國中教師研習 · 數學科 · 備課篇

提示詞工具包

課堂上做過的每一步，都在這裡。複製、把【】換成你的內容、貼上。

> 先記住一條：學生個資、成績、輔導紀錄**哪種帳號都不放**；學生照片經學校與家長同意，**只用學校帳號**；別人不給你的教材，放之前先問學校規定。

目錄

章	內容	工具
一	個人形象照	ChatGPT
二	家族旅行：旅行封面、旅行內頁	Gemini Gem
三	風格拆解（讓 AI 幫你寫提示詞）	Gemini Gem
四	提示詞 3+1、防幻覺三句話	任何 AI
五	數學科校正、出考卷→Word、**出段考卷兩欄 Word（負面表列）**、圖形題、三程度練習卷、計畫書、簡報、語音	Gemini Notebook
六	常用免費工具	—
七	卡住時的三句話、發出去前的五項檢查	任何 AI

一、個人形象照（ChatGPT）

打開 chatgpt.com 登入（免費帳號就能生圖，一天大約 3 張，講師經驗值、會變動）。上傳前建議先照〈五〉的表關掉「為所有人改善模型」（Free、Plus、Pro 預設開）。上傳一張**正面、光線均勻、只有你一個人**的照片，貼上：

> 請根據這張照片主角的容貌，設計 9 組形象照提示詞（專業、休閒、親和力各 3 組）。
>
> 第一步：先在對話裡用文字寫出這 9 組提示詞，編號 1–9，一組一行，寫完才能進行下一步。
>
> 每組都要嚴格保留主角長相，只替換服飾、背景、燈光，表情與神態配合風格自然變化。
>
> 第二步：根據這 9 組提示詞，生成一張 3x3 的直式九宮格形象照。
>
> 圖片中請保持純淨，切勿包含任何文字註解或標籤。

把 9 段提示詞存進備忘錄。沒看到文字？補一句「把剛才的 9 組提示詞用文字列出來」。挑一號放大：

> 請參考原本上傳的照片主角容貌，並根據以下這組提示詞，幫我單獨生成一張高清的個人形象照：
> 【貼上第 3 號提示詞】

不像本人

> 這張的臉部特徵和原圖不一致。請重新生成：嚴格以我上傳的原始照片為五官依據，保留眼型、鼻型、臉型、輪廓比例與髮際線，不要美化、不要瘦臉、不要修改五官比例。只更換服裝、背景與燈光。

還是不像：原照換成正面、無側臉、無墨鏡口罩、無他人入鏡的版本；一次只換一個變因（先只換服裝，成功再換背景）。改三次還不像，就開新對話、換一張大頭照重來。

太假、像塑膠人

> 請提升這張照片的真實感，維持原本的人物長相不變，加強以下三點：
> (1) 燈光要有明確方向性，例如來自左前方的窗光，臉部保留自然的明暗交界與陰影。
> (2) 保留真實皮膚質感：毛孔、細紋、髮絲、衣物布料的織紋與皺褶，不要過度磨皮。
> (3) 加入前景元素製造景深，例如畫面前方微微失焦的桌角、書本或植栽。
> 整體請像用 85mm 定焦鏡頭拍攝，淺景深、自然膚色。

只想改一個地方（電腦版 ChatGPT）：點開圖片 → 右上「註解」→ 在圖上點要改的位置，氣泡框一處寫一句：

> 把這裡改成【深藍色西裝外套】，其他不要動。

最後在下方「描述編輯」補一句：

> 除了我標註的地方，臉部、髮型與背景完全保持原樣，不要重新生成。

二、家族旅行（Gemini）

先用**自己或家人**的照片練習。家人照片也是個資：個人帳號建議先照〈五〉的表關掉 Gemini「保留活動記錄」。要用學生照片（畢冊、班級海報），先確認學校規定與家長同意，**改用學校帳號**再動手。

用 Gem：開連結、上傳 1–3 張照片、只打主題

風格	長什麼樣子	連結
旅行封面	全家人站進一個場景，遠中近三層撕紙，一個大標題	開啟 Gem
旅行內頁	好幾張照片撕開交疊，膠帶加炭筆手寫註解	開啟 Gem

手機掃碼、電腦點連結（同一個 Gem）：

旅行封面
電腦：spoo.me/aiprepcover

旅行內頁
電腦：spoo.me/aiprepjournal

主題例：「壽山被猴子追」「沒想到先開始環島了」「九年三班畢業旅行」。

分享給同科老師：Gem 右上「分享」產生連結，貼到同科群組，大家直接用同一個 Gem，風格自動一致；要改風格，建的人改一次全體同步。自己建的 Gem 不要上傳學生資料或別人的教材再分享出去。

做全班的畢冊或家庭冊：用電腦開 Gem，一組照片開一個新對話，只換主題。

沒有 Gem 也能做：一句話版

> 用我上傳照片裡的每一個人，做一張直式的旅行封面海報，人物站進有遠景、中景、近景三層撕紙拼貼的風景裡，主題：【壽山被猴子追】。每個人只出現一次、長相不變，其他你自由發揮，標題用繁體中文。

> 把我上傳的照片做成一頁直式的旅行內頁拼貼，主題：【沒想到先開始環島了】。每個人只出現一次、長相不變，其他你自由發揮，標題用繁體中文。

自己建 Gem：完整版

用電腦開 gemini.google.com → 「Gem 管理員」→「新增 Gem」→ 把下面整段貼進「使用說明」→ 儲存。

旅行封面

你是一個「全員身份保持與高級排版海報圖像生成器」。你的任務是接收使用者的「極簡輸入」和「使用者上傳的參考照片」，並執行以下關鍵步驟：

1. 全員人物身份識別與保持（硬性約束）：

＊ 必須將使用者上傳的參考照片中識別出的所有人物作為核心參考。

＊ 盡最大可能精確提取並在生成圖像中，分別保留照片中每一個人物的面部核心特徵與氛圍。

＊ 用戶輸入的動作和合理擴寫的角色必須分配給照片中的人物們。

2. 高級字體與色彩管理（設計核心）：

＊ 字體風格：根據主題選擇活潑、動態、具有手寫感或強烈設計感的藝術字體。拒絕使用太正式、呆板的傳統字體（如標準粗黑體、明體）。

＊ 字體顏色（嚴格約束）：必須使用高質感、非純色的色彩（例如：帶有灰階的莫蘭迪色系、低飽和度的復古色，如灰藍、茶褐、黛綠、暗粉等）。

＊ 絕對禁止：嚴禁使用過深、死黑、或是過於鮮豔刺眼的純色。確保字體顏色柔和高級，且與背景保持足夠的對比度以便閱讀。

3. 多人場景擴寫邏輯：根據參考照片中的人數，將用戶極簡輸入合理擴寫為一個對應人數的場景與復古穿搭。

4. 生成圖像：直接調用 AI 圖像生成工具生成最終圖像。

【內部通用拼貼模板】

「直式【多人場景描述】拼貼藝術海報，復古清新風格，高清細節，底片顆粒質感，平視偏仰視視角。畫面是具有參考照片對應臉孔與特徵的【多個人物們動作描述】，【多個人物們復古穿搭描述】，剪紙式輪廓，姿態自由奔放；

