

救世軍林拔中紀念學校

五年級 STEAM 協作計劃

<<我的智能運動手冊>> 工作紙冊



姓名: 林曉晴 (11)

班別: 5D

工作紙	任務	頁數
	STEAM 協作計劃介紹	P.2
常識科 STEAM 工作紙 及 學習日誌	面臨「呈分試」的挑戰	P.3-6
體育科 STEAM 工作紙 及 學習日誌	解鎖 AI 偵測系統	P.7-11
電腦科 STEAM 工作紙 及 學習日誌	利用核心升級 - 編寫 AI 偵測大腦	P.12-15
視藝科 STEAM 工作紙 及 學習日誌	發布「紅色警報」視覺傳令	P.16-19
數學科 STEAM 工作紙 及 學習日誌	解鎖「戰力進化」數據庫	P.20-24

這本《我的智能運動手冊》以「AI 全能運動戰士」特訓營為主題，透過跨學科協作，引導五年級學生利用科技優化仰臥起坐表現。以下為各科計劃精簡介紹：



常識科：科學界定問題

構造認識：學習腹直肌、髖屈肌等骨骼與肌肉知識，找出核心發力點。

界定問題：觀察並找出「手肘未觸膝」或「頂跨」等無效練習陷阱，實踐工程設計的第一步。



體育科：標準動作實戰

標準修煉：掌握正確姿勢（平躺屈膝、雙手交叉胸前），並在 AI 智能系統監控下避開違規動作。

戰力紀錄：進行 AI 系統前後測，記錄每分鐘次數並上傳練習短片至 Google Classroom。



電腦科：開發偵測大腦

程式編寫：使用 Stretch3 開發 AI 偵測系統，從基礎計次進化到精準的角度偵測。

除錯優化：透過 Debugging（除錯）修正「手按感應器」等作弊漏洞，提升演算法公正性。



視藝科：AI 視覺影像設計

AI 創作：學習 Gemini AI 提示詞 (Prompt) 技巧，生成具備美感的運動形象。

美學校對：設計「戰士海報」，確保畫面中的運動姿勢準確無誤，傳遞正確運動資訊。



數學科：戰力數據解密

統計分析：收集個人與小組數據，製作棒形圖進行初步對比。

進化實證：繪製複合棒形圖對比前後測成績，用數據科學證明運動表現的提升。

日期: 16/3

積分: _____

常識科特訓任務：【AI 全能運動戰士】

序章：面臨「呈分試」的終極挑戰 - 各位準戰士請注意！

傳說中的「呈分試大賽」即將降臨！這不只是一場普通的體能測驗，更是決定各位能否晉升為「精英戰士」的關鍵戰役。

但在今年的大賽中引進了最嚴格的「AI 智能裁判系統」。這個系統不講人情，只看數據與精準度！如果你只是胡亂用力，AI 裁判會立刻判定動作無效，導致你在呈分試中失分。

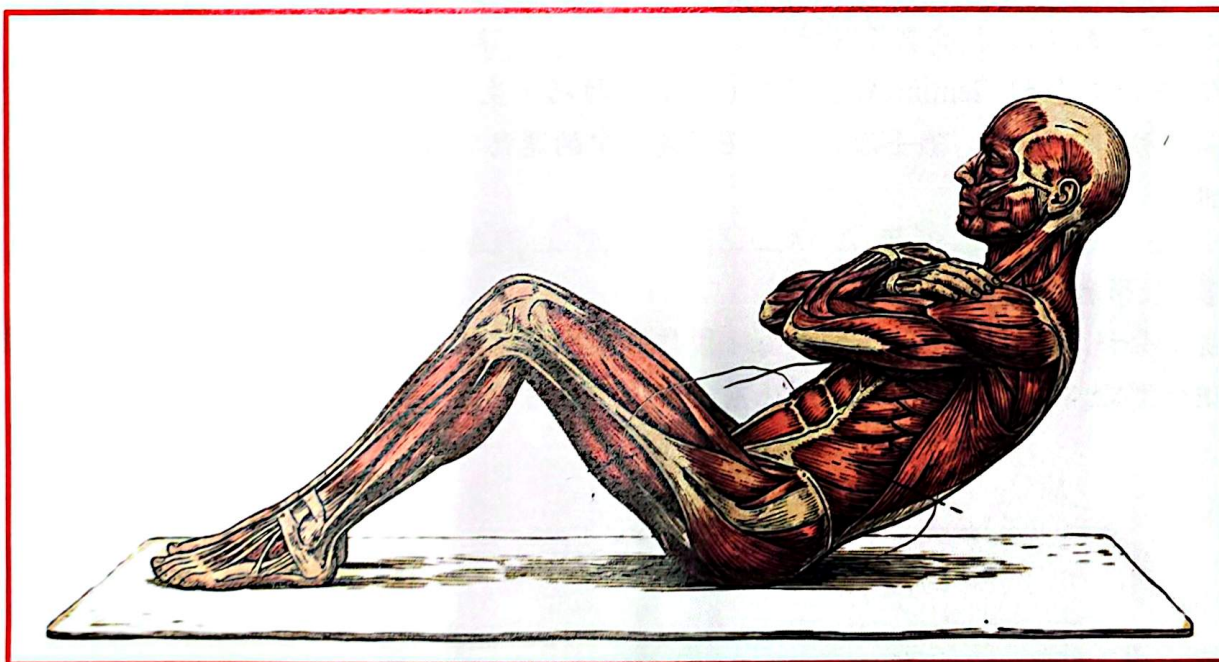
為了在決戰日拿下最高分，我們必須啟動工程思維的第一步 - 「界定問題」。我們要像工程師一樣分析人體結構，找出的「得分祕技」，避免因為錯誤姿勢而受傷或白費力氣！

