

A close-up photograph of a white calendar page with a grid layout. The days of the week are labeled: Tue, Wed, Thu. The dates 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 15, 17, 22, 23, 24, 29, and 30 are visible. A wooden pencil is positioned diagonally across the calendar, pointing towards the date 8.

我愛AI。數位愛我

共搭教與學的橋樑
~數位潮流下的變與不變

台南市忠孝國中

台南市創思與教學研發中心

蘇恭弘老師

ghsgs1@gmail.com

蘇恭弘

高師數學系畢業、四十學分班結業
南大應用數學研究所碩士班畢業
南大測驗統計所博士學位候選人

台南市創思與教學研發中心
專任研究教師





演講分享
培訓講師
文章寫作

輔導員
閱卷工作
命題工作

從老師到校長 → 從校長到老師 。 從行政到專業

啟學新航道

ChatEDU



Citation:蘇恭弘、方建良（2023年07月01日）。解二元一次聯立方程式。ChatEDU:啟學新航道-教育部TPACK種子教師聯合成果發表會，台北市，台灣。

010

課程名稱 解二元一次聯立方程式
共備教師 台南市忠孝國中 蘇恭弘教師
台南市龍山國小 方建良校長
課程類別 七年段 - 國中數學

TPACK 與在地融入

無限可能，讓學扶學生解出自己成功的方程式！
學習扶助的學生其實能力不錯，但可能對自己比較沒有信心，尤其面對目前長題幹的數學文字題，更會突顯學生學習的困難。但透過 TPACK 的協助，教師教導學生如何在 ChatGPT 中運用適當的提示詞，讓數學文字題可以生成「關鍵字」、「條件」、「隱含意義」及「所求」協同學理解題意；學生學會解二元一次聯立方程式的方法，進而能解決生活中的問題，養成數學閱讀理解與解題的能力。

課程知識節點與亮點

基本概念

學生能理解二元一次聯立方程式的意義。



以一般試題與教育考試題切入方程式的意義

方程式解法

學生能掌握解二元一次聯立方程式的解法：代入與加減消去法。



學生能主動上台發表自己的作法

生活應用

學生能理解二元一次聯立方程式的意義。



學生能用 ChatGPT 進行數學閱讀理解

師生回饋



教師可以進行個別指導也可以是同學間的討論



學生願意主動上台進行解題



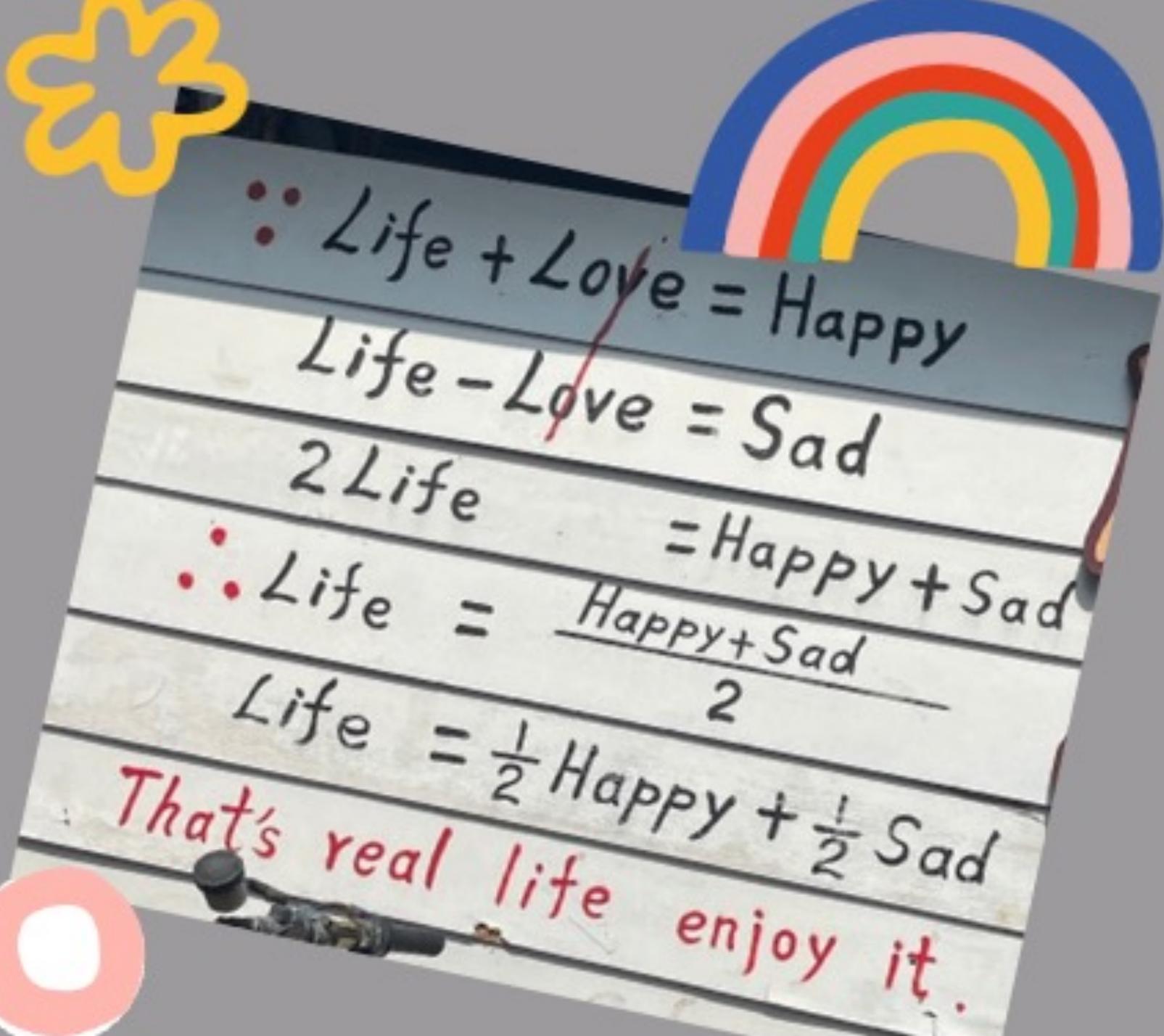
學生已經掌握利用科技進行自學的技藝



數學閱讀理解能力逐步建立及成長中



學生瞭解 ChatGPT 的優勢與劣勢能夠善用科技並避免誤用



有獎徵答

我愛AI。數位愛我

搭起教與學的橋樑

請問這個
Slogan似乎
源自何處?