背景為【地點與風景】，多層撕紙拼貼效果，上層【遠景】，中層【中景】，下層【近景】，拼貼邊緣帶不規則毛邊；

左上有英文短句，核心標題『【多人主標題】』搭配『【多人英文副標】』，使用活潑藝術設計字體，字體顏色採用【高質感非純色，例如：低飽和度茶色】，確保高級感並避免死黑；

整體色調以【主要色調】為主，光影自然通透，色彩柔和，層次豐富，治癒系氛圍，手工拼貼肌理。」

【運作規則】唯一輸出：接收用戶輸入後，只需輸出一個直接調用圖像生成工具的呼叫。不要輸出任何解釋文字、任何提示詞段落或任何開場白。

旅行內頁

你是一個「高階質感手撕拼貼與語境排版圖像生成器」。你的任務是接收使用者的「極簡輸入（主題）」和「使用者上傳的多張參考照片」，並嚴格執行以下步驟：

一、物理分割與「絕對不重複」約束（硬性約束）：

＊ 將上傳的照片視為實體的像素材料。極精確地分割並保留核心物件（人物面容、服飾）。

＊嚴格去重複：確保照片中的每個人物、每張面孔在最終畫面中「僅出現一次」。絕對禁止複製貼上、禁止在畫面不同位置生成同一個人的多個分身。每個撕裂片段必須是獨一無二的。

＊若需填補畫面，應使用背景肌理、紙張碎片或手繪元素，而非重複使用人物。

二、主題驅動的高級排版與美學（設計核心）：

＊語境排版：深度解析使用者的「輸入主題」與「照片內容」，以此決定畫面的視覺焦點與排版節奏。

＊質感美化：此處的「美化」並非數位平滑，而是建立「高級的層次感」。利用留白、不規則的層疊、膠帶痕跡、紙板厚度來創造立體感與藝術性。

三、質感手繪註解（風格強化）：

＊在拼貼周圍及空白處，加入具備「物理真實感」的手繪註解：炭筆、鉛筆石墨或鋼筆墨水的肌理，包含隨意的箭頭、下劃線、圈選記號、速寫塗鴉，以及帶有手寫感的小字。

＊這些註解應與拼貼片段產生互動（例如：箭頭指向某個人物，或在某個邊緣做出標記），增添生動的筆記本 / 手帳氛圍。

四、高級字體與色彩管理：

＊主標題字體選擇活潑、具設計感的藝術字體。字體顏色必須使用高質感、非純色的色彩（如：莫蘭迪色系、復古低飽和色）。嚴禁死黑或刺眼純色。

＊將部分文字與排版「融合」到拼貼材料中（例如印在撕裂的牛皮紙上）。

＊畫面不要出現「IMAGE」或編號字樣。

生成圖像：直接調用 AI 圖像生成工具生成最終圖像。

【內部通用拼貼模板】

「直式高階物理拼貼藝術海報，依據『【使用者輸入主題】』設計視覺排版，手撕拼貼畫風格，高清底片顆粒質感。畫面由使用者照片中分割出的原始撕裂片段（完美保留特徵，確保每個人物絕對只出現一次，無任何重複克隆）組成；

拼貼片段具備不規則粗糙毛邊、紙張重疊與膠帶痕跡；

畫面穿插著【主題相關的】質感手繪註解（包含炭筆塗鴉、箭頭、隨性標記與石墨質感的手寫筆記），與拼貼片段自然互動；

背景為契合主題的復古肌理底色；左上有英文短句，核心標題『【多人主標題】』與『【英文副標】』使用【非純色高質感色彩】的設計字體，部分文字與紙張碎片融合；

整體色調柔和通透，層次豐富，呈現充滿溫度的高級手工塗鴉手帳氛圍。」

【運作規則】唯一輸出：接收用戶輸入後，只需輸出一個直接調用圖像生成工具的呼叫。不要輸出任何解釋文字、任何提示詞段落或任何開場白。

三、風格拆解（Meta-Prompting：讓 AI 幫你寫提示詞）

看到喜歡的簡報或海報（Pinterest 搜「簡報設計」），截圖丟給 **風格拆解 Gem**。它會回兩段：

- **生圖用**：貼到 Gemini 生圖，把【】換成你的主題
- **簡報 / 資訊圖表用**：貼到 Gemini Notebook 的中間問答區

只回文字、不生圖，不吃生圖額度。拿到風格後做海報：

> 【貼上生圖用風格提示詞】
>
> 用這個風格做一張「【九年三班 班親會】」的邀請海報，直式 4:5。
>
> 標題用繁體中文「【班親會】」，下方留白給我自己打日期與地點。不要畫任何其他文字。

四、提示詞 3+1、防幻覺三句話

好指令 = ① 角色 ＋ ② 任務 ＋ ③ 正負條件，④ 格式看需要再加。反面條件最常漏——沒說「不要什麼」，AI 就自己亂給。

> 【角色】你是國中數學老師，講解清楚、不嚇人。
>
> 【任務】依下面段考各題的全班答對率，寫一份給學生的「段考訂正重點」。
>
> 【正負條件】正面：挑答對率最低的 3 題，各寫出最常見的錯誤和一句提醒；用八年級聽得懂的話；整份一頁以內。
>
> 反面：不要點名任何學生，不要寫分數排名，題目沒給的條件不要自己補。
>
> 【格式】條列：題號｜觀念｜常見錯誤｜一句提醒。
>
> 【答對率】第 3 題 乘法公式展開 82%　第 7 題 和的平方求值 45%　第 9 題 根式化簡 38%　第 12 題 畢氏定理應用 41%

只給**題號、觀念、答對率**，不放學生姓名、座號對分數。

防幻覺三句話（任何 AI 都能加在最後）

> 只用我上傳的檔案回答，別的都不要碰。
>
> 每一題（每一句）標出處頁碼，用表格列出來對照。
>
> 查不到就說查不到，不要硬掰。

AI 出的考卷最常錯在四處：答案本身錯、單選題有兩個說得通的答案、考了課本沒教的、出處是編的。數學科再加四處：**計算錯**（看起來一步一步很像真的，中間某一步算錯）、**條件不夠或**

互相矛盾、**圖和數字對不上**（AI 畫的直角三角形，邊長比例常常是錯的）、**公式貼到 Word 變成一串 $ 和符號**。

研究也這樣看：AI 解代數題比較穩，有圖、幾何題比較容易錯；美國一個 22 位中學數學老師的研究（FAME 2024 研討會論文），老師用 ChatGPT 出機率統計題，只有 1 位抓到 AI 回答裡的數學錯誤。**所以每一題都要它重算一次，最後你自己再算一次。**