任務 1.1：解鎖「人體構造圖鑑」- 戰士的引擎

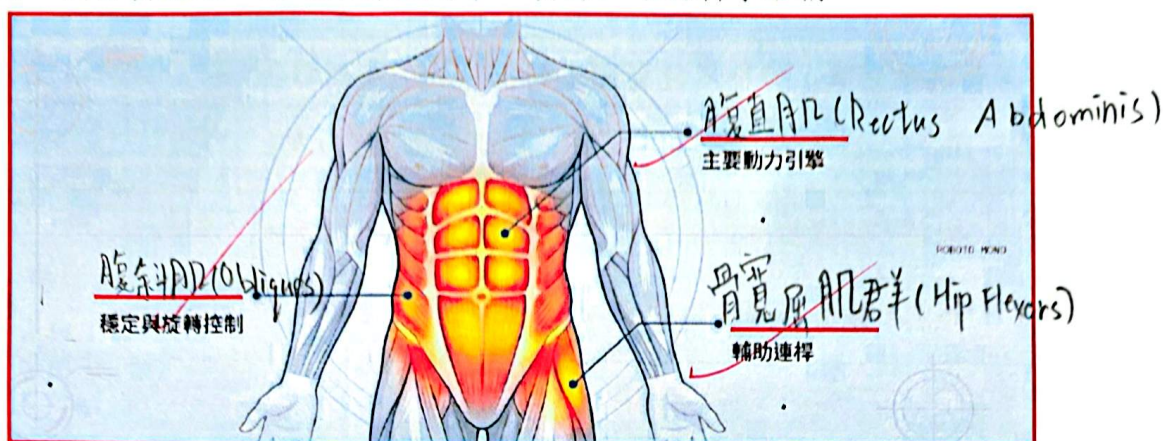
目標：要戰勝 AI，首先要了解你的戰鬥裝備（身體）。

1. 戰力分析圖：掃描右方 qr code 觀看影片，然後在下方的

「人體透視圖」中，*圈出*仰臥起坐時主要發力的肌肉群與骨骼支撐點。



2. 核心機密填充題：請運用課堂所學，填寫正確的科學名稱：



💡 齊齊試一試：座下時雙手交叉於胸前，然後彎下身子，你感覺最緊繃的那塊肌肉，就是你的「核心發力點」。記住這種感覺，這是得分的關鍵！

📁 任務 1.2：偵探觀測站 - 識破「扣分陷阱」

目標：AI 裁判最喜歡抓「無效動作」。請進入觀測站，學會如何避開扣分陷阱，精準界定問題。

1. 進入觀測站：請掃描右方 QR Code，觀看「錯誤動作示範」短片。

2. 呈分試扣分檢查表：

請✓選你在影片中（或自己練習時）發現的錯誤，並連線至相應的後果。



✗ 錯誤動作 (AI 判定無效)	⚠ 後果分析 (科學原理)
☒ 手肘未觸膝	A. 借用下半身反彈力，容易導致腰椎受傷
☐ 肩膀未觸地	B. 動作被視為偷懶，AI 系統無法計分
☒ 頂跨 / 借力	C. 動作幅度不足，肌肉未獲完整伸展

