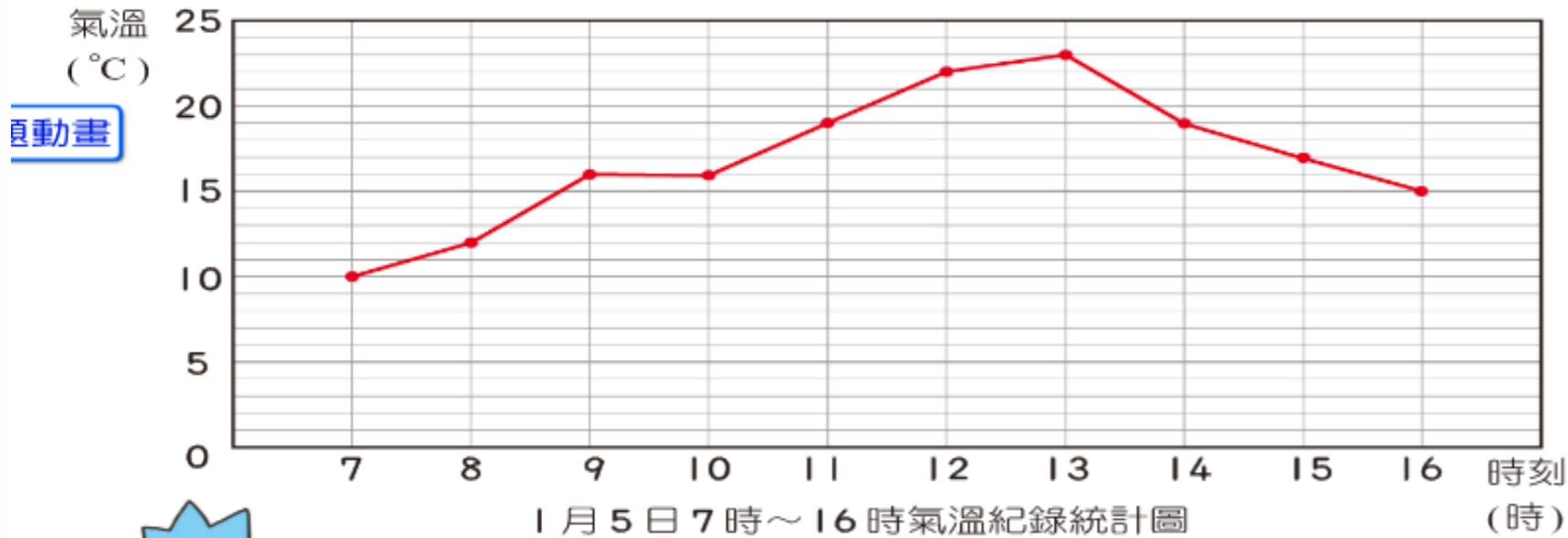


哪一句英語適合小學生？

- (SVO結構) Which month has the most rain?
- (倒裝句) In which month does it rain the most?
- (倒裝句) When does it rain the most?

欣民上課簡報—以統計圖表為例

① 下面是小華記錄 1 月 5 日 7 時~16 時的氣溫統計圖。



頁動畫



像這樣的統計圖稱為「折線圖」，它呈現的資料有時間的先後順序，這樣比較容易看出氣溫是怎麼變化的。

看上面的折線圖回答問題。

- ① 橫軸和縱軸各表示什麼？縱軸的每一小格表示什麼？
- ② 上午 9 時的氣溫是多少°C？下午 3 時呢？
- ③ 圖中哪個時刻氣溫最高？哪個時刻氣溫最低？
- ④ 圖中折線的上升或下降，和氣溫的變化有什麼關係？

圖中的連線上升，表示 7 時~8 時的溫度上升。

圖中的連線，表示溫度 。

圖中的連線，表示溫度 。

- When is the hottest?
- At which o'clock?
- the temperature (氣溫) goes up.
- The temperature (氣溫) goes down.

也可以這樣說~

- It got hotter from ? o'clock to ? o'clock.
- It got colder from ? o'clock to ? o'clock.