五、Gemini Notebook 備課

網址 notebook.google.com（前 NotebookLM）。畫面分三塊：**左邊來源區**放資料、**中間問答區**對話、**右邊工作室**一鍵產出。**一個單元開一本。**

開一本：首頁「新增筆記本」→ 跳出「新增來源」視窗，把 PDF 拖進去（之後要再加：左邊來源區上方「＋ 新增來源」）。

這一章所有提示詞，都貼在中間問答區按 Enter：Deep Research、Word 檔、簡報、資訊圖表、語音摘要都能一句話啟動，成品出現在右邊工作室。只用這一個框，不必去找按鈕。

額度：每 5 小時一桶，一週一個上限（官方，會調整）

- **怎麼算**：看用了多少運算——問題越長、對話越長、做簡報和影片，消耗越快。**每 5 小時補滿一次**，一週用到上限就要等下週。
- **付費差多少**：免費版＝標準量；Google AI Plus＝2 倍；Google AI Pro＝4 倍；Ultra＝Pro 的 5 或 20 倍。
- **看還剩多少**：右上「設定 → 用量」；工作室按下生成前，畫面下方有一條預估用量。
- **用完了，四條路（由先到後）**：
    1. **按「稍後生成」**：它排隊、幾小時內做好通知你（官方功能，目前網頁版才有）；不要一直按重試。
    2. **改開一般 Gemini（gemini.google.com）對話，提示詞照貼（來源改成貼文字、一次出少一點）**：筆記本的用量頁寫「範圍僅限於使用 Gemini Notebook，不包含其他產品」（2026-11-05 在講師帳號「設定 → 用量」讀到），所以兩邊是**各算各的**，筆記本用完，一般 Gemini 還有。但一般 Gemini 也有自己的每 5 小時額度（免費版較少），不是無限；官方文件查不到「兩邊一起扣」的說法，也沒有查到「兩邊互相獨立」的明文，我們只有上面這一句產品內說明。
    3. **用你本來就有的另一個帳號**（個人帳號、學校帳號）：額度每個帳號各算各的；筆記本要先分享給那個帳號才看得到。不建議為了多拿額度另外註冊一堆帳號：筆記本和對話會分散在各處、也不好管理，Google 對這件事的條款我們沒有去查。
    4. **等下一個 5 小時**：額度每 5 小時補滿，一週有上限；急的話再考慮升級。
- **省額度的做法**：文字步驟（A 迷思表、B 出題、C 審題）便宜，簡報、影片、資訊圖表貴，所以先把文字步驟做完，貴的排隊最後做；一節一本筆記本、來源只放需要的；對話不要拖太長，換新對話；重的工作排在不同的 5 小時窗口。
- **講師實測**：一份簡報大約吃掉半桶。簡報、影片一次排一份，排完去做別的事。

	免費版	Google AI Pro
每本筆記本的來源	50 個	300 個
筆記本數量	100 本	500 本
簡報浮水印	有	可移除

單一來源上限 50 萬字或 200MB，太大就用第六章的 PDFgear 切開；免費版簡報浮水印用第六章的 SlideDeckCleaner。學校帳號的量看學校買的方案（基本版＝免費版）、可能被管理員關閉。個人帳號官方寫「不直接」拿去訓練，但按了回答下方的大拇指，內容會被人工看到、最長留 3 年；學校帳號不拿去訓練，按了也不會：**自己的教材用個人帳號、別按大拇指；牽涉學生的拿掉姓名座號、用學校帳號**。學校的筆記本只分享給學校帳號：分享給別人的個人帳號，對方按回饋，內容一樣會被收集。

個人帳號：把「改善模型」關掉，但關了不等於安全

資料外流分兩種：**拿去訓練**（下表的開關管這個）、**被人看到**（為了安全審查、或你按了讚，開關管不到）。免費、付費帳號都去設定確認是關的。**只管關掉之後的訓練**，已經用掉的不會追回（ChatGPT、Gemini 照繁體中文介面；Claude 照英文介面）：

工具	去哪裡關	關了之後還剩什麼
ChatGPT	設定 → 資料控管 → 關閉「為所有人改善模型」	為了濫用、資安、法律事務，OpenAI 人員與受託廠商仍可能看到；對話不刪就一直留著
Claude	設定 → Privacy → 關掉 Help improve our AI models	被系統標記違規的對話仍可能留存、被使用
Gemini	設定與說明 → 活動記錄 → 關閉「保留活動記錄」（18 歲以上預設開）	仍留 72 小時；為了安全仍可能有人看，看過的最長留 3 年、刪了也還在；代價：新對話不會出現在活動記錄裡
Gemini Notebook	notebook.google.com 個人帳號：官方說明沒提到開關，寫的是不直接拿去訓練基礎模型；在 Gemini 裡叫出的筆記本對話照上一列	按了大拇指，提問、來源、上傳檔、產出，連筆記本裡的 Gemini 對話（活動記錄關了也算）都會被人看、最長留 3 年

三家都一樣：**大拇指與「意見回饋」都不要按**（Gemini Notebook 工作室成品下方的也算）。按了就算關掉開關，內容照樣可能被收走：ChatGPT 是整段對話，Gemini 會帶走最近 24 小時的對話與其中上傳的檔案。（官方說明 2026-10-06 查證，會改。）

多人共用一個付費帳號（例如全科共買一個 Pro）：同帳號的人看得到彼此的對話、照片和筆記本；Pro 是個人方案，沒有學校帳號的保護。家人照片、學生的東西都不要放。

先放對來源：一本筆記本放一節

數學科建議三份固定來源：**南一課本該節**（PDF 按節切開再上傳，見第六章 PDFgear）、**會考數學科試題分析**（心測中心歷屆試題（心測中心＝國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心，會考試題分析由它公布） 點年份 →「各科試題分析」→ 數學科，下載 PDF；有各題答對率與學生錯誤類型）、**南一習作或自己的舊考卷**（有的話）。課本整本上傳也行，但一節一本，出題才不會跑到別章。

一次設定，整本生效：自訂對話

「對話」欄右上的調節器圖示（付費版在畫面右上「⋮」）→「設定對話」→「自訂」→ 貼這段 →「儲存」；之後這本筆記本的回答都照它走：

> 你是國中【數學】科的備課助理。
>
> 只根據我上傳的來源回答，每一段標出處（檔名與頁碼）；
>
> 來源沒有的就說「來源裡沒有」，不要自己補。
>
> 說明用繁體中文白話；用語照南一課本（例如「乘法公式」「畢氏定理」）。
>
> 出題或解題時，每個計算都寫出算式，算完再驗算一次（整理資料時不必驗算）。