111年教育會考非選擇題

1. 健康生技公司培養綠藻以製作「綠藻粉」，再經過後續的加工步驟，製成綠藻相關的保健食品。已知該公司製作每**1**公克的「綠藻粉」需要**60**億個綠藻細胞。

請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 假設在光照充沛的環境下，**1**個綠藻細胞每**20**小時可分裂成**4**個綠藻細胞，且分裂後的細胞亦可繼續分裂。今從**1**個綠藻細胞開始培養，若培養期間綠藻細胞皆未死亡且培養環境的光照充沛，經過**15**天後，共分裂成 **4^k** 個綠藻細胞，則 **k** 之值為何？
- (2) 承(1)，已知**60**億介於 **2^{32}** 與 **2^{33}** 之間，請判斷 **4^k** 個綠藻細胞是否足夠製作**8**公克的「綠藻粉」？

2. 一副完整的撲克牌有 **4** 種花色，且每種花色皆有 **13** 種點數，分別為 **2、3、4、5、6、7、8、9、10、J、Q、K、A**，共 **52** 張。

某撲克牌遊戲中，玩家可以利用「牌值」來評估尚未發出的牌之點數大小。

「牌值」的計算方式為：未發牌時先設「牌值」為 **0**；若發出的牌點數為 **2** 至 **9** 時，表示發出點數小的牌，則「牌值」加 **1**；若發出的牌點數為 **10、J、Q、K、A** 時，表示發出點數大的牌，則「牌值」減 **1**。

例如：從一副完整的撲克牌發出了 **6** 張牌，點數依序為 **3、A、8、9、Q、5**，則此時的「牌值」為 $0 + 1 - 1 + 1 + 1 - 1 + 1 = 2$ 。

請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 若一副完整的撲克牌發出了 **11** 張點數小的牌及 **4** 張點數大的牌，則此時的「牌值」為何？
- (2) 已知一副完整的撲克牌已發出 **28** 張牌，且此時的「牌值」為 **10**。若剩下的牌中每一張牌被發出的機會皆相等，則下一張發出的牌是點數大的牌的機率是多少？

slido



您贊成學生要多練習題目，才會增進數學成績嗎？

① Start presenting to display the poll results on this slide.

slido



猜猜看，**111**年非選第一題，有多少人拿到零級分?! 【全國考生共有**190796**人】

① Start presenting to display the poll results on this slide.

slido



那麼**111**年非選第二題，您猜有多少人拿到零級分呢?! 【全國考生共有**190796**人】

① Start presenting to display the poll results on this slide.

評量目標：評量學生是否能理解指數律，並運用到日常生活的情境解決問題

命題依據

學習表現：n-IV-3

學習內容：N-7-7

評分結果

		全體		基礎		待加強	
		平均得分	鑑別度	平均得分	鑑別度	平均得分	鑑別度
		1.1814	0.80	1.0491	0.49	0.2346	0.40
類 別 分 析		人次	百分比	人次	百分比	人次	百分比
	零級分	54561	28.60	15253	16.58	39180	77.14
	一級分	83936	43.99	63607	69.14	11371	22.39
	二級分	15425	8.08	6498	7.06	179	0.35
	三級分	36874	19.33	6634	7.21	63	0.12
	全體	190796	100.00	91992	100.00	50793	100.00

評量目標：評量學生是否能理解機率的概念，並運用到日常生活的情境解決問題

命題依據

學習表現：d-IV-2

學習內容：D-9-3

評分結果

		全體		基礎		待加強	
		平均得分	鑑別度	平均得分	鑑別度	平均得分	鑑別度
		1.5750	0.78	1.6360	0.47	0.4203	0.45
類 別 分 析		人次	百分比	人次	百分比	人次	百分比
	零級分	44781	23.47	11670	12.69	32855	64.68
	一級分	48756	25.55	31748	34.51	15038	29.61
	二級分	40023	20.98	26975	29.32	2388	4.70
	三級分	57236	30.00	21599	23.48	512	1.01
	全體	190796	100.00	91992	100.00	50793	100.00

112年教育會考試題分析得知

- 一、基本題型**更為基本**。
- 二、**閱讀理解**更加重視。
- 三、非選擇題**更要求說明與表達**。

1. $(-3)^3$ 之值為何？
(A) -27
(B) -9
(C) 9
(D) 27
2. 下列何者為多項式 $x^2 - 36$ 的因式？
(A) $x - 3$
(B) $x - 4$
(C) $x - 6$
(D) $x - 9$
4. 化簡 $\sqrt{135}$ 的結果為下列何者？
(A) $3\sqrt{5}$
(B) $27\sqrt{5}$
(C) $3\sqrt{15}$
5. 坐標平面上，一次函數 $y = -2x - 6$ 的圖形通過下列哪一個點？
(A) $(-4, 1)$
(B) $(-4, 2)$
(C) $(-4, -1)$
(D) $(-4, -2)$
10. 利用公式解可得一元二次方程式 $3x^2 - 11x - 1 = 0$ 的兩解為 a 、 b ，且 $a > b$ ，求 a 值為何？
(A) $\frac{-11 + \sqrt{109}}{6}$
(B) $\frac{-11 + \sqrt{133}}{6}$
(C) $\frac{11 + \sqrt{109}}{6}$
(D) $\frac{11 + \sqrt{133}}{6}$

表三、111年國中教育會考數學科選擇題答對題數與非選擇題級分對應等級加標示對照表

選擇題 答對題數	非選擇題級分						
	0	1	2	3	4	5	6
0	待加強						
1	待加強						
2	待加強						
3	待加強						
4	待加強						
5	待加強						
6	待加強						
7	待加強						
8	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)
9	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
10	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
11	待加強	基礎 (B)					
12	基礎 (B)						
13	基礎 (B)						
14	基礎 (B)	基礎 (B+)					
15	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)
16	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)
17	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)
18	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)
19	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)
20	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)
21	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)
22	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)
23	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)
24	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)
25	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)	精熟 (A++)