3. 📝 戰士筆記（界定問題）：

為了在呈分試中拿滿分，請界定你在仰臥起坐中目前遇到最大的困難（例如：做最後幾下時手肘碰不到膝蓋）。

我遇到最大的困難是：

手肘未觸膝。

 任務 1.3：戰士修煉日誌（自學）

目標：為了備戰呈分試，假期不能鬆懈！請記錄你的身體數據。

練習日期	運動後感覺(請圈選)	痠痛位置(如有)
3月18日	輕鬆 / 輕微痠痛 / 非常疲倦	腹部 / 頸部 / 大腿 / 其他：_____
3月19日	輕鬆 / 輕微痠痛 / 非常疲倦	腹部 / 頸部 / 大腿 / 其他：_____

 戰士榮譽榜：技能評核

完成以上任務後，同組同學會根據你的表現授予勳章！這將是你呈分試前的實力證明。

等級徽章	評核要求	達成
 青銅戰士	能分辨正確與錯誤的仰臥起坐動作	☒
 白銀戰士	能指出運動後肌肉痠痛的原因	☒
 黃金戰士	能運用肌肉知識，分析如何優化姿勢以提升效能	☒
 傳奇戰士	能主動發現安全隱患，並提出具體的改善建議	☒

我的常識科學習日誌

日期: 16/3

主題: 面臨「呈分試」的挑戰

心情:

愉快

學習紀錄:

了解仰臥起坐的正確姿勢
了解核心發力點。

遇到的困難和挑戰: (圖畫 / 文字記錄)

手肘未觸腳掌

感想: (圖畫 / 文字記錄)

我想學多一些。

日期: _____

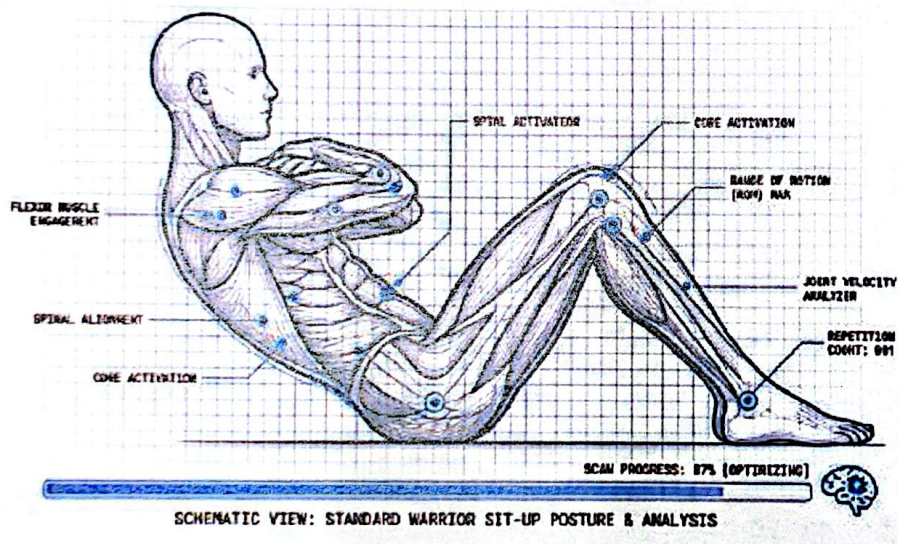
積分: _____

 體育科特訓任務：【AI 全能運動戰士】第二關 任務：解鎖 AI 偵測系統

戰士們注意！常識科的理論分析已經完成，現在進入實戰階段！在呈分試中，姿勢的標準度決定了你的分數。本關卡將啟用「AI 體育智能系統」擔任裁判。你的目標只有一個：讓 AI 判定你的每一次動作都「有效」！

 第一部分：戰士修煉秘笈（標準動作）

目標：掌握絕對標準的姿勢，這是獲得 AI 認可的唯一途徑。



1. 標準動作指令：

- 準備：平躺屈膝，雙腳固定，雙手交叉於胸前。
- 發力：利用（腹部）力量捲起身體。
- 關鍵點：手肘必須觸碰膝蓋，然後控制速度躺下，直到肩膀觸地。

2. 安全防護罩（避免受傷）：

-  頸部保護：雙手交叉胸前，絕不要抱頭用力拉扯頸部。
-  腰椎保護：下背部不需完全離地過高（約 45 度即可）。

❌ 任務 2.1：偵測紅牌動作（拒絕違規！）

目標：測試 AI 的底線，了解什麼動作會被判「無效」。

1. 紅牌動作警示：

請在練習時極力避免以下三個動作，否則 AI 裁判將發出警報！

**2. 📖 戰士實驗室（心得紀錄）：**

請嘗試做幾個「錯誤動作」，觀察 AI 系統的反饋。

當我故意進行（頂跨 / 手肘未觸膝 / 肩未觸地）(*圈出選項) 時...

