



STUDENT ABILITY DIAGNOSTIC REPORT

學業能力 診斷報告

數學 · MATHEMATICS

能力估計 · 實際 / 預期對照 · 維度畫像 · 認知診斷 · 成績穩定性 · 個人化提升

研值 YANZ 測評研究院 · 2026 學年高一第二學期期中聯考 · 2026-04-28

這份報告屬於你

本報告依你在本次聯考數學科目的**逐題作答**，以項目反應理論 (IRT) 估計你的能力，並以認知診斷 (DINA) 還原你在各知識與能力維度上的掌握情況。它不只告訴你「考了多少分」，更回答「你的真實水平在哪裡、下一步往哪裡使勁」。

| | | | |
|------|------------------------|---------------|------------|
| 學校 | 研值實驗高級中學 | 本次總分 | 118 / 150 |
| 姓名 | 陳一鳴 | 校內百分位 | 前 18% |
| 班級 | 高一(2)班 | 能力估計 θ | +0.92 |
| 考號 | 1002 | 總體等級 | 4 / 5 |
| 測驗 | 2026 學年高一第二學期期中聯考 · 數學 | 全校均分 | 96.5 / 150 |
| 測驗日期 | 2026-04-28 | | |

如何閱讀這份報告

- **實際 vs 預期**：「預期」是依你當前能力 θ 推算「你這種水平本應答對的機率」。 綠底 = 實際高於預期 (超常發揮)； 紅底 = 實際低於預期 (失常，最值得回看)。
- **等級 1-5**：1=待加強，3=合格，5=優秀，由該維度的得分率與全體分布共同決定。
- **難度 E/M/H**：易 / 中 / 難，由全體考生的正確率自動校準。**Norm** = 全體考生在該題的得分率。
- **穩定性系數**：跨多次測驗的成績波動程度——數值越小越穩定。

方法：項目反應理論 2PL/3PL 能力估計 · 經典測量理論難度與鑑別度 · DINA 認知診斷 · 維度加權合成。演算法已在約 2,000 萬條真實聯考逐題作答上驗證。

總體表現

01 你的總體表現概覽

本次數學測驗你的總分為 118 / 150 (得分率 79%)，校內百分位約 前 18%，總體等級 4 / 5。下圖按維度給出你的能力等級——虛線為滿級參照。

| | | | |
|---------------|------------|----------------|------------------------|
| 118/150 總分 | 79% 得分率 | 前 18% 校內百分位 | +0.92 能力估計 θ |
|---------------|------------|----------------|------------------------|