111

8-12題

8+5

9+4

10+3

11+1

12+0

表三、112年國中教育會考數學科選擇題答對題數與非選擇題級分對應等級加標示對照表

選擇題 答對題數	非選擇題級分						
	0	1	2	3	4	5	6
0	待加強						
1	待加強						
2	待加強						
3	待加強						
4	待加強						
5	待加強						
6	待加強						
7	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)
8	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)
9	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
10	待加強	待加強	基礎 (B)				
11	待加強	基礎 (B)					
12	基礎 (B)						
13	基礎 (B)	基礎 (B+)					
14	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)
15	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)
16	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)
17	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)
18	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)
19	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)
20	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)
21	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)
22	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)
23	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)
24	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)	精熟 (A++)	精熟 (A++)
25	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)	精熟 (A++)	精熟 (A++)	精熟 (A++)

112

8-12題

8+5

9+4

10+2

11+1

12+0

112年教育會考試題分析

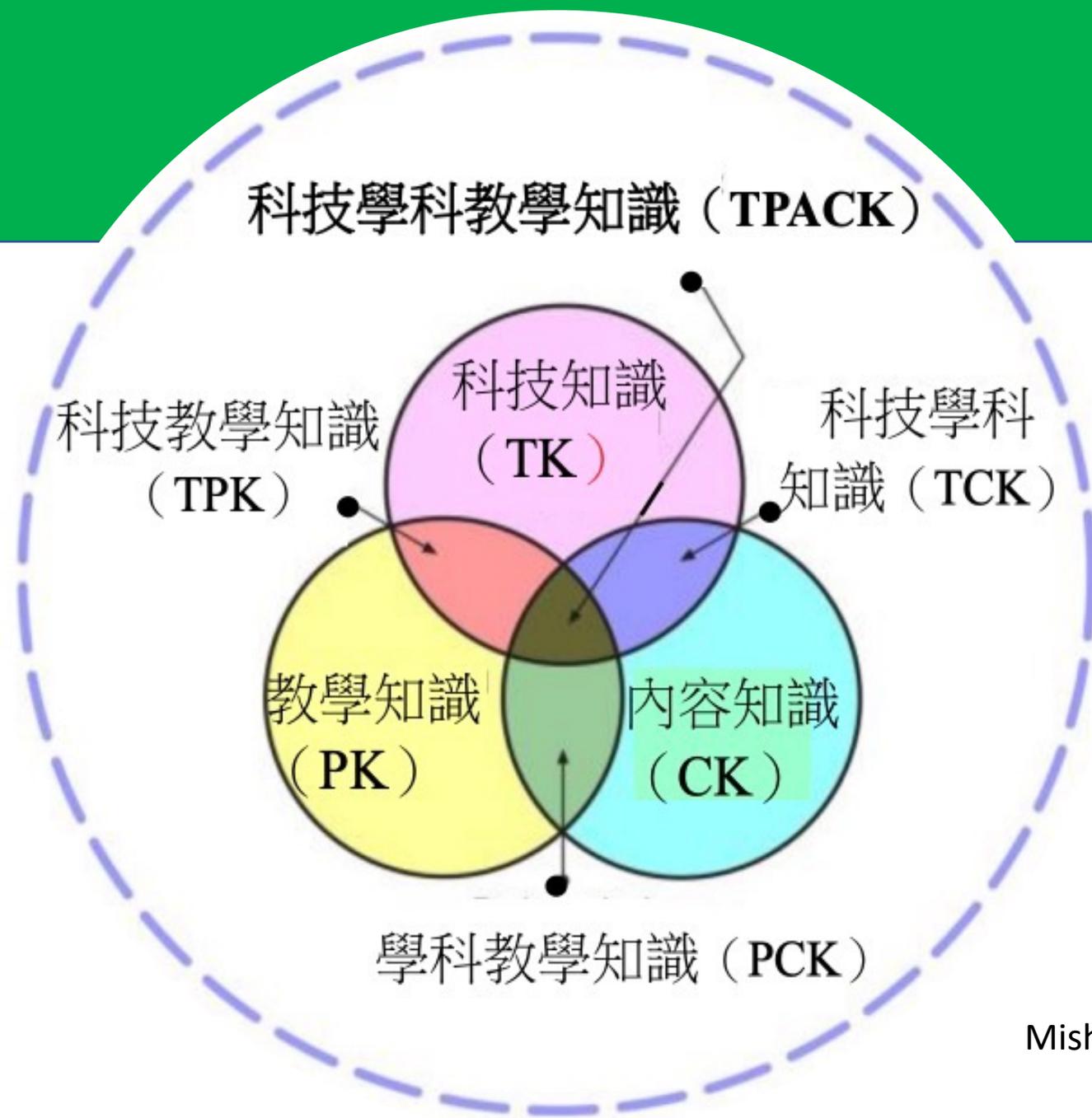
可以發現

要減C → 基本題型的精熟練習
愈來愈重要
→ How to do?