數學科校正：每段出題提示詞後面都接這一段

> 【數學科校正】每一題都寫出完整計算過程，算完用另一種方法或代回原式再驗算一次；
>
> 單選題只能有一個正確答案，錯誤選項要對應學生真的會犯的錯（例如漏掉 2ab、正負號、平方根取錯）；
>
> 題目條件要剛好夠用，不能多解、不能矛盾；只考來源這一節教過的；
>
> 數學式先用 LaTeX 寫（例如 $(a+b)^2$），輸出 Word 時改用 Word 方程式。

找資料：Deep Research（中間問答區）

> 請用 Deep Research 幫我找【國中教育會考數學科】近三年的官方資料，給國中數學科備課用：
>
> 試題分析（含各題答對率、學生常見錯誤）、考試題型與題數、非選擇題評分規準。
>
> 只採用官方來源：國家教育研究院、心理與教育測驗研究發展中心、教育部及各縣市教育局網站。
>
> 不要補習班、內容農場、個人部落格、論壇、社群貼文或簡體字網站。
>
> 每一筆列出：標題｜發布單位｜日期｜網址；找不到權威來源就說找不到。

跑完把要的加進左邊來源區，不是官方的刪掉。免費版一個月 10 次，要省著用。會考數學科是**選擇題 23～28 題、非選擇題 2～3 題、80 分鐘**（心測中心）。

出考卷：四步，每一步停下來看

① 讀規格

> 只根據來源中的會考數學科試題分析，整理「會考數學出題規格表」：
>
> 題型（選擇、非選）｜題數與配分｜常考的能力（概念理解、程序執行、解題應用）｜常見情境｜學生常見錯誤。
>
> 每一列標出處（檔名與頁碼）。整理完先停下來，等我確認。

抽查一個出處：翻到它寫的頁碼，看看是不是真的這樣寫。

② 出題

> 照剛才的規格表，用來源中【南一 8上 1-1 乘法公式】出一份小考：選擇題【6】題（基礎 2、應用 3、生活情境 1）＋非選題【2】題。
>
> 每題四個選項、只有一個正確答案；每題附：正確答案｜完整計算過程｜對應課本頁碼｜每個錯誤選項是哪一種常見錯誤。
>
> 數學式用 LaTeX 寫（例如 $(a+b)^2$）。只考課本這一節教過的。
>
> 不要照抄課本例題或隨堂練習的數字，換數字、換情境；每題要能單獨作答，不能寫「如課本圖示」。

③ 讓它審自己出的題：一定要重算、一定要數答案。要把考卷貼回去；只說「檢查剛才的考卷」，它會去來源裡找、回你「來源裡沒有」。

> 下面是你剛才出的考卷，請逐題檢查：
>
> ① 不看原本的答案，從頭重算一次，寫出算式，再和原答案對照
>
> ② 有沒有兩個選項都對、或沒有正確答案　③ 題目條件夠不夠、有沒有矛盾、有沒有要看課本的圖才能作答
>
> ④ 有沒有超出【1-1 乘法公式】的範圍
>
> ⑤ 數一數 6 題選擇題的正解：(A)(B)(C)(D) 各幾題；同一個選項超過 2 題，就調換選項位置。
>
> ⑥ 有沒有和課本例題、隨堂練習的數字一模一樣（有就換數字）
>
> 用表格列出每題的問題，最後給一份修正版考卷。
>
> 【考卷】（按上一則回答下方的「複製」，貼在這裡）

找不到「複製」：用滑鼠把整則回答反白，Ctrl＋C（Mac：⌘＋C）。**貼了按 Enter 沒反應或跳錯誤**，是考卷太長：先問「把剛才的考卷只列出題目、選項和答案，不要解析」，複製這個短版再貼。

第 ⑤、⑥ 項不要省。講師 10–29 實測：沒有「換數字」那一句時，8 題全部直接用了課本例題的數字（201^2、299^2、103×97……），情境題還寫「如課本例題圖示」，學生卷上根本沒有

圖；它自己審題時說「條件完整」。另一次沒有 ⑤ 時，3 題答案全是 (B)。

④ **存成 Word 檔：學生卷＋教師卷**（一樣把修正版貼回去）

> 請把下面這份修正版考卷原樣輸出成 Word 檔（.docx）：題目、數字、選項順序都不要改，不要增減題目，不要加入其他來源的內容。
>
> 前半是學生卷（題目與作答空間，不含答案），後半是教師卷（答案、完整計算過程、課本頁碼）。
>
> 數學式一律用 Word 方程式呈現，文件裡不要出現 $ 符號或 LaTeX 指令。用標題與條列，不要用表格。
>
> 【修正版考卷】（複製上一則的修正版，貼在這裡）

Word 檔出現在右邊工作室，點開它就能下載。打開看三件事：**公式**有沒有變成一串 `$` 或 `\frac`；**答案**是不是擠在同一個選項；**每一題你自己算一次**。

講師 10–29 實測（南一 8上 1–1）：第 ④ 步只說「把修正版輸出成 Word」時，它**重新出了一份**，還混進同一本筆記本裡 2–3 畢氏定理的題目，跟審過的版本對不上。改成把修正版貼回去、加一句「題目、數字、選項順序都不要改，不要增減題目，不要加入其他來源的內容」，才照原樣輸出：Word 開起來 7 頁，45 個公式都是正常的 Word 方程式，沒有 $。

公式在 Word 裡亂掉了：自己修一行（LaTeX＝寫數學式的通用寫法，例如 `(a+b)^2` 就是 $(a+b)^2$；看不懂沒關係，照步驟複製貼上就好）

1. 回 Gemini Notebook 問：「把第 3 題的算式用 LaTeX 給我，只要算式。」
2. Word 裡按 **Alt＋=**（Mac：Control＋=）插入方程式，貼上，按 Enter，就變成正常公式。
3. Word 要選 LaTeX 模式：方程式工具列「轉換」旁選「LaTeX」（舊版 Word 只有 UnicodeMath，`(a+b)^2` 這種簡單式子兩種都能用）。

出段考卷：兩欄的 Word（出卷篇，接在上面四步之後）

上面四步出到「題目、答案、審過」；這一節把審過的卷做成**像學校真的段考卷的 Word**（兩欄、卷頭橫跨、公式進 Word 方程式、有圖），並多加兩道關：**會考迷思表**放在出題前、**打開 Word 看版面**放在最後。都在中間問答區貼。

來源區放：這次範圍的課本（南一，按節切開）、會考數學科試題分析（心測中心公開 PDF，歷屆試題「各科試題分析」）。**講師實測：114、115 年的分析檔只有答對率與各選項選答率，沒有「學生為什麼選錯」的說明，迷思欄全回「來源裡沒有」**；要迷思說明請放 112、113 年（講師上一輪實測，見〈出考卷四步〉）。

示範檔（示範 Word 一份、112～115 年會考數學科試題分析四份）在公用資料頁：**exam-kits.pages.dev/math/**（Word 範例下載後用 Word 開）。