AI 系統的判定結果是：

是對

(例如：頂跨、未觸膝、肩未觸地)

 任務 2.2：戰力進化紀錄（前後測）

目標：用數據證明你的實力！記錄特訓前後的成績變化。

測試項目	前測	後測
測試階段	特訓前(初始戰力)	特訓後(進化成果)
日期	24 / 3	21 月 4 日
成績(1分鐘)	30 次	40 次
自我評語	☐ 動作標準 ☒ 經常頂跨 ☐ 手肘未觸膝 ☐ 肩膀未觸地	☒ 完美標準 ☐ 偶爾違規 ☐ 體力不足，動作變形

 戰果分析：

- 我比前測進步了：10 次！
- 我覺得進步的主要原因是：(請勾選)

- ☒ 修正了姿勢，被 AI 判定無效的次數減少了。
- ☐ 腹部力量增強了，速度變快了。
- ☐ 掌握了呼吸節奏。

 任務 2.3：復活節居家特訓（遠端修煉）

目標：真正的戰士，在假期中也不會鬆懈！請利用 Google Classroom 進行考核。

假期任務清單：

1. 拍攝短片：請家人幫忙，拍攝一段 1 分鐘的仰臥起坐練習短片。
2. 上載考核：將短片上傳至 Google Classroom 的「復活節特訓」作業區。
3. 自我檢核：上傳前，請先看一次影片並誠實勾選：

☒

我是否有做到 手肘觸膝？

☐

我是否有做到 肩部觸地？

☐

我是否有在疲累時堅持不「頂跨」？

 居家訓練安全小叮嚀

在家鍛鍊身體也要把安全放在第一位喔！開始訓練前，請務必確認以下三件事：

- 保護脊椎：在平坦的地面上鋪好瑜珈墊或厚毛巾，讓身體有柔軟的緩衝。
- 清空場地：把四周的雜物和障礙物移開，確保有足夠的安全空間。
- 量力而為：邀請家長在旁陪伴與協助。如果在過程中覺得頭暈、呼吸困難或有任何不舒服，請立刻停止休息，千萬不要勉強自己喔！

祝大家運動愉快，健康活力每一天！

 戰士榮譽榜：體育科評核標準

完成以上任務後，同組同學會根據你的表現授予勳章！這是你呈分試前的實力證明。

等級徽章	評核標準	達成
 青銅戰士	能在 AI 偵測下完成基本動作，雖有失誤但不放棄。	☒
 白銀戰士	能控制肌肉，連續完成 10 次 無違規的標準動作。	☒
 黃金戰士	後測成績有顯著進步，且動作完全符合標準，無紅牌紀錄。	☒
 傳奇戰士	成績優異，並能協助同學糾正錯誤姿勢，在 Google Classroom 積極分享紀錄。	☐

我的體育科學習日誌

日期: 1/4

主題: 解鎖 AI 偵測系統

心情: 喜

學習紀錄:

學會正確動作

遇到的困難和挑戰: (圖畫 / 文字記錄)

頂正弓

感想: (圖畫 / 文字記錄)

好奇

Seen
12-5

日期: 18/3

積分: _____

電腦科特訓任務：【AI 全能運動戰士】第三關

任務：編寫 AI 偵測大腦

各位工程師戰士請注意！我們已經學會了標準的仰臥起坐姿勢，但要舉辦一場公平的「呈分試大賽」，我們需要一位鐵面無私的裁判。你的任務是運用 Stretch3 平台，透過「編程 (Programming)」與「演算法 (Algorithm)」，將電腦鏡頭變身為精準的 AI 裁判。初版的程式很笨，容易被作弊，你需要透過不斷的除錯 (Debugging)，打造出無懈可擊的偵測系統！