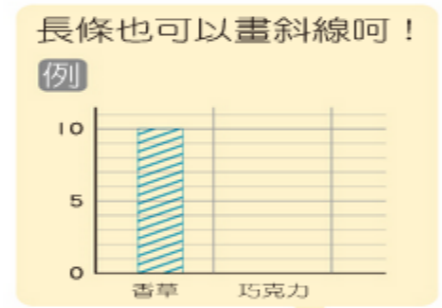
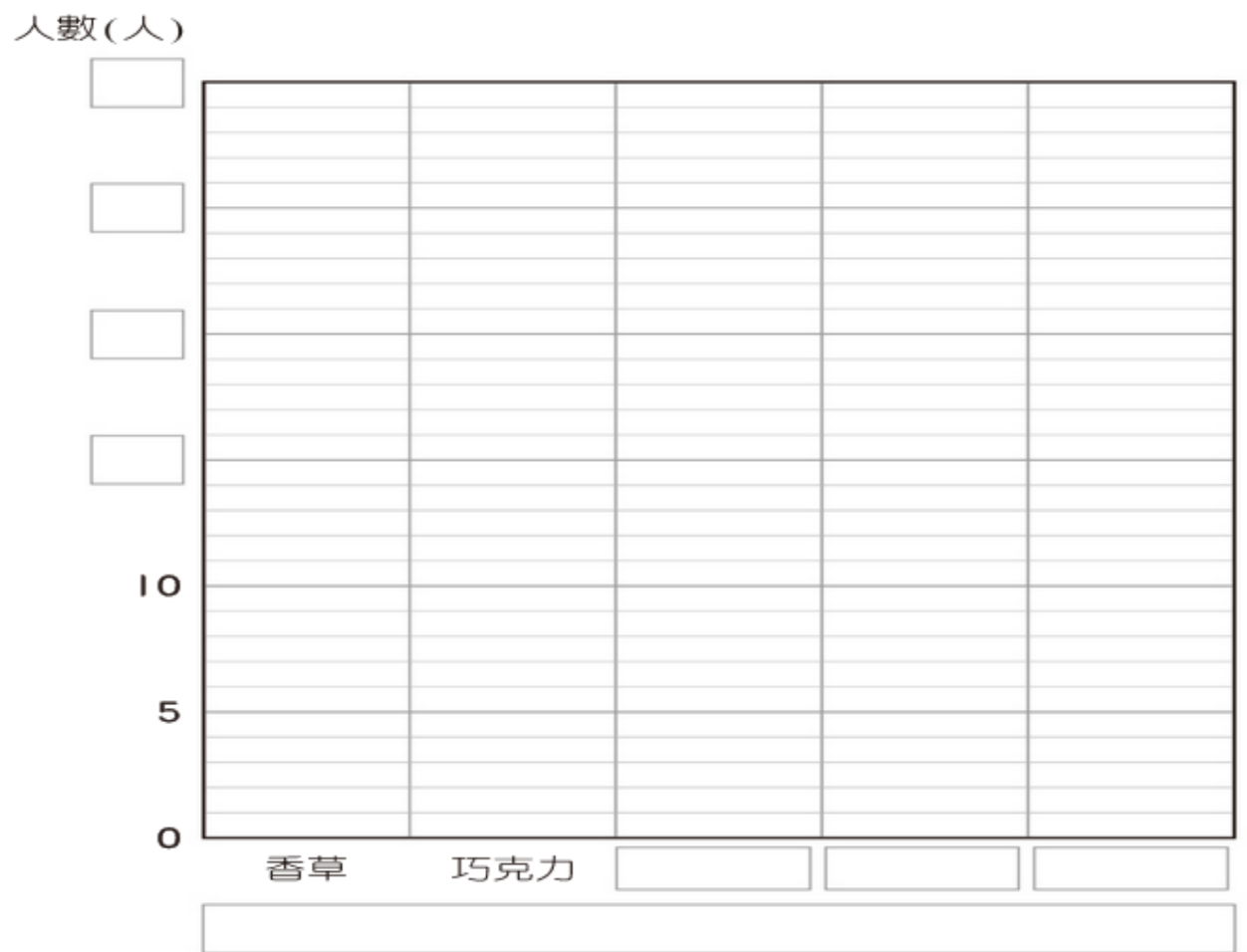
欣民上課簡報—以統計圖表為例