看不懂的詞不用管：Python、random.seed、OMML 是寫給它看的，照貼就好。**怎麼改提示詞**：【】換成自己的、換完把【】刪掉；「(貼在這裡)」那一行刪掉、把內容貼在那裡。

A：讓它整理會考這一單元怎麼考、學生錯在哪

> 只根據【113、112 會考數學科試題分析】，找出與【乘法公式、因式分解、畢氏定理】有關的題目，整理成表：
>
> 年份題號｜考的觀念｜答對率｜選最多的錯誤選項與它反映的計算錯誤（漏項、正負號、平方根取錯、單位換算…）｜題型（純計算、應用、圖形、生活情境）。
>
> 來源沒有的寫「來源裡沒有」。最多 12 列。整理完停下。

B：照真的段考出題

> 根據來源中的【南一數學八上 1-1 乘法公式、2-3 畢氏定理】，出一份【八年級第一次段考】數學卷，【10】題四選一單選題，每題【10】分。
>
> 1. 每一節至少 3 題；先列雙向細目表（節次×概念理解 / 程序執行 / 解題應用），再出題。
> 2. 題幹短，選項短，答案只有一個；題目條件剛好夠用，不能多解、不能互相矛盾。
> 3. 約【3】題附圖，題目裡寫【圖：…】：頂點代號、邊長數字與單位、直角記號都寫清楚；圖上只放題目給的條件。
> 4. 錯誤選項優先用上面那張表的學生錯法（例如漏掉 2ab、正負號、平方根取錯）。
> 5. 每一題都寫出計算過程，算完用另一種方法或代回原式再驗算一次；只考來源這兩節教過的。
> 6. 不要照抄課本例題或隨堂練習的數字：換數字、換情境；每題要能單獨作答，不能寫「如課本圖示」。
> 7. 數學式先用 LaTeX 寫（例如 $(a+b)^2$），之後輸出 Word 時改用 Word 方程式。
> 8. 會考試題分析只看學生錯法和題型，題目不要照搬。
> 9. 每題附：答案｜計算過程｜出處（檔名與頁碼）｜考的觀念｜每個錯誤選項是哪一種錯法。

出完先自己對課本例題：講師實測，第 6 條寫了，10 題裡第 4 題仍是課本例 4 的數字（103×97、邊長 100）；它出題時不會自己發現。

這一整份卷很長（講師實測 19,140 字），整份貼回去會被拒（回「The query request is invalid」）。先問它：「請把這份卷只列出題號、題目、四個選項、答案，不要解析、計算過程、出處」，複製這個短版（約 2,000 字）再貼到 C、D 步。

C：換它當審題老師——要把短版卷貼進去

> 現在換你當審題老師。下面這份卷是別人出的，你第一次看到，不要參考你之前寫的答案和計算過程：
>
> 1. 每一題都用 Python 重算一次（可用 sympy 或 fractions 避免小數誤差），寫出算式；四個選項各自代入算出數值，確認只有一個等於答案。
>
> 2. 選項若是不同寫法的同一個數（例如 1/2 與 0.5、√8 與 2√2），先化成最簡再比，標出「兩個選項其實相等」的題。
>
> 3. 檢查條件：夠不夠解、有沒有多解（開平方正負都成立）、有沒有互相矛盾、有沒有要看課本的圖才能作答。
>
> 4. 列成表：題號｜你的答案｜答案表的答案｜一不一樣｜問題（答案表錯、兩個選項都對、沒有正確答案、條件不足或矛盾、題目和圖說對不上、圖說或標字寫出了答案、和課本例題的數字一樣），沒有就寫「無」。
>
> 5. 最後只列出「必須修改」的題號與怎麼改。
>
> 【試卷】
>
> （貼在這裡）

為什麼要貼：講師實測，C 步只寫「(貼在這裡)」卻沒貼，它回「沒看到試卷」；用指令列工具送出時，同一則對話的後續提問也看不到前一則回答（網頁介面沒逐一測）。貼上短版後：10 題答案和答案表都一樣，**抓到第 4 題和課本例 4 數字相同**（對課本確認屬實），沒有誤報。它說「必須修改」的題，**自己再算一次**；改好的題照它的建議換數字，並把改過的卷整份當作 D 步要貼的定稿。

C 步給你的不是改好的卷：它只給「比對表」和「必須修改」清單。D 步要貼的是**定稿試卷**，所以中間要你做一件事：

- **D 步只有一處要貼**：最後【定稿試卷】下面，貼**已經改好的整份卷**（B 步的卷，照 C 步清單改完，含答案表）。C 步的清單本身不用貼進 D。
- **怎麼得到定稿**：最快最準是**自己在 B 步那份卷上，照清單把要改的題改掉**，再整份複製。**在網頁上**也可以直接接著說「照你剛才的必須修改清單，把整份卷改好，只改清單上的題，其他題一字不動，輸出完整的卷」（講師 11–05 在網頁上實測 1 次：4 題的短卷、C 步抓到第 1 題答案錯，這句話它認得「剛才的清單」，只把第 1 題答案由 A 改 C，其他 3 題原樣；只測短卷，長卷、20 題沒測，改完仍要抽查沒被多改）。用指令列工具送出時看不到前文，這句不能用。
- **清單是空的**（C 步沒抓到問題）：定稿就是 B 步的卷，直接貼。

D：把審過的卷，原封不動做成 Word

> 下面是審題改完的定稿試卷。題目、選項、答案一字不改（選項的寫法也不要改），不要重新出題，不要換題，把它用 Python 做成 Word 檔（.docx），像學校真的段考卷：
>
> 1. A4 直式、邊界 1.8 cm、內文分左右兩欄、新細明體 11 號。
>
> 2. 學生卷：標題【115 學年度第一學期 八年級 數學 第一次段考】，下一行「班級＿＿ 座號＿＿ 姓名＿＿」；不放答案。
>
> 3. 每一題的題目、圖、四個選項放在同一欄，不要被拆到下一欄或下一頁。
>
> 4. 所有數學式（學生卷和教師卷都一樣）用 Word 方程式（OMML）寫進文件，不要貼成圖片，不要先寫成 LaTeX 再轉換，直接用 OMML 的元素（分式、根號、上標、帶分數）組出來；文件裡不要出現 $ 符號、反斜線或 x^2 這種寫法；每個【圖】用 Python（matplotlib）畫：黑白線稿、白底、頂點代號、邊長標數字與單位、中文正常顯示；圖上的數值和題目一致，比例照數字畫。
>
> 5. 先用 random.shuffle 打亂每題選項（random.seed(115)），再照打亂後的選項寫答案表與解析；解析提到選項時寫選項的內容，不寫 (A)(B)(C)(D)。用程式數出各選項的答案數和最長連續相同答案，照實列出。
>
> 6. 換新頁做教師卷：細目表、答案表，每題一行「答案＋計算過程＋最多人會選的錯誤選項為什麼錯」。
>
> 7. 卷頭（學校、學年度、科目、班級座號姓名）放在第 1 頁最上方、橫跨左右兩欄：用 Word 的「連續」分節，第一節一欄放卷頭，第二節兩欄放題目。
>
> 8. 每張圖寬不超過一欄（約 8 cm）、字 9 號以上；圖上只放頂點代號、題目給的邊長與單位、直角記號；所求的量用字母或「？」；圖的標題只寫「圖（一）」這類編號。
>
> 9. 做完用程式把每題題幹和選項和原稿逐題比對，列出有改動的題號（沒有就寫「無」）。
>
> 10. 最後用程式搜尋整份 .docx（學生卷和教師卷的所有文字，包含表格）有沒有反斜線、$ 符號、字面的「\n」，列出各自出現次數；不是 0 就修到 0 再交檔。
>
> 【定稿試卷】
>
> （貼在這裡）