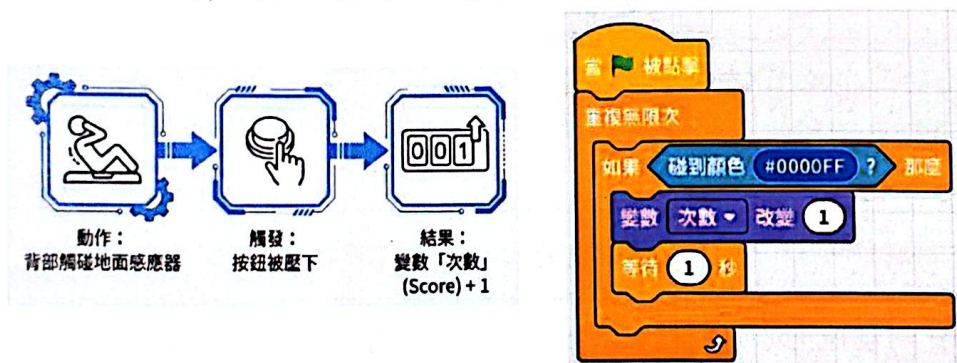
任務 3.1：偵測系統 1.0 —— 尋找漏洞

目標：測試最基礎的計數邏輯，並發現為什麼我們需要 AI。

1. 邏輯設計（流程圖概念）：

假設我們設計一個簡單的程式：

當 (感應器/背部) 觸碰地面時 → 變數「次數」改變 1



2. 駭客挑戰（找漏洞）：

請發揮你的創意，試著「欺騙」這個簡單的系統。

作弊方法：如果我不做仰臥起坐，只是用手按壓感應器（或在鏡頭前揮手），系統會計分嗎？

我的觀察結果：

儀器會一直加分，不需要去做仰臥起坐。
(例如：系統照樣加分，不需要真正做運動)



結論：單純的觸碰感應不夠聰明！我們需要升級演算法來偵測「姿勢角度」。

🌀 任務 3.2：戰士的挑戰關卡 —— 演算法進階

目標：利用 Stretch3 編寫進階程式，防止作弊並精準計分。

請依照指示，在 Stretch3 中完成編程：

🚀 第一關：核心技術 — 角度偵測

- 防作弊機制：只有當身體摺疊的角度達到標準，才算有效！
- 請填寫你的程式設定：
為了判定「手肘觸膝」，我設定了（左手肘）與（左膝蓋）的距離／角度條件。
- 如果 (If) 身體角度大於 150 度，那麼 (Then) 判定為「有效動作」，發出聲響並計分。否則 (Else) 不計分。

⚡ 第二關：極限挑戰 - 速度與時間 (Speed & Timer)

- 進階設定：加入倒數計時器。
- 程式邏輯：當時間 = (30) 秒，停止計分。

🔧 任務 3.3：戰士的 Debug 日誌（工程思維）

目標：紀錄開發過程中遇到的困難與解決方案，這就是工程師的價值。

🐛 發現的 Bug (漏洞)	🔧 我的修復方案 (演算法優化)
例子 1：玩家一直躺在地上不動，系統卻一直加分。 例子 2：動作太快，AI 偵測不到。	解決 1：我調整了身體角度的積木。 解決 2：我調整了攝影機角度
問題 1： <u>時間停了，分數繼續增加</u>	解決 2： <u>時間到了，鏡頭關掉。</u>
問題 2： <u>系統不能承受速度</u>	解決 2： <u>升級系統和顯示邏輯</u>

 戰士榮譽榜：電腦科評核標準

完成以上任務後，同組同學會根據你的表現授予勳章！這是你呈分試前的實力證明。

等級徽章	技能解鎖狀況	達成
 青銅戰士	能完成 第一關，編寫出基礎的按鈕計次程式。	☒
 白銀戰士	能完成 第二關，運用 Stretch3 加入 角度偵測，防止簡單作弊。	☒
 黃金戰士	能完成 第三關，設計出包含倒數計時的完整挑戰系統。	☒
 傳奇戰士	擁有卓越的 除錯 (Debugging) 能力，成功修復複雜漏洞，並能教導同學優化程式。	☒

閱
(3.5.16)

我的電腦科學習日誌

日期: 13/5

主題: 利用核心升級 - 編寫 AI 偵測大腦

心情:
好 (7/10)學習紀錄: ① 編寫程式
② 除錯

遇到的困難和挑戰: (圖畫 / 文字記錄)

找出部位難

閱

感想: (圖畫 / 文字記錄)

13.5.26

我想, 寫字有點

日期: 14/5

積分: 二〇二六年五月十三日

視藝科特訓任務: 【AI 全能運動戰士】第四關

任務簡報: 發布「紅色警報」視覺傳令

各位戰士請注意! 在特訓營中, 我們發現許多戰士因為動作不標準, 導致 AI 系統判定「無效」甚至受傷。

你的任務是擔任「視覺傳令官」, 設計一張「仰臥起坐: 三大違規動作」警示海報。你需要參考 AI 生成的構圖靈感, 然後親手繪製出一張能讓同學「一眼就看懂」錯誤在哪裡的宣傳畫!