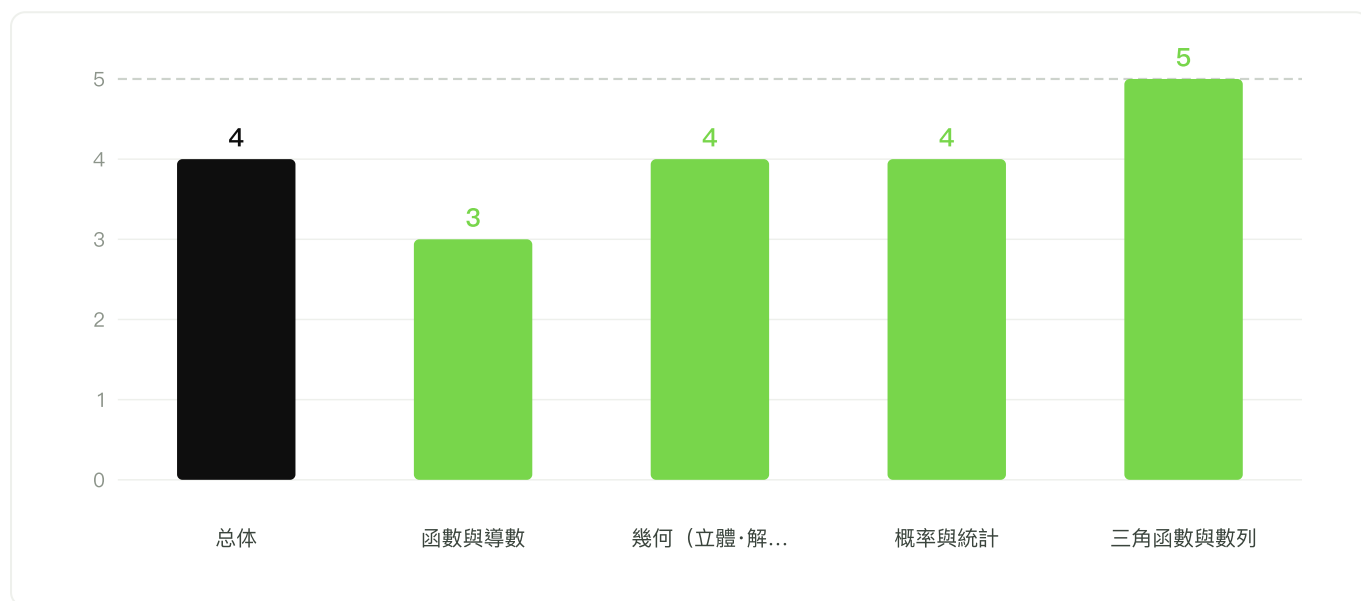


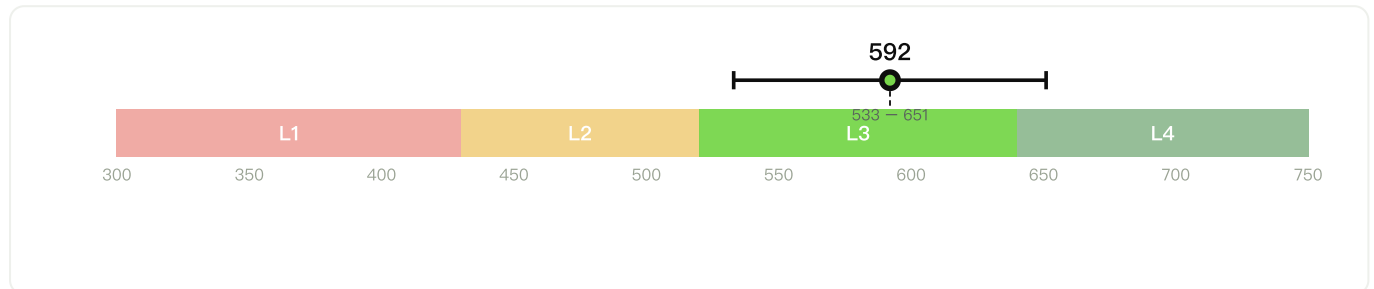
圖 1 · 各維度能力等級 (1-5)。深色為總體，綠色為各內容維度；虛線 = 滿級 5。 如何看圖：柱越高 = 該維度等級越高；虛線為滿級 5。

一句話畫像：你總體居於全年級前列，三角函數與數列與幾何 (立體·解析) 是你的強項；但函數與導數明顯拖後，且成績在歷次測驗間有起伏。把函數與導數補上、把穩定性提上來，是你提分最快的兩條路徑。

能力量表 · 達標水平 · 測量精度

你的能力量表分與達標水平

項目反應理論 (IRT) 把你的每一道作答轉換成統一的能力量表分 (均值 500、標準差 100) —— 它比卷面分更穩定，且可跨不同卷子比較。任何一次測驗都有誤差，因此我們同時給出測量標準誤 (SEM) 與 95% 置信區間：你的真實能力有 95% 的把握落在這個區間內。



如何看圖：色帶為四個達標水平，圓點是你的能力量表分，左右鬚線是 95% 置信區間——區間越窄，本次測量越精確。

達標水平

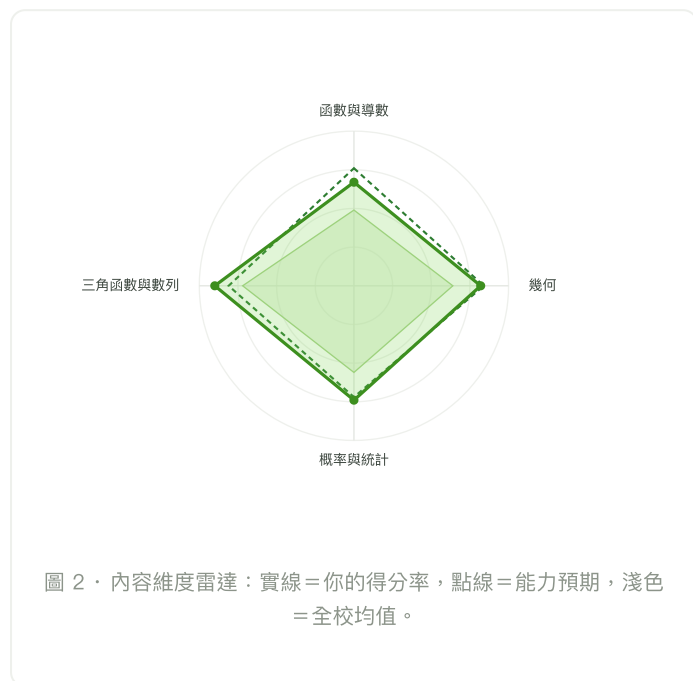
- L1 待夯實** 基礎知識與技能尚不穩固，需要系統性補強後再進階。
- L2 接近達標** 已掌握部分核心知識，能完成基礎任務；面對綜合與複雜問題仍不穩定。
- L3 達標·熟練** 熟練掌握課程標準的核心要求，能穩定完成中等難度任務，並已能解決部分綜合 / 較難問題。
- L4 優秀·拔尖** 在多數維度表現優異，能靈活遷移知識、穩定攻克高階與新情境問題。