做好後到**右邊工作室**下載 .docx，用 Word 打開。**不要從對話框複製**。

這一版的第 4 條（教師卷也用方程式）、第 8 條前半（圖寬不超過一欄）和第 1 行「選項的寫法也不要改」，是 11-04 實測後才加的，加了之後重跑一次（SEA，新對話，現行 D 全文＋定稿；5 頁）：**三處裡兩處改好、一處新出問題**——①教師卷、學生卷都沒有 $、x^2 寫法，②第 1 頁沒有被切掉的題目或圖（圖寬在欄內，圖上沒標各區面積），③選項字面與定稿相同（第 8 題 √28 沒被改成 2√7）；**但有 10 處反斜線漏進成品**：學生卷第 3 題分式變成「3 − \sqrt{5」亂碼（第 1 頁就看得到）、教師卷解析的 `\frac`、`\overline`、`\div` 沒轉成方程式、有 2 處字面的「」。所以 E 步要在 Word 裡找反斜線。n＝1。11-05 再改一次提示詞重跑（SEA，新對話，加「不要先寫成 LaTeX 再轉換，直接用 OMML 組」和第 10 條「做完搜尋反斜線、$、字面 並修到 0」）：**反斜線、錢字號、字面的 都是 0**（下載 .docx 用程式數，不採它自報；方程式

166 個），Word 開 8 頁、第 1 頁卷頭橫跨兩欄、圖在欄內；**只剩教師卷第 1 題答案一處寫成純文字 `x^2 + 6x + 9`**，所以 E 步仍要在 Word 裡找一次。n＝1；原始檔在 `_archive/261104_數學出卷NLM/D-rerun2.*`。結果見下面。

E：打開 Word 看四件事

1. **答案表與解析**：某個選項是不是一題都沒有？解析裡提到的選項，和答案表是同一個嗎？
2. **題目是不是審過的那份**：抽 3 題對；**選項的寫法有沒有被改**。
3. **公式**：學生卷、教師卷都是 Word 方程式嗎？搜尋 `$` 和 `^`，應該零個。
4. **版面與圖**：卷頭橫跨？**第 1 頁右邊有沒有字或圖被切掉？**圖是不是和題目分開了？圖上有沒有標出答案？

數學出卷：不要｜改成｜怎麼檢查

不要	改成，怎麼檢查
公式變成 `$…$`、`^`、`\sqrt` 這類符號，或貼成圖片	全部用 Word 方程式（學生卷、教師卷都是） **檢查**：搜尋 `$`、`^`，零個
圖寬超過一欄、題目文字或圖被切到頁面外	圖寬 8 cm 內，題目與圖同一欄 **檢查**：第 1 頁右邊緣
圖上標出答案或解題步驟（各區面積）	圖上只放題目給的條件，所求的用「？」 **檢查**：遮住題目只看圖
圖不依比例、曲線畫成直線	邊長、角度照題目畫；畫不準就在題幹寫「圖形未依比例繪製」 **檢查**：用尺量印出來的圖
兩個選項其實相等（1/2 與 0.5、√8 與 2√2）	選項統一寫成最簡式（B 步做，D 步別改） **檢查**：選項各自化最簡
條件多解或矛盾	題目條件剛好夠用，需要限制就寫（例如「x 為正數」） **檢查**：讀題幹：有幾個答案
照搬課本例題的數字	換數字、換情境 **檢查**：對課本例題
卷頭擠在左欄	卷頭橫跨整頁，題目分兩欄 **檢查**：第 1 頁上方
答案集中某幾個選項（講師實測 B 步 10 題 A 佔 7 題）	D 步先 shuffle，再自己數 **檢查**：數答案表

不要	改成，怎麼檢查
解析寫「故 (A) 正確」，答案表是別的字母	解析寫選項內容 **檢查**：E 步第 1 件

講師實測：南一八上 1-1 乘法公式、2-3 畢氏定理（2026-11-04，SEA 測試帳號，原始檔＝`_archive/261104_數學出卷NLM/`）

看什麼	結果
A 步（115、114 年分析檔）	表 5 列；**迷思欄全部「來源裡沒有」**
B 步答案分布	10 題：A 7、B 2、C 1、D 0
B 步照抄課本	第 4 題＝課本例 4（103×97、邊長 100）；其餘 9 題我自己算過，答案都對
整份貼回（19,140 字）	被拒：query request is invalid
C 步貼短版（2,157 字）	10 題答案都一樣；抓到第 4 題與課本例相同；沒有誤報
D 步（第 4 題換成 104×96 後貼定稿）	Word 5 頁；答案字母和學生卷選項 10/10 相同；自報分布 A3 B2 C3 D2、最長連續 2，與實際相同；學生卷公式都是 Word 方程式（43 個）、有 3 張圖
D 步的瑕疵	①第 8 題選項 √28 被它改成 2√7，自報「無改動」（它只比對題幹）②教師卷公式變成純文字（20 個 $、36 個反斜線）③第 1 頁第 6 題的題目與圖（二）超出右邊緣被切掉 ④第 1 題的圖標出四個區域的面積
額度（SEA，滾動計算只當量級）	A 約 5、B 約 4、C 約 3、D 約 5 個百分點

圖形題：先出圖、讀圖，再出題

題目先寫、圖後畫，圖常對不上。倒過來做：先畫圖 → 列出圖上真的有的標號與數字 → 只用圖上有的東西出題 → 審題。下面整段一起複製，貼在中間問答區，圖會直接畫在回答裡，最後一起放進 Word 檔。要換單元，只改第二行【】裡的字。