任務 4.1: AI 靈感藝廊 (Nana Banana 示範)

目標: 觀察老師利用 AI 繪圖軟體 (Nana Banana) 生成的海報, 學習如何用畫面說故事。

請仔細觀察老師展示的 AI 參考圖, 並分享你的想法:

1. 風格分析:

老師展示的 AI 圖片中, 你最喜歡甚麼? (可選多項)

- ☒ 線條清晰 ☒ 誇張有趣
☒ 顏色鮮豔 ☒ 標示清楚

2. 視覺解碼 (如何表現「錯誤」?):

AI 是如何讓觀看者知道這是一個「錯誤動作」? (可選多項)

- ☒ 在錯誤部位畫上紅色圓圈或交叉 (X)
☒ 使用誇張的表情
☒ 使用警示色 (如: 紅色、黃色、黑色)
☐ 加上了巨大的驚嘆號 (!)

仰臥起坐: 三大違規



🚫 任務 4.2：鎖定目標 — 三大違規動作

目標：你的海報必須清晰傳達以下三個錯誤。請思考如何用圖像表現它們：

違規動作 (文字描述)	視覺轉化構思 (你會怎麼畫?)	嚴重後果 (需讓觀眾知道)
1. 手肘未觸膝	構思：畫出與手肘與膝蓋中間有一條很寬的「空隙」。	動作幅度不足，無效！
2. 肩膀未觸地	構思：畫出背部懸空，要在背下畫出陰影或離地距離。	被視為偷懶，AI 不計分！
3. 頂跨 / 借力	構思：在屁股位置畫上向上的「速度線」或「箭頭」，表示錯誤用力。	腰椎受傷風險大！

2. 草圖繪製：

請在老師提供的工作紙內用鉛筆畫出海報的編排草稿（只需畫出大概位置）然後填上顏色。

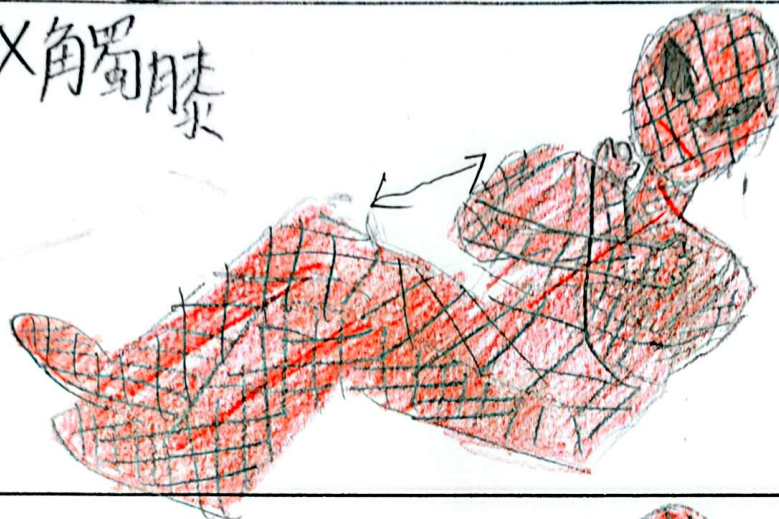
 戰士榮譽榜：視藝科評核標準

完成以上任務後，同組同學會根據你的表現授予勳章！這是你呈分試前的實力證明。

等級徽章	評核標準	達成
 青銅戰士	海報上有繪製出至少一個違規動作。	☒
 白銀戰士	能夠清晰呈現全部 三個違規動作，並運用了紅色或交叉符號來標示錯誤。	☒
 黃金戰士	構圖參考了 AI 範例的優點，能讓人一眼看出「手肘未觸膝」、「肩未觸地」與「頂跨」的區別。	☒
 傳奇戰士	設計極具創意與警示效果，不僅畫得好，還能讓看到的同學立刻想要修正自己的姿勢！	☒