5 全班一起來投票，票選最喜歡的冰淇淋口味，班上每人一票，投票完後，做成統計表和長條圖。 附件 22

互動解題
 類似題

四年__班學生最喜歡的冰淇淋口味人數統計表

最喜歡的口味	香草	巧克力			
人數(人)					



- 哪一種口味的冰淇淋最多人喜歡？
- 哪一種口味的冰淇淋最少人喜歡？

即時測
 課習對
 習

- Which flavor do you like the most?
- vanilla
- chocolate
- mango
- strawberry
- mint

教師共備

- 共備小組成員
- 數學學科教師：陳欣民主任、吳欣潔老師
- 英語學科教師：林來進老師
- 行政教師：楊竣婷老師
- 訪問教師：吳青燁老師

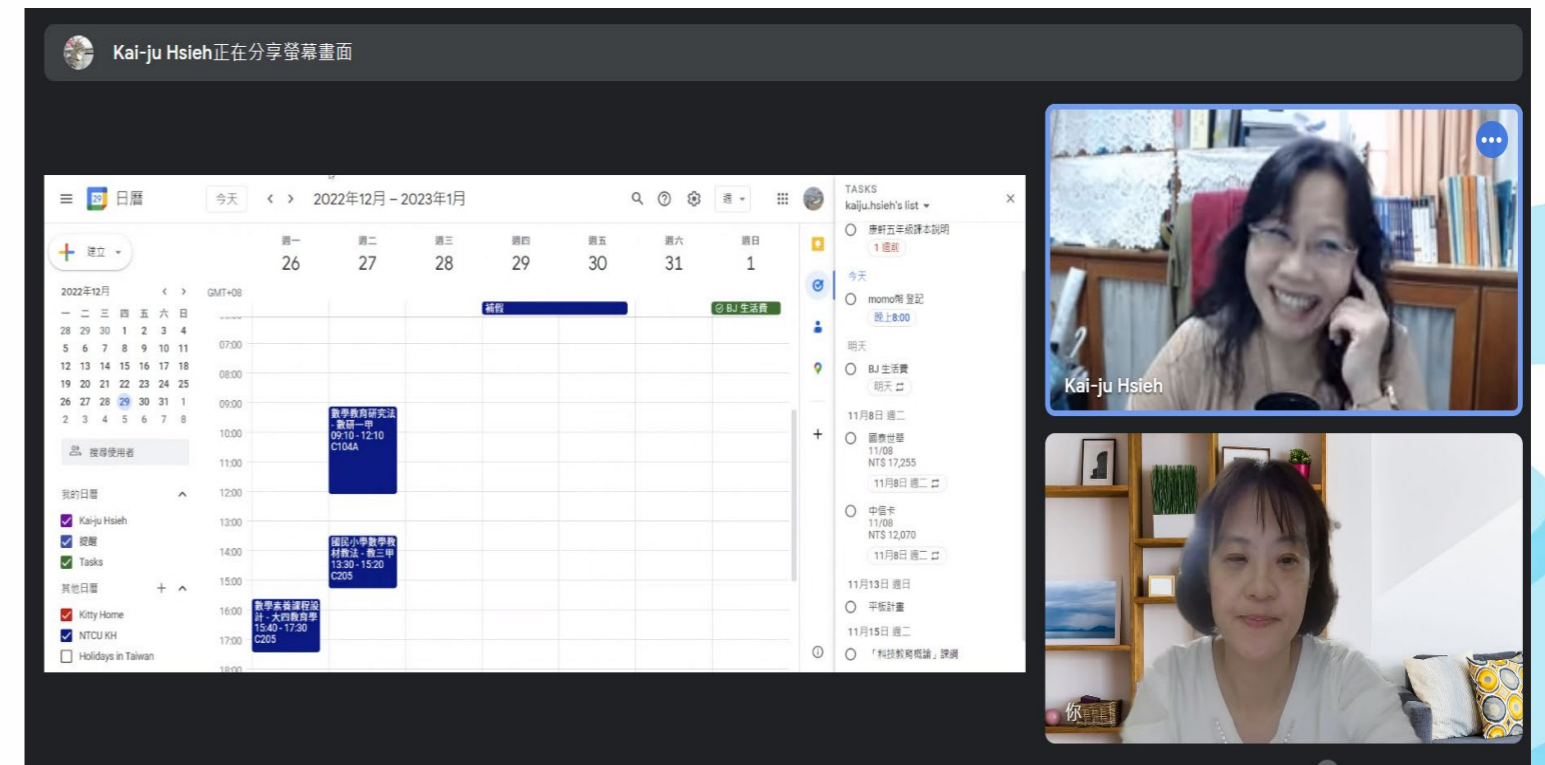
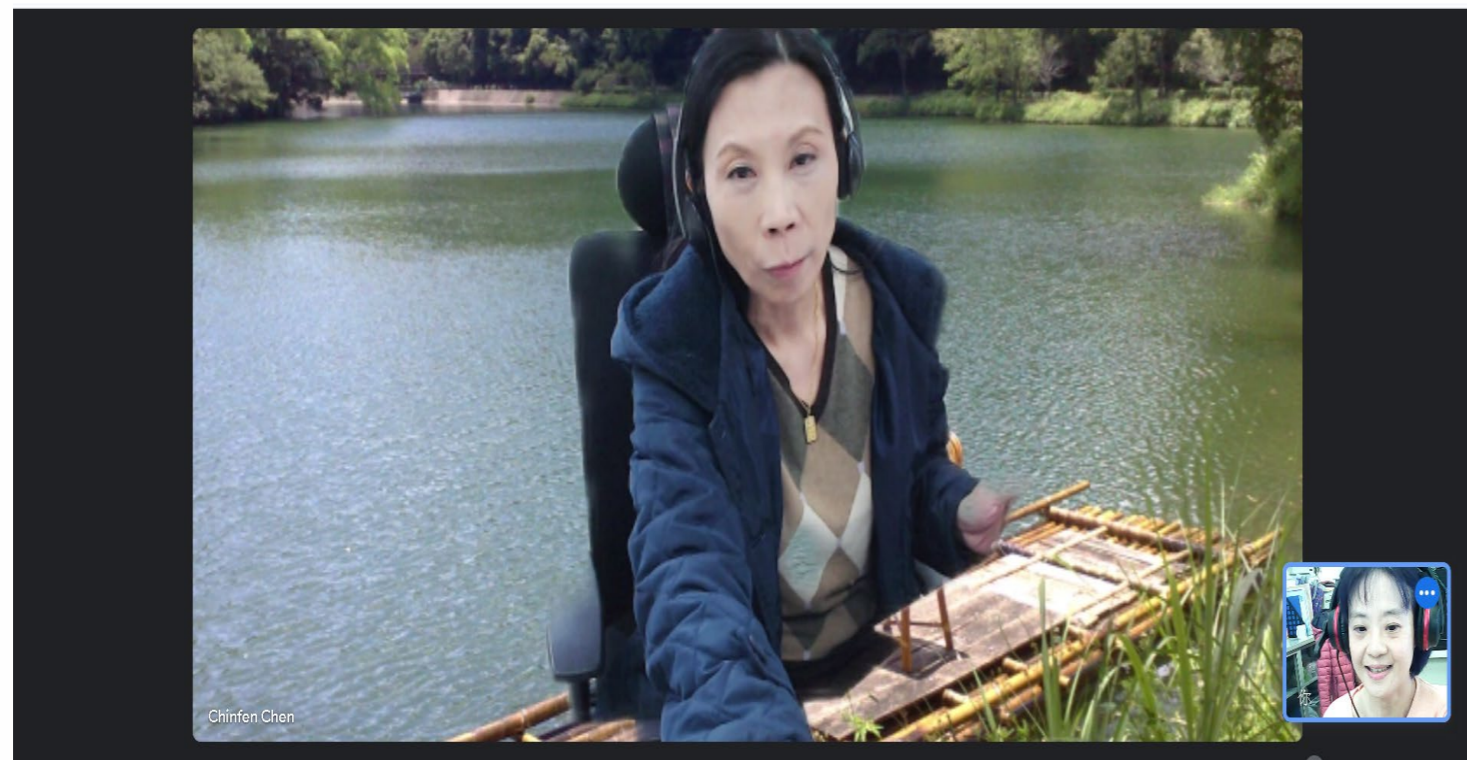


共備次數及模式

- 次數：針對「欲進行雙語授課之數學單元進行共備會議。」
- 模式：
 1. 主教教師先寫出教案。
 2. 共備小組教師給予回饋。
 3. 審視下一階段之課程設計。