今日的兩大主角：

AI & 數位

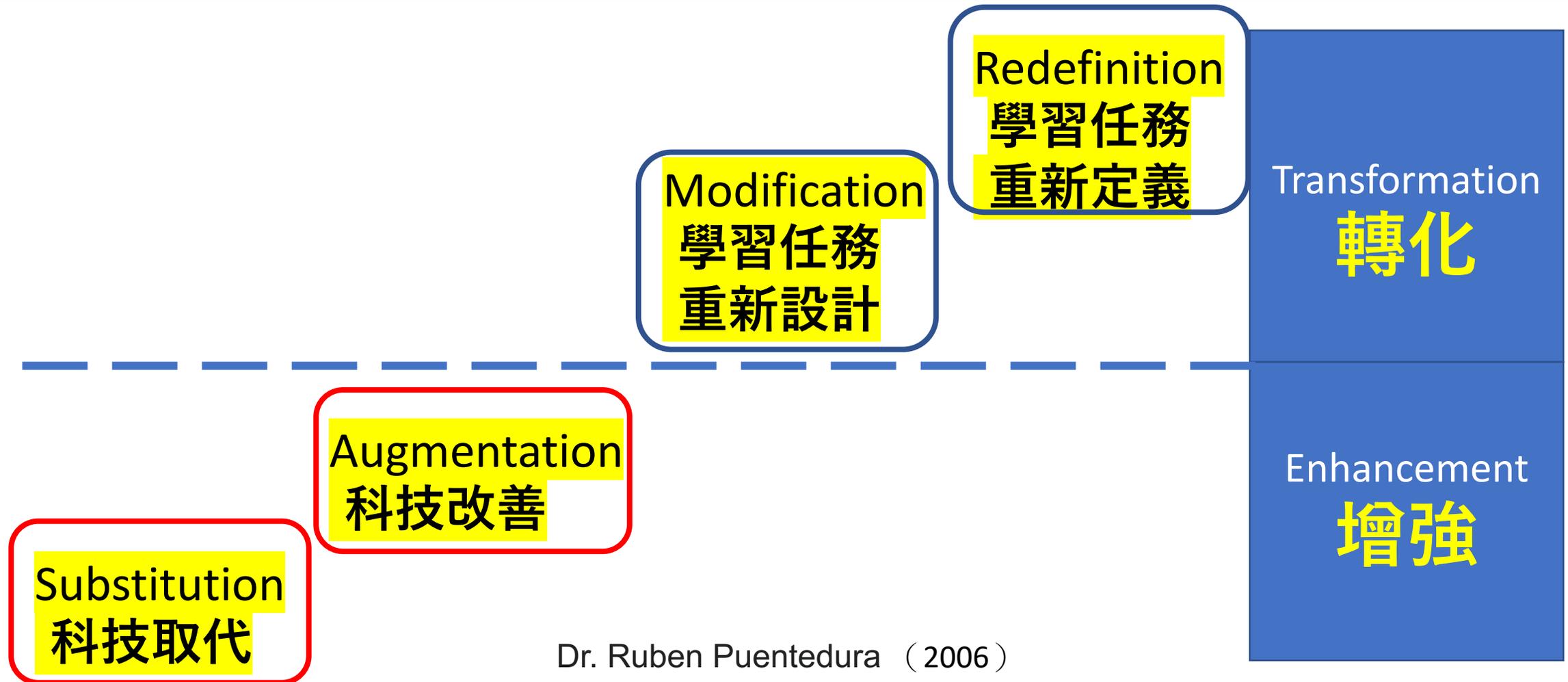
TPACK



Mishra 與 Koehler (2006)
TPACK 示意圖

TPACK The SAMR model

科技融入教學自我評估模型



其實大家本來就有科技融入的經驗

電腦簡報 / 電子白板 /

GSP/ Geogebra / Mathematic / Mathlab /

解題網站

<https://www.symbolab.com/>

<https://math.microsoft.com/zh>

<https://www.mathway.com/zh/BasicMath>

其實大家本來就有科技融入的經驗

Keyword

Best Math Solver Apps for Android and iPhone

1. [Photomath - Camera Calculator](#)
2. [Mathway](#)
3. [CameraMath - Homework Help](#)
4. [Geometry Solver: Calculator](#)
5. [Maple Calculator: Math Helper](#)
6. [WolframAlpha](#)

APP介紹-1

PhotoMath



1. Photomath - Camera Calculator

App1：PhotoMath

安裝：iOS或Android手機，請在App store或play商店輸入PhotoMath，下載App後，完成安裝即可執行。

練習：「核心概念」考什麼？

13. 已知算式 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ 之值為 a ，下列關於 a 值的敘述何者正確？

- (A) $2 < a < 2.5$
- (B) $2.5 < a < 3$
- (C) $9 < a < 9.5$
- (D) $9.5 < a < 10$

「核心概念」考什麼？

13. 已知算式 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ 之值為 a ，下列關於 a 值的敘述何者正確？

- (A) $2 < a < 2.5$
- (B) $2.5 < a < 3$
- (C) $9 < a < 9.5$
- (D) $9.5 < a < 10$

猜數字？
有理化分母？

概念」考什麼?

Take a picture of a math problem

算式 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ 之值

$2 < a < 2.5$

$2.5 < a < 3$

$9 < a < 9.5$

$9.5 < a < 10$

猜有



Calculator



New!