仰臥起坐：三大動作

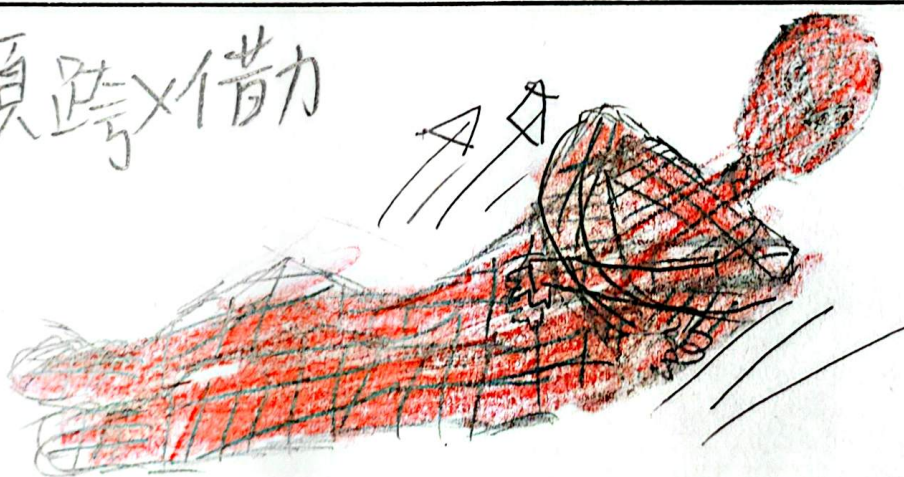
1. 手肘觸膝



2. 肩膀觸地



3. 頂跨借力



日期:

1/5

積分: _____

 數學科特訓任務：【AI 全能運動戰士】第五關 任務：解鎖「戰力進化」數據庫

各位數據分析師請注意！特訓營已經結束，但我們怎麼知道自己變強了？感覺是不可靠的，數據才是真理！本關卡的任務，是收集這段時間 AI 系統紀錄的成績，運用數學圖表來分析你的「戰鬥力」變化。這不僅是數學計算，更是證明你付出努力的最佳證據！

 任務 5.1：戰士戰力初探（數據收集與統計）

目標：收集小組數據，了解自己在團隊中的初始定位。

1. 數據收集站：

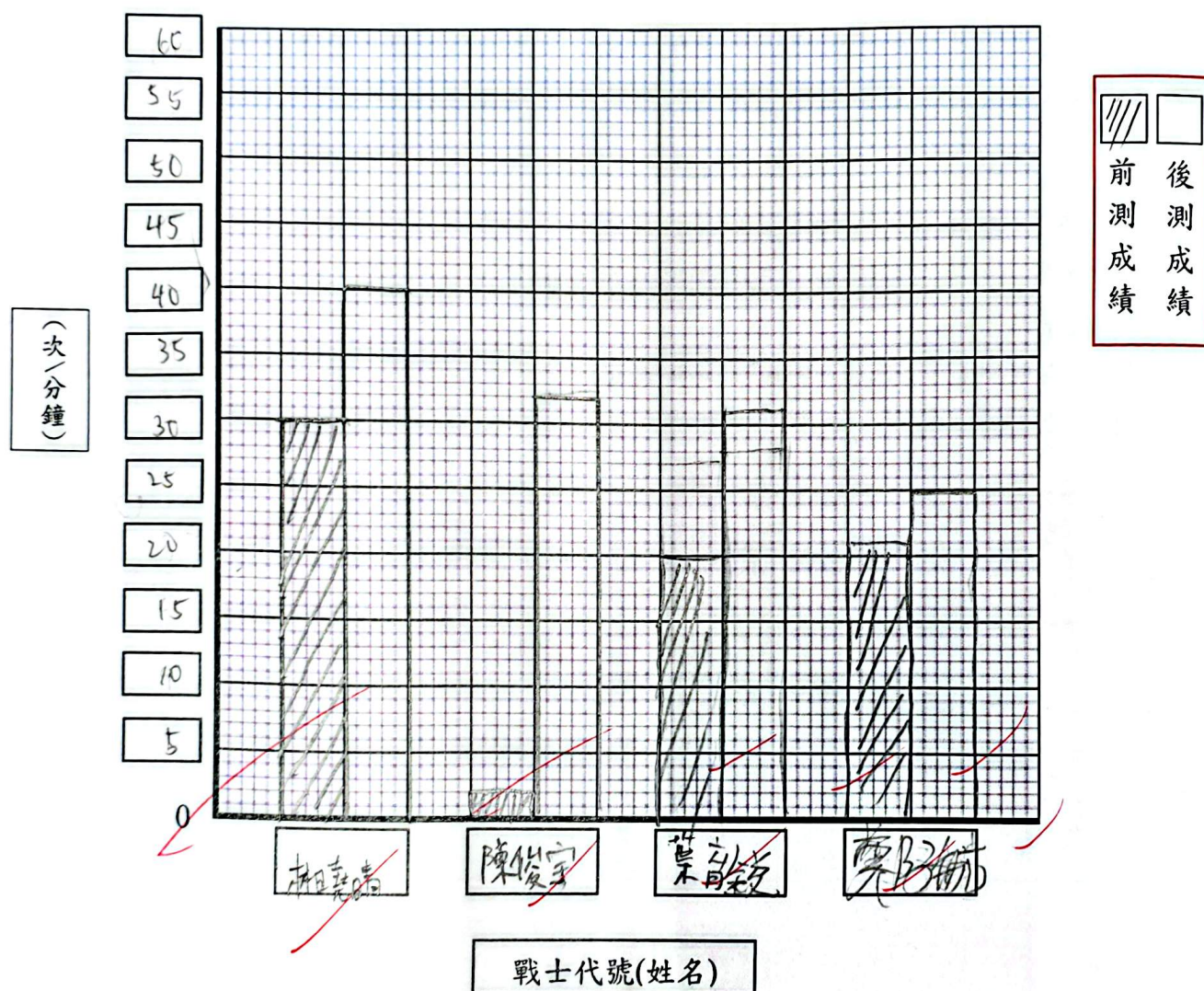
請找出你在特訓前（前測）的成績，並詢問同組戰友的成績，並寫下他的戰士代號及填寫下表。