專家輔導

- 英語專家：國立台北教育大學 陳錦芬教授
- 領域專家：台中教育大學 謝闔如教授



共備主題：三角形（小組成員回饋）

- 青燁老師建議
- 1.學生學習基礎背景處貼入學習地圖並說明已學過角度。
- 2.核心素養列出5項指標，以單節課來說恐無法精確完成，建議重新檢視，則1-2項本節課之重點素養呈現。
- 3.建議檢視教案內容（也需注意與學習表現及學習內容呼應）。
- 4.第三關分組輪流上台活動，建議直接在小組內完成。

共備主題：三角形（小組成員回饋）

- 竣婷老師建議
- 1.第二關建議以等腰三角形為主題。
- 2.第四關檢核全等圖形方式可以調整。
- 3.若前幾關進行順利，可以在畫三角形那關多畫一個，以調整時間。

共備主題：三角形（小組成員回饋）

- 燿慈老師建議
 1. 以代幣或小方塊做為加分籌碼
 2. 教室佈置相關英語情境與不同三角形，加深學生的連結
 3. 簡化簡報拖曳活動，各組在組內操作即可

共備主題：三角形（小組成員回饋）

- 培禎老師建議
- 全等三角形的檢核以及繪製是有必要的，因在五年級之後將延伸至圓心角的學習與多邊形的認識，第四個關卡設計時間也許可以拉長

第一次教案 (謝闓如教授指導)

三、教學活動設計流程簡述

教學單元活動內容及實施方式時間	教學資源	備註(評量或說明等)
<p style="text-align: center;">第一節</p> <p>【起始活動】</p> <p>T: Look at your bag. How many colors do you see?</p> <p>S: 6 colors.</p> <p>T: What's the difference between those Geostix (扣條)?</p> <p>S: 不同長度。</p> <p>T: Which color is the longest?</p> <p>T: Which color is the shortest?</p> <p>T: Which color is the third longest? (第三長)</p>		



Kai-ju Hsieh

Look at 是指「注視」，你是要「觀察」嗎？



Kai-ju Hsieh

專有名詞

第一次教案 (謝闔如教授指導)

【發展活動】

T : Please use one color to make a triangle.

T : Choose another color and make a triangle in that color.

T : Show me your triangles, one in each hand.

T : tell me, what's special of these two triangles?

S : 三個邊一樣長!

T : How do you know the sides of each triangle are equal?

(引導 S 論證：為什麼不用尺量，就會知道這是等邊三角形?)

2



Kai-ju Hsieh

基本上我覺得英文太多了，老師都在說英文。
別忘了這是「雙語數學教學」，不是「英語數學教學」。



Kai-ju Hsieh

我會改成 "Choose one color, and make a triangle in this chosen color."

老師上課的時候應該用命令句，而非請求。



Kai-ju Hsieh

一點都不特別啊~~
你想問的是什麼?

你怎麼知道三邊一樣長?

S : 拆下來比比看



Kai-ju Hsieh

相同顏色的扣條長度相同必須在一開始就確認，不是在這裡拆下來比。

第一次 教案 (原先)

【發展活動】

第一關(Level 1)：正三角形·Make equilateral triangles

Task: Make 4 equilateral triangles and explain.

做四個正三角形並解釋特徵。

主題句

(1) All sides are equal.

(2) All angles are equal.

第二關(Level 2)：等腰三角形·Make isosceles triangles.

Task: Make 2 isosceles triangles and explain.

做出兩個等腰三角形並解釋其特徵。

(You can use geostix and set square together)

主題句

(1) Two sides are equal.

(2) Two angles are equal.

第三關(Level 3)：Make right triangles, acute triangles and

obtuse triangles.

幾何扣條

Geostix

幾何扣條

Geostix

三角板

set-square

Oral

Presentation

Operation
Skills

Oral

Presentation

Operation
Skills

第一次教案 (陳錦芬教授 指導)

【引起動機】

T: Good morning, students. Today, we have some guests coming to our class. Please turn around and say good morning to them.

(老師把熊熊的圖片放到黑板上)

T: Do you know what it is?

Ss: 阿奇!

T: Yes, it's our good friend Math bear 阿奇. But I cannot find 阿奇 today. Do you know where it is?