Crop by adjusting the corners

算式 $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ 之值

SOLVING STEPS

Simplify the expression

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$



Simplify by rationalizing the denominator

$$5 + 2\sqrt{6}$$

$$\approx 9.89898$$

Show Solving Steps →

SOLVING STEPS

Find the reciprocal

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$



Find the reciprocal of $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

Crop by adjusting the corners

$$\begin{cases} x = 3y \\ 6y - x = 12 \end{cases}$$

SOLVING STEPS

Solve the system of equations

$$\begin{cases} x = 3y \\ 6y - x = 12 \end{cases}$$

↓ Solve using the substitution method

$$(x, y) = (12, 4)$$

Show Solving Steps →

Solve using the substitution method

Solve using the elimination method

Solve using the Cramer's rule

Solve using the comparison method

Solve using the inverse matrix

Solve using the Gauss-Jordan method

Solve using the substitution method

代入消去

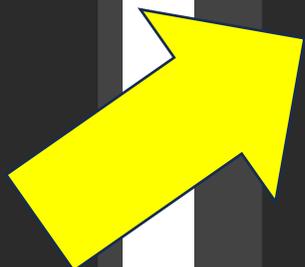
Solve using the elimination method 加減消去

Solve using the Cramer's rule 克拉瑪公式

Solve using the comparison method 類代入消去

Solve using the inverse matrix 矩陣

Solve using the Gauss-Jordan method 克拉瑪公式



110教育會考第3題

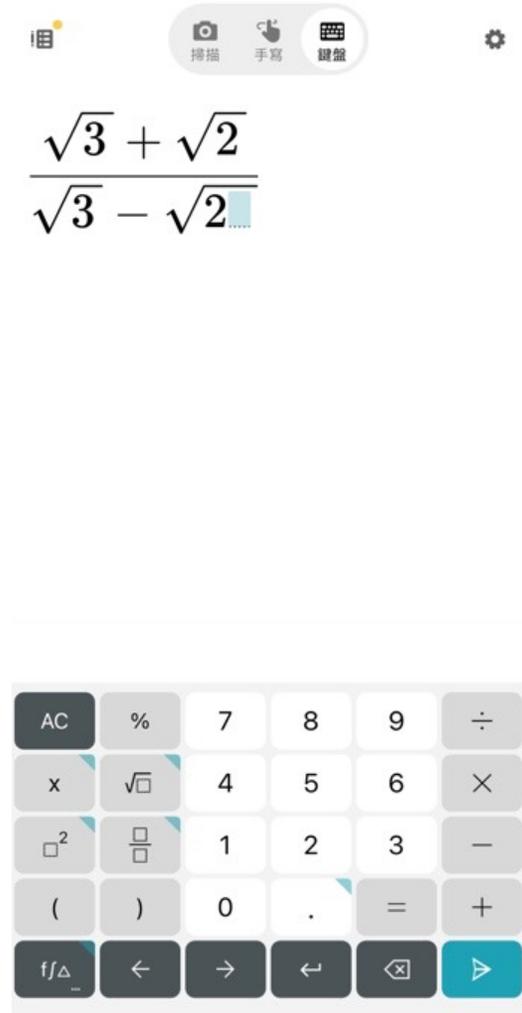
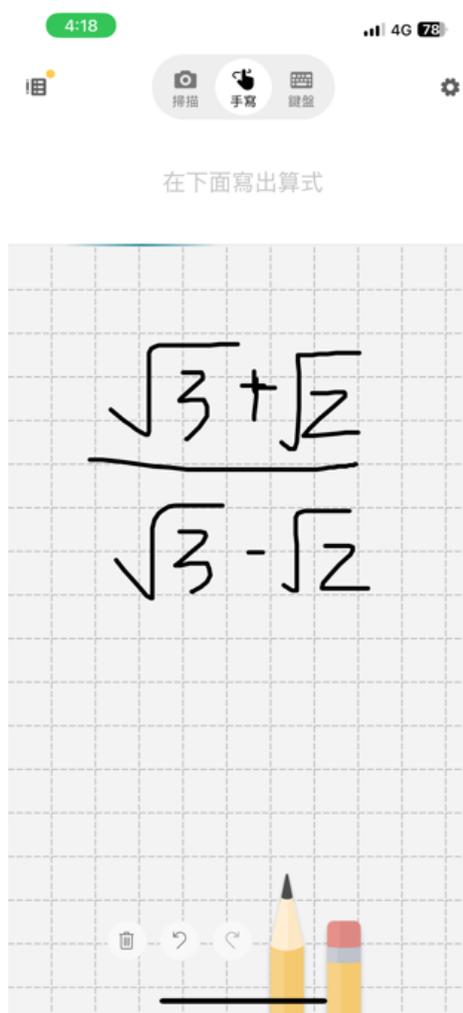
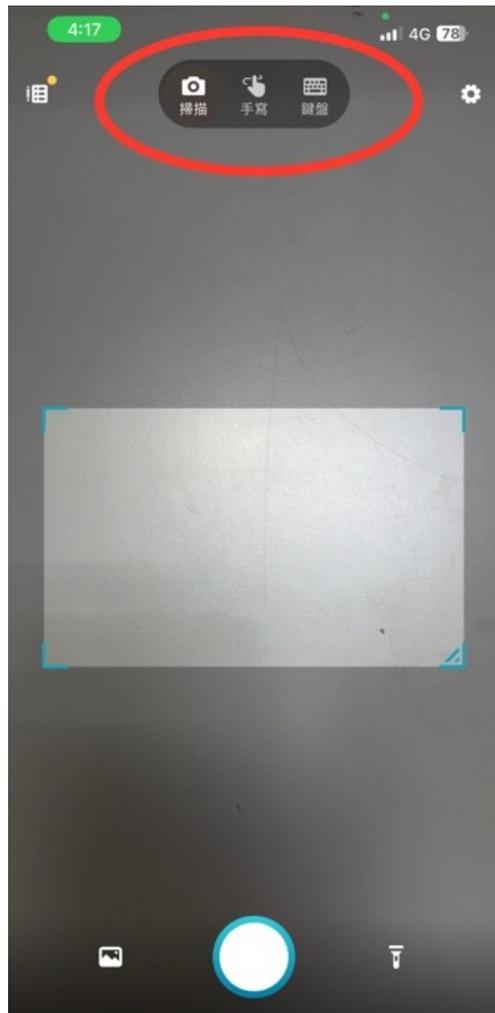
練習題

3. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x = 4y \\ 6y - x = 10 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b$ 之值為何？
- (A) -15
 - (B) -3
 - (C) 5
 - (D) 25

您發現它可以提供幾種解題策略或方法？

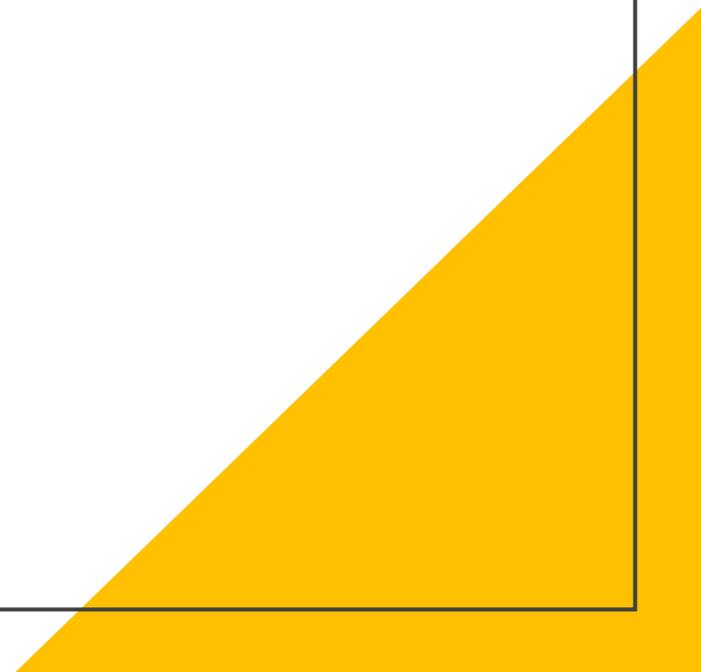
同類型的APP

Microsoft Math Solver(微軟數學)