戰士代號 (姓名)	我 (<u>林曉晴</u>)	戰友 A (<u>陳偉傑</u>)	戰友 B (<u>葉金亮</u>)	戰友 C (<u>廖子軒</u>)
前測成績 (次/分鐘)	30	2	20	21
後測成績 (次/分鐘)	40	32	31	25

繪製「戰力分布圖」(複合棒形圖)：

請根據上一頁數據，繪製複合棒形圖。比較我和同組組員前測與後測的仰臥起坐次數。

我和同組組員前測與後測的仰臥起坐次數



☒ 任務 5.2：進化實證（前測 vs. 後測）

目標：運用「複合棒形圖」對比數據，計算進步幅度，見證成長。

1. 個人進化紀錄表：

經過特訓後，我的後測次數比前測次數 * ~~(多)~~ / ~~(少)~~ 10 次！（*圈出答案）

2. 數據分析師報告：根據 P.21 的複合棒形圖，回答以下問題：

- 同組同學進步最多的戰士是 陳俊豪，他總共多了 30 次！
- 探究原因（訪問）：請訪問這位次數進步最多的戰友，他在特訓中做了甚麼特別的事？

☐ 每天堅持練習 ☐ 仔細看 AI 的錯誤回饋 ☒ 修正了呼吸方法

他進步了的秘訣是：修正了呼吸方法

 任務 5.3：數據解密 — 為甚麼我變強了？

目標：結合前幾關的知識（常識、電腦、體育、數學），解釋數據背後的意義。

1. 深度分析：

看著你的數據變化，你認為導致成績改變的主要原因是甚麼？（可選多項，加✓）

☒ 動作標準化（體育科）：減少了被 AI 判定「無效（No Count）」的次數。

☒ 核心力量提升（常識科）：如果肌肉更結實，做起來更輕鬆。

☒ 了解規則（電腦科）：我知道 AI 怎樣偵測，所以避開了偵測盲點。

2. 最終總結：

「透過這次 AI STEAM 計劃，數據告訴我：只要掌握正確方法，我的運動表現提升了。這證明了科學訓練比盲目練習更有效！」

 戰士榮譽榜：數學科評核標準

恭喜你完成最後一關！

同組同學會根據你的表現授予勳章！這是你呈分試前的實力證明。

等級徽章	評核要求	達成
 青銅戰士	能正確記錄個人及小組數據，並繪製基礎的棒形圖。	☒
 白銀戰士	能計算出進步的次數差異，並完成複合棒形圖的繪製。	☒
 黃金戰士	圖表刻度精準、標題清晰，能準確計算出自己的進步幅度並完成所有分析問題。	☒
 傳奇戰士	能深入解讀數據（例如：分析為什麼某位同學進步最多），並結合 AI 偵測原理提出科學見解。	☒

我的數學科學習日誌

日期: 7/5

主題: 解鎖「戰力進化」數據庫

心情:



學習紀錄:

學會正確的動作

遇到的困難和挑戰: (圖畫 / 文字記錄)

做錯動作

感想: (圖畫 / 文字記錄)

好奇