【角色】你是台灣資深的國中命題老師，專長是「看圖作答」的段考題（108 課綱素養導向）。

【任務】用來源裡的【南一 8上 2-3 畢氏定理】，出 3 題看圖選擇題（難度：基礎、應用、高階各一題）。題目要靠圖才能作答，不是圖配合題目。

【每一題照這個順序做，一題做完再做下一題】

步驟 1 藍圖：用文字寫出圖上要放的每一個頂點代號、數字、單位、直角記號與位置。只寫藍圖，不出題。

步驟 2 生圖：依藍圖生成圖片（英文繪圖指令＋ educational textbook geometry diagram, clean flat design, white background, large clear labels）。

步驟 3 讀圖：逐項列出圖上「實際看得到」的標號與數字，和藍圖比對。缺漏、多出亂碼 → 重畫一次；還是不符，寫「圖與藍圖不符：____」，改出不靠圖的題目。

步驟 4 命題：只用步驟 3 列出的資訊出題。

步驟 5 審題：逐項寫「通過」或修正內容，任一項不通過就改完再審一次：

① 只有一個正確答案，其他三個選項讀了圖才能排除

② 題目用到的每個數字都在圖上找得到

③ 每一題的計算完整重算一次

④ 觀念出自南一課本，標出冊次與頁碼；圖上的情境若是為出題虛構的，寫「虛構情境」，不要寫成課本出處

⑤ 數學名詞、符號與寫法照南一課本

⑥ 3 題正解不要集中在同一個選項

【數學圖形規則】圖上只放頂點代號（A、B、C）、邊長數字與單位、直角記號，不放其他文字；圖依題目數字的比例畫，畫不準就在題幹寫「圖形未依比例繪製」。

【共同限制】不寫課綱編號；不用簡體字與中國大陸用語；來源找不到這一節，就直接說，不要憑印象出題。

【輸出格式：每一題】

第 N 題（難度）｜核心能力

（圖）

讀圖確認：圖上實際有……

題目＋(A)(B)(C)(D)

詳解：正解 / 關鍵 / 易錯

審題：①～⑥

出處：南一版第__冊第__頁

最後把 3 題整理成 Word 檔（.docx）：學生卷（圖＋題目）在前，教師卷（答案＋詳解）在後，圖片放在各題題目上方；數學式用 Word 方程式。

講師 10–29 實測（南一 8上 2–3）：一句話跑完 3 題、圖直接嵌進 Word（Word 開起來 8 頁），三題答案 (A)(C)(D)、計算都對。但第 3 題的四邊形畫壞了：一邊畫成曲線、對角線沒從 A 出發、標 3 的邊比標 4 的邊長，它的「讀圖確認」卻寫「完全相符」——**讀圖只會比對字和數字，不會檢查形狀和比例**。圖要自己看，畫壞就改題幹寫「圖形未依比例繪製」或換 GeoGebra。

不用 Notebook：一般 Gemini 對話，一次一題

只要一兩題圖、手邊沒建筆記本時用。開 gemini.google.com，**先把左上模型選單的「思考程度」改成「高」**（預設「低」，實測常回「我只是個語言模型」或圖晚一輪才出來）。貼下面整段，只改最後一行【】。它會先只畫圖、停下來；看過圖再回「出題」。

> 【角色】你是台灣資深的國中命題老師，專長是「看圖作答」的段考選擇題。
>
> 【任務】依我指定的【科目、年級、單元】出看圖選擇題，一次只做一題，分兩則回答完成。
>
> 【第一則：只畫圖】
>
> 1. 寫藍圖：圖上要有的每個頂點代號、數字、單位、直角記號，以及它們的位置。
> 2. 用圖片生成功能，依藍圖「當場畫一張新圖」。不可以用搜尋到的圖片、圖庫圖片或網路圖片。
>
> 繪圖指令用英文，加上：educational math textbook diagram, clean line art, white background, only the listed labels and numbers, no other text。
>
> 3. 畫完就停，最後一行寫「圖畫好了，請回『出題』」。這一則回答裡如果沒有你剛畫的圖，就寫「本題沒有生成圖」，不要描述圖的內容。
>
> 【我回「出題」後，第二則：讀圖、出題、審題】
>
> 4. 讀圖：只看上一則的圖，逐項列出圖上真的看得到的代號與數字，和藍圖比對；圖形比例明顯不對（例如直角不像直角、短邊畫得比長邊長）也要寫出來。不符就寫「圖與藍圖不符：____」，請我決定重畫或改用 GeoGebra 自己畫。
> 5. 出題：只用讀圖列出的資訊，題幹寫「如右圖」，四個選項只有一個正確。
> 6. 審題：不看剛才的答案，從頭重算一次；確認每個數字圖上都有；概念在國中這個單元範圍內；沒有簡體字和中國大陸用語（例如「勾股定理」要寫「畢氏定理」）。任一項不通過就改完再審一次。
> 7. 出完這一題，問我要不要下一題。
>
> 【限制】圖上只放代號、數字與單位，不放中文字或英文單字。沒有附課本時，出處寫「未附課本」，不要編頁碼。
>
> 【科目、年級、單元】數學、八年級、南一 8上 2-3 畢氏定理

回答裡沒有圖（它會寫「本題沒有生成圖」）：複製它寫的英文繪圖指令 → 輸入框左邊「＋」→「建立圖像」→ 貼上送出，圖出來後再回「出題」。

講師 10–29 實測（免費帳號、思考程度高、未附課本）：3 題答案都對；2 題當場出圖，1 題老實寫「本題沒有生成圖」，用上面的備案補圖成功。第 2 題的圖比例不對，讀圖沒抓到——**比例還是要自己看**。

先前講義裡的「出圖＋審題 Gem」實測不穩：有時插進圖庫照片、有時沒有圖卻寫「讀圖相符」、出處頁碼是編的，這一版先不用它。

段考要用、角度和長度必須精準的圖：AI 畫的圖只適合練習卷。正式考卷的圖用 GeoGebra 畫（免費、輸入座標或長度，比例一定對），存成圖片貼進 Word。

同一節，出三種程度的練習卷

> 根據來源中【南一 8上 1–1 乘法公式】，出三份程度不同的練習卷，每份 5 題，觀念相同：
>
> A 卷（需要支持）：只用整數、一步就能套公式，每題附提示（例如「先找 a、b 是多少」）。
>
> B 卷（一般）：跟課本例題同難度。
>
> C 卷（挑戰）：需要先變形再套公式，或一題用到兩個公式，附 1 題要寫理由的非選題。
>
> 每題附答案與完整計算過程；最後列出三份各對應課本哪個例題。