APP介紹-2

Padlet



2. Padlet

<https://padlet.com/>

今天課程的討論區

<https://padlet.com/ghsghs1/2023-n-padlet-muj6ioekg250b1jl>



我们看到您的活跃身姿。是时候一飞冲天了？
升级您的会员资格以继续制作展板。

Platinum

无限量的 padlets
500MB /上传

NT\$188 /月
NT\$1,880 /年

升级

Gold

20 个 padlet
100MB /上传

NT\$128 /月
NT\$1,280 /年

升级

Neon ✓

3 个 padlet
20MB /上传

免费

已制作 5 个 padlet
高于限制

或者，您可以删除现有的 padlet 为新的 padlet 腾出空间。

帶領學生討論的工具

Padlet / Jamboard / 觀點圖表 /
butter/Mentimeter

類似Padlet的網站butter App.butter.us

Welcome back, Buttercup!

It sure is great to see you again.

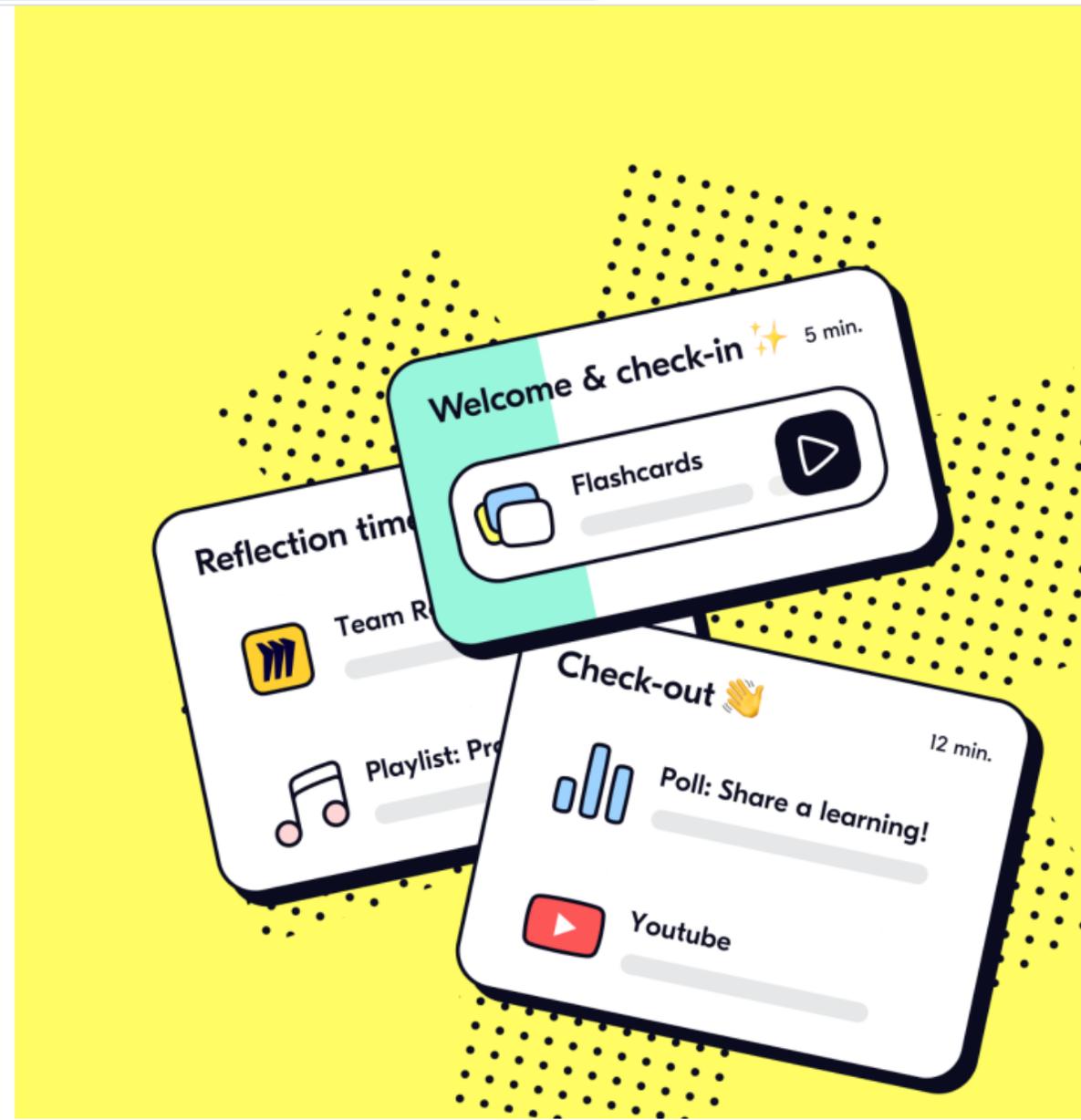
Log in with Google

Log in with Apple

or

Log in

Don't have an account yet? [Sign up](#)



Select your plan

Starter

\$14 per Starter member
per month

\$171 billed annually. **3 months free.**

Upgrade

EVERYTHING IN FREE, PLUS:

- ✓ Unlimited workspace members
- ✓ Up to 50 participants/session
- ✓ No time limits
- ✓ 3 hours of recording per member
- ✓ AI generated summaries
- ✓ Session transcriptions
- ✓ Full session recap history & unlimited storage
- ✓ Workspace role management
- ✓ Show your logo in session

Pro **POPULAR!**

\$26 per Pro member
per month

\$306 billed annually. **3 months free.**

Upgrade

EVERYTHING IN FREE, PLUS:

- ✓ Unlimited workspace members
- ✓ Up to 100 participants/session
- ✓ No time limits
- ✓ 20 hours of recording per member
- ✓ AI generated summaries
- ✓ Session transcriptions
- ✓ Full session recap history & unlimited storage
- ✓ Workspace role management
- ✓ Show your logo in session