測量精度：本次你的 SEM 約為 30 分 (較高精度)；置信區間主要落在 L3、上沿已觸及 L4，說明「達標·熟練」這一判定是穩健的，且你已處在邁向「優秀」的臨界帶。

維度畫像

02 各內容維度表現

雷達圖對比你在四個內容維度上的得分率、全校均值與能力預期。當「你的表現」超過「能力預期」，說明該維度發揮超常；反之則是高產出的提升點。



| 維度 | 得分 / 滿分 | 得分率 | 全校均 | 能力預期 | 等級 |
|------------|---------|-----|-----|------|----|
| 函數與導數 | 18/27 | 67% | 49% | 76% | 3 |
| 幾何 (立體·解析) | 45/55 | 82% | 64% | 84% | 4 |
| 概率與統計 | 28/38 | 74% | 56% | 72% | 4 |
| 三角函數與數列 | 27/30 | 90% | 72% | 81% | 5 |

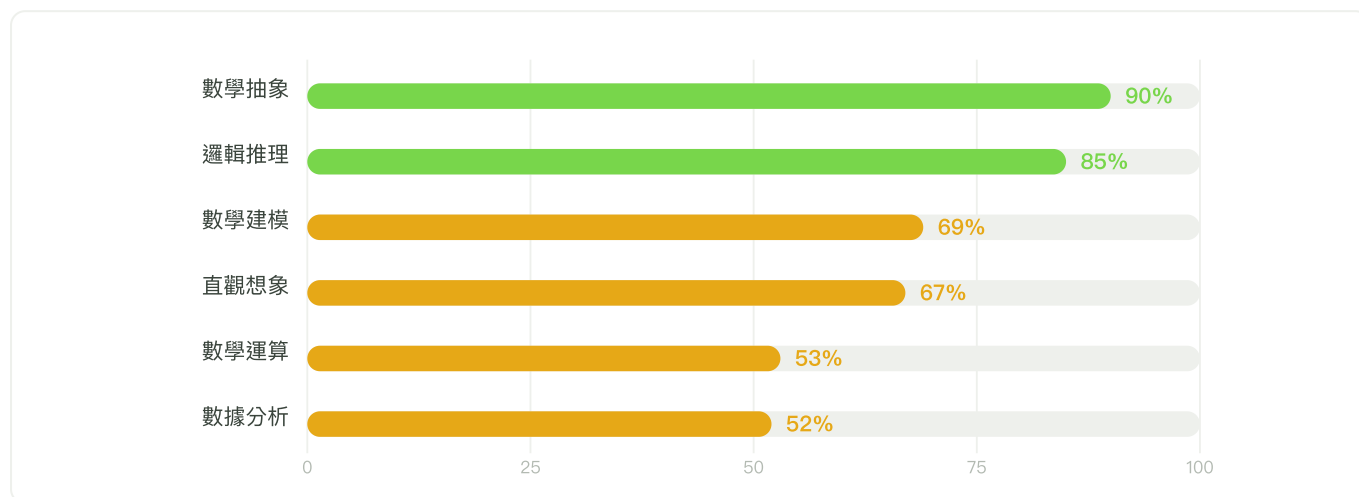
如何看圖：實線越往外 = 你越強；實線越過點線（能力預期）即為發揮超常。

三角函數與數列顯著高於你的能力預期（+9 個百分點），是你的「拿手戲」；而**函數與導數**低於預期 9 個百分點——同樣的能力，本可換來更高的分數。

學科核心素養

03 數學核心素養畫像

超越「分數」，本報告用認知診斷（DINA）估計你在本學科課程標準核心素養各維度上的掌握程度——它解釋「為什麼」：得失分往往源於某項核心素養的強弱，而非單個知識點。



各項學科核心素養的掌握程度（0—100%）。綠 = 已達成（ $\geq 75\%$ ），黃 = 發展中（50—75%），紅 = 待加強（ $< 50\%$ ）。**如何看圖：**橫條越長 = 該項認知能力掌握越好；顏色為掌握程度分級。

你的多數核心素養已達成；相對薄弱的素養是後續重點培養方向——素養比單題更能遷移到新題型。

實際 VS 預期

04 逐題：實際表現與能力預期對照

下表逐題對照你的實際得分與能力預期。綠底 = 超常（高於預期），紅底 = 失常（低於預期）。失常題是你「會做卻沒做對」的題，回看它們的性價比最高。

選擇題（含多選，部分給分）

| 題號 | 難度 | 滿分 | 實際 | 預期