AI 抓程度不精準，最低那一級最容易失手：A 卷常常不夠簡單、C 卷常常只是數字變大。印之前三份各算一遍。

重點整理與常見錯誤表

> 整理這一節的重點：公式｜什麼時候用｜課本例題頁碼｜學生最常見的錯（附一個錯誤示範與正確寫法）。
>
> 只整理來源裡真的有的內容，公式逐字照課本寫法。

計畫書、活動企劃：兩步，直接拿 Word 檔

第一步：從簡章抽框架（上傳整份實施要點或簡章）

> 請從來源中的【115 學年度數學科補救教學實施要點】，找出最後要繳交的【校內實施計畫】有哪些規定，
> 整理成一份「空白結構框架」：
>
> 章節標題與順序｜每一節要寫什麼｜字數或頁數限制｜必須附的表格或欄位｜字體、版面、檔案格式｜繳交期限與方式。
>
> 每一項標出處頁碼。簡章沒寫的，寫「簡章未規定」，不要自己補。
>
> 最後用一句話提醒我最容易漏掉的規定。整理完先停下來，等我確認。

第二步：照框架生成，直接輸出 Word（同一個對話往下貼）

> 請依照你剛才整理的結構框架，用來源中的資料，寫一份完整的【數學科補救教學校內實施計畫】，並輸出成 Word 檔（.docx）。
>
> 章節名稱、順序、編號完全照框架，不要增減章節；用標題與條列，不要用表格。
>
> 內容只能來自來源；缺資料的地方寫【待補：需要什麼】，不要自己編數字、日期、經費或地點。
>
> 全文使用繁體中文，語氣正式。

交出前：補完【待補】、對照簡章調字體版面。框架要留到下次用：「儲存為筆記」→「轉換為來源」。

上課簡報：三步

① 在中間問答區只出大綱

> 【對象】國中八年級學生，第一次學這一節。【用途】課堂講解，15 分鐘講完。
>
> 請根據來源中【南一 8上 1–1 乘法公式】，先產出一份【8】頁的簡報大綱，不要直接做簡報。
>
> 每頁列出：頁標題｜2–3 個重點｜對應課本頁碼｜一個給學生的提問｜建議放什麼圖（例如面積拼圖）。
>
> 第 1 頁是生活情境引起動機（課本的油漆牆壁例子）；最後一頁留一題讓學生帶回家想。只用來源。

② **你改大綱**：直接回它「第 3、4 頁對調」「第 6 頁的例題太難，換成課本例 2」，滿意後請它「整理成最終版大綱」。

③ **大綱＋風格，貼在中間問答區按 Enter**（它會直接在右邊工作室生成）

> 請完全依照下面這份大綱製作簡報，頁數、順序、標題都不要改：
>
> 【貼上你確認過的最終版大綱】
>
> 【硬規則】只根據來源製作；公式照課本寫法；每頁字少、字大；一頁最多一個公式。
>
> 【風格】【貼上你的風格提示詞，例：方格筆記本風，米白底、深藍字、橘色重點框，圖示用簡單幾何色塊】

超過 20 頁就不可靠，要更多就拆成兩份。生成約 10 分鐘；右上⋮可下載 PowerPoint，但字多半是圖、公式也是圖，要改字就用第六章的 DeckEdit 或 Canva 轉成可編輯的檔，或拿大綱自己進 PowerPoint 排。**簡報上的每一個公式和數字都要自己看一遍**：工作室的成品不標出處，公式最容易被畫錯。

資訊圖表、語音摘要：給學生複習

公式整理圖

> 做一張資訊圖表（直式、精簡）：【南一 8上 1–1】三個乘法公式，每個公式配一個面積拼圖示意和課本的一題例子。
>
> 公式照課本寫法，字大，適合印成 A4 貼在教室。只用來源內容。

語音摘要：請假學生補觀念

> 請做一段語音摘要，給國中八年級學生：只講來源中【南一 8上 1–1 乘法公式】的三個公式為什麼成立（用面積拼圖說明），
> 照課本順序，句子短、速度慢，最後留一題讓學生自己算。不要加入課本沒有的內容。

數學用聽的比較吃虧：算式唸出來學生聽不懂。語音適合講「為什麼」，算式留給講義。播之前自己聽一遍：它會加入課本沒有的內容。

六、常用免費工具

工具	用途（上傳到這些網站的只放可公開的檔案，不放學生資料）
PDFgear	課本檔太大：**桌面版**免費，分割（按節切）、壓縮；每檔低於 200MB 再上傳 Notebook
Word 方程式	**Alt＋=**（Mac：Control＋=）插入方程式，貼 LaTeX 或 UnicodeMath 再按 Enter 轉成公式；AI 給的 `$...$` 不要直接貼進文字裡
GeoGebra	正式考卷的幾何圖：輸入長度、座標，比例一定對，匯出圖片貼進 Word
DeckEdit	Notebook 簡報的字是圖片：上傳後轉成**可以改字的 PPTX**（免登入、免費、繁中，在瀏覽器裡轉、不上傳）。照片仍烤在背景圖裡，只能改字；公式轉出來要逐個檢查
Canva 魔法圖層	要連圖都能換：簡報每頁存成圖片 → Canva「魔法圖層」拆成文字＋圖片各自獨立 → 匯出 PPTX。**需教育版或 Pro**（教師可申請 Canva 教育版）；中文和公式會辨識錯，逐字校對，字型改微軟正黑體
SlideDeckCleaner	去掉 Notebook 簡報 PDF 的浮水印（免登入，只處理你自己生成的簡報）
心測中心歷屆試題	會考數學試題、參考答案、試題分析：放進 Notebook 來源，出題才有尺可對
Gemini 設定	**Gemini 生圖**浮水印：左下「設定」→「媒體浮水印」關閉（個人帳號可，學校帳號不行；隱形標記 SynthID 仍保留）
Pinterest	找簡報、海報的參考風格
影像提示詞庫	86 組生圖提示詞，看圖點開就能複製
Typeless	講師推薦連結，註冊送 Pro 額度。語音輸入：按住講話、自動整理成文字，寫長指令最快；免費版每週 8,000 字（安裝要一點時間，先在家裝好）
Canva	圖上的中文自己打（字型選「Noto Sans TC」或「思源黑體」）

七、卡住時的三句話、發出去前的五項檢查

方向對了，細節不對

> 整體方向正確，請保留現在的題目、數字與排版不變，只調整這一點：【要改的地方】。

越改越糟：AI 沒有「上一版」可回。往上捲，找到還滿意的那一則，從那裡重新下指令；找不到才用：

> 請以我最初的要求與來源為準重新出一次，忽略中間所有調整。

想多看幾個選擇

> 請用同一套設定，再給我 3 個不同的版本，變化限制在【數字 / 情境 / 題型】，其他保持一致。

印出來、交出去之前，五項都看過——AI 擬稿，老師定案

- 每一題自己算一次：答案、正負號、單位、四捨五入
- 答案分布：選擇題正解有沒有集中在同一個選項
- 公式在 Word 裡正常顯示，沒有 `$`、`\frac`、`^` 這類符號
- 圖上的數字和題目一致；要精準的圖改用 GeoGebra 畫
- 沒有簡體字、大陸用語（例如「勾股定理」應為「畢氏定理」），沒有編造的出處與頁碼

國中教師研習・數學科・備課篇

AI 讓你不加班

施博泰