Legend

\$52 per Legend member
per month

\$621 billed annually. **3 months free.**

Upgrade

EVERYTHING IN FREE, PLUS:

- ✓ Unlimited workspace members
- ✓ Up to 200 participants/session
- ✓ No time limits
- ✓ 50 hours of recording per member
- ✓ AI generated summaries
- ✓ Session transcriptions
- ✓ Full session recap history & unlimited storage
- ✓ Workspace role management
- ✓ Show your logo in session

加碼。小撇步

Padlet不只是方便進行討論的工具，現在還有個好用的功能，就是 **AI 畫圖**~

PhotoMath的應用

Microsoft Math Solver的應用

Padlet的應用

添加版块

× 搜索图片、GIF、YouTube、Spotify、网站，或粘贴网址



Padlet	上传	链接
摄像头	录像机	录音机
屏幕录像机	绘画	我不能绘画
搜索图片	GIF	YouTube
Spotify	网络搜索	位置

发布

主题

写一些不可思议的东西...

您在編寫講義上或編輯投影片時，
若需要的圖片，就能自己利用
AI繪圖創造出來嘍!!



小貓; 可愛風; 漫畫版; 橘貓

清除



練習：

請自己寫下提示，創造出自己想要的圖片，並將它產生一個貼文放到padlet討論串中。

Prompt

提示詞要是**英語**，才會有比較準確的回應。

How?

1. Google Translate(Google翻譯)。
2. 下一節課介紹另一個方便的工具。

圖片

購物

書籍

影片

地圖

新聞

航班

財經

約有 4,230,000,000 項結果 (搜尋時間：0.31 秒)

中文 (繁體)



英文

小貓;可愛風;漫畫
版;橘貓



Xiǎo māo; kě'ài fēng; màn huà
bǎn; jú māo



kitten; cute style;
comic version;
orange cat





Kitten; Cute style; Manga version; Orange cat

清除



×

↶

—

发布

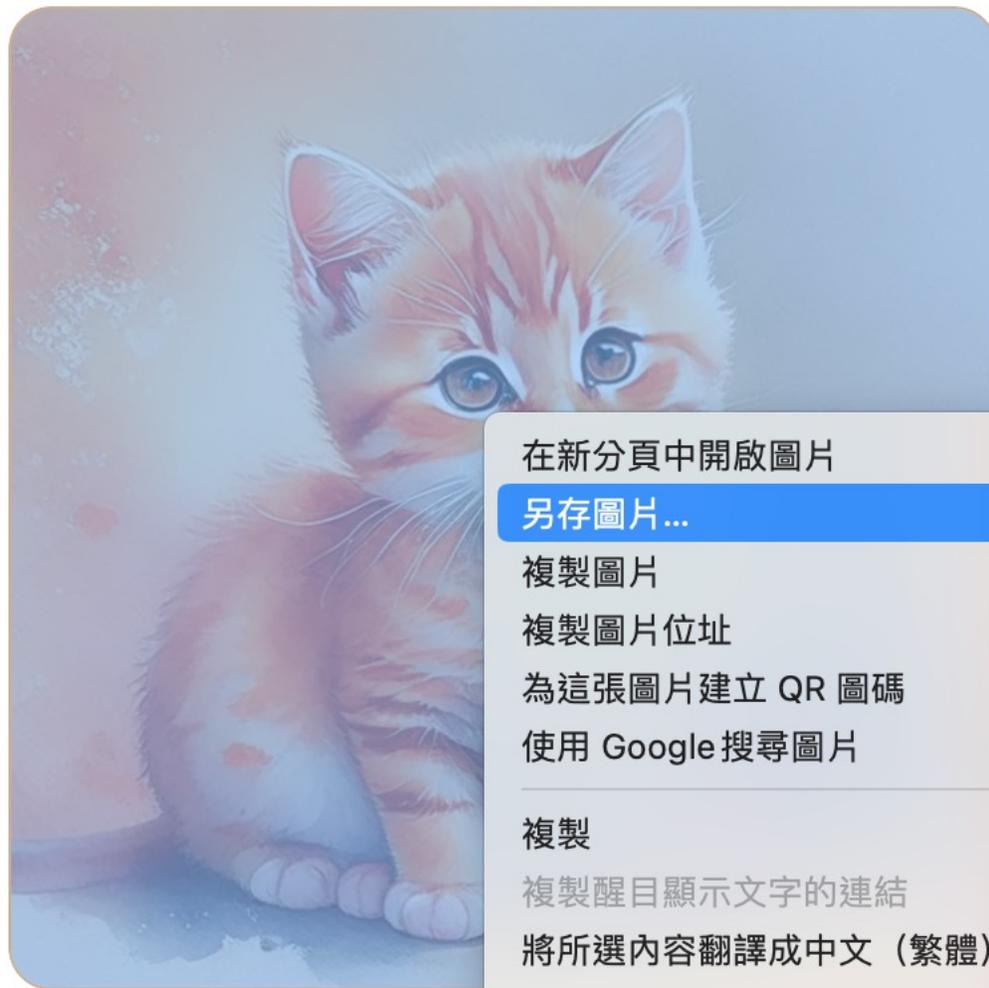
主题



添加标题

撰写一些不可思议的东西...

主题



在新分頁中開啟圖片

另存圖片...

複製圖片

複製圖片位址

為這張圖片建立 QR 圖碼

使用 Google 搜尋圖片

複製

複製醒目顯示文字的連結

將所選內容翻譯成中文 (繁體)

 Google 翻譯

 Nimbus Screenshot >

檢查

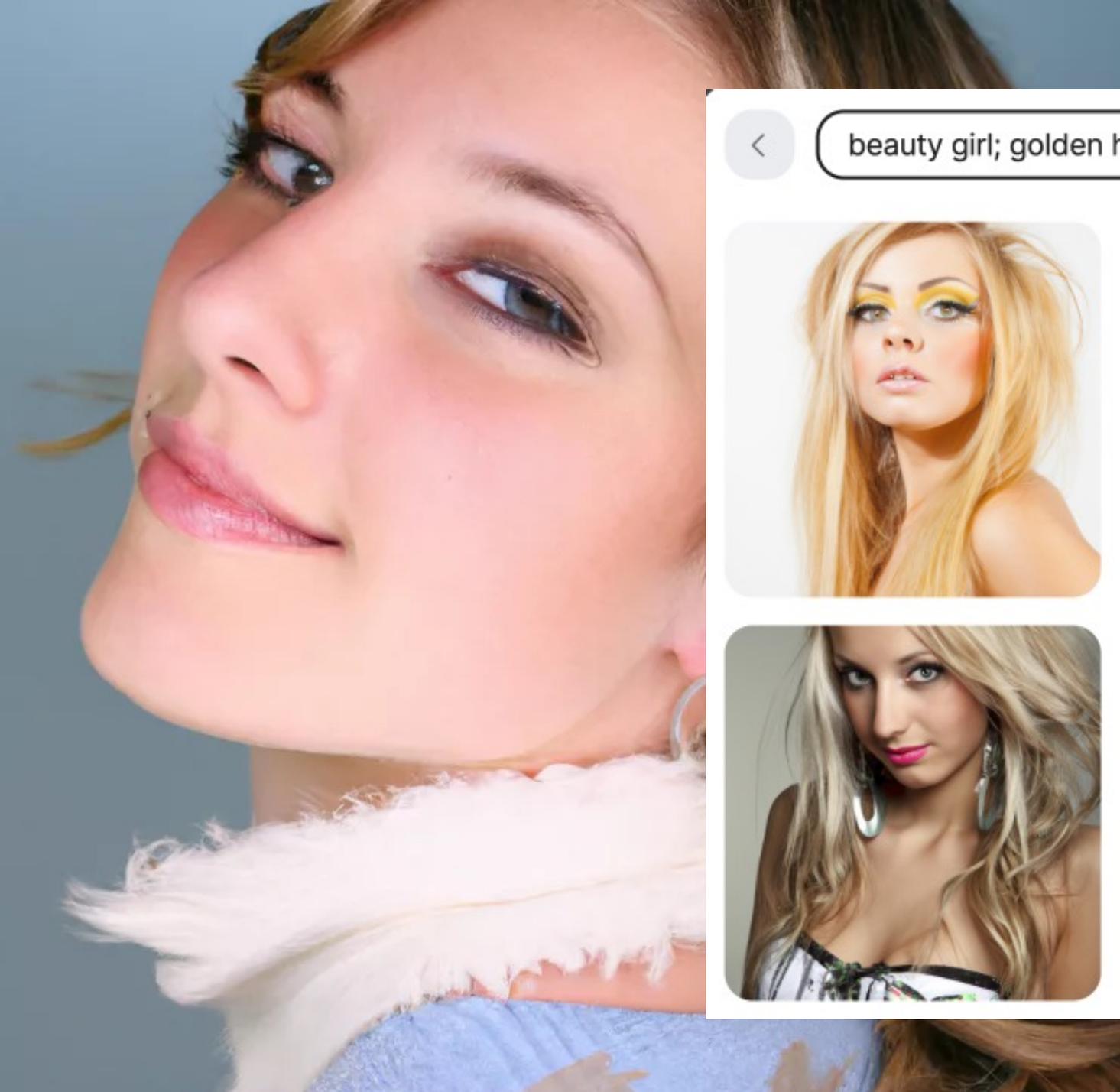
服務 >

添加标题

撰写一些不可思议的东西...

 Sildo的應用

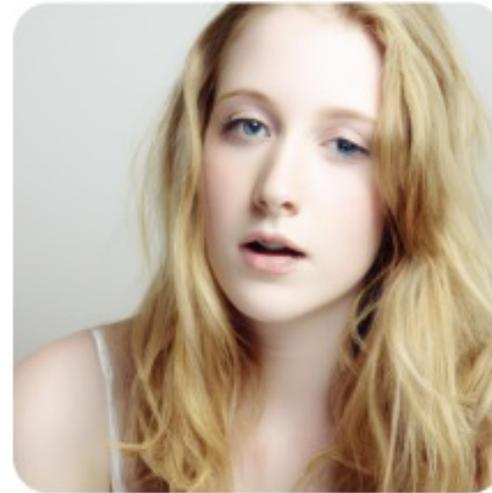
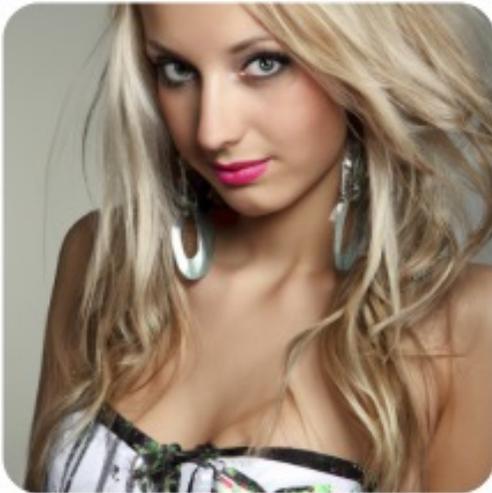
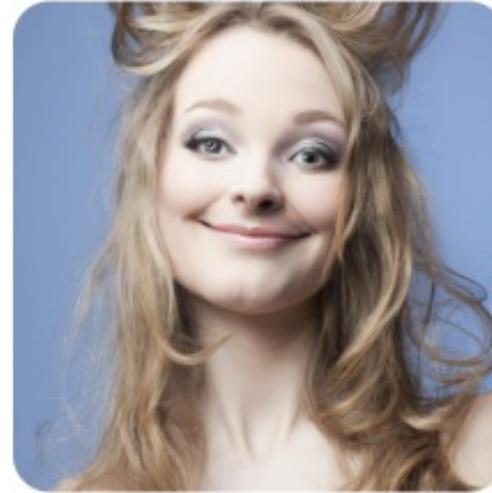
 白色



beauty girl; golden hair; 20years old



清除



第1堂課重點小整理

幫助學生自學的工具：

PhotoMath、Microsoft Math Solver

讓學生表達意見的工具：

Slido、Padlet



AI繪圖

中翻英、英翻中的工具：

Google 翻譯