T: Ooops! 大魔王撒拉姆留下了一封信。What does it say?

Ss: (讓學生唸出大魔王的信內容) 「阿奇被我鎖在 Triangle Castle」。

T: What is triangle wonderland?

Ss: (自由回答，可用中文)

T: So, let's find it and take it back, OK?

Ss: OK.

T: 那我們怎麼救他呢? How can we save it?

Ss: (自由回答)

T: Look, what do we have? Look at your bag. Show me what do you have?

Ss: 幾何扣條(geostix)、三角板(set square)、量角器(protractor)

T: geostix、set square、protractor。

T: We can use the three things to save our math bear. (老師逐一拿出工具，空下來的地方由學生回答，中英文皆可)

第二次教案

【發展活動】

There are five steps to save our friend, 阿奇...

Game Start!

第一關(Level 1)：正三角形 Find equilateral triangles

Task 1

T: Find **equilateral triangles**. Put them on this paper

S: (小組合作，從一堆三角形中找出正三角形，並放在寫上「第一關」的A3白紙上)

T: Tell me why!

□ (小組討論30秒，並推派一人回答「為什麼這些是正三角形呢？」答對的小組可以獲得一枚代幣。)

S: 3 equal sides (the color is all the same), 3 equal angles.

T: Wow, excellent! This is for you! A magic coin!

每組學生合作，能解釋：三個邊顏色一樣，一樣長，就可以得到第一樣拯救熊熊阿奇的寶物：代幣一枚。

第二關(Level 2)：等腰三角形 Find isosceles triangles.

T: Find **isosceles triangles**. Put them on this paper.

S: (小組合作，從一堆三角形中找出等腰三角形，並放在寫上「第二關」的A3白紙上)

T: Tell me why!

□ (小組討論30秒，並推派一人回答「為什麼這些是等腰三角形呢？」答對的小組可以獲得一枚代幣。)

幾何扣條

Geostix

幾何扣條

Geostix

幾何扣條

Geostix

Oral
Presentation

Operation
Skills

Oral
Presentation

Operation
Skills

教學現況

學期初

- 學生對於將英語融入數學課程感到既新奇又緊張，教師也擔心以英語作為溝通工具會降低課堂參與度甚至減少數學學習的時間。
- 先嘗試「教室用語」，再逐漸加入「簡單句型、單字」，拉近學生與英語的距離，在自然情境中營造多語言的氛圍。



學期中

- 英語使用率仍在努力中，但學生逐漸聽得懂一些常用詞彙，例如 content English 「acute triangle, cube」或是課室英語「Turn to page 63」. 「Give him a big hand!」
- 逐漸克服對「教英語」、「學英語」的不安全感，也逐漸抓到方向。



陳玟樺教授指導



整體教學流暢性充足，學生投入兼顧情意

- **提問更聚焦**：它的「角」你看到什麼？
- **數學課室英語**：整理並收藏，例如「Why?」
「What do you think?」。
- **多重表徵**：圖形、具體物、口語、符號（寫在黑板上）
- **留時間讓學生寫心得**，統整五個活動的心得

周秋慧教授指導

聚焦於數學教學，但英語要更到位

- Group work的功能需更彰顯，每位小朋友都有學習單，畫四宮格寫定義和操作
- 複習盡可能不要出錯，時間管控要精準。
- Kahoot 選項要相近，以確切掌控學習到的數學知識存在長期記憶中



謝闔如教授指導

數學教學大致上沒問題，宜注意發音

- 給學生太多的三角形，花了太多時間在找不同的三角形
- 畢竟 $6^3=216$ 。建議改成：Find one equilateral triangle，讓學生個別搶答，再講特徵。不用每個人都拿到獎勵，下一次快一點！
- 追問：你怎麼能馬上找到正三角形？觀察學生是否能說出「三條邊顏色一樣」
- 好的佈題如「所有三角形都有兩個銳角嗎？」建議放在kahoot題目中！



欣民反思—衣帶漸寬終不悔

- 偏鄉學生給我的震撼
- 社群夥伴給我的震撼
- 教授的期待與不同領域專業背景思維的衝突
- 這是我一生的志業，但我希望創造雙贏，學生好我才會好。





嘉義縣

東石

Chiayi County

國民小學 **Dung-Shih**

Elementary School



敬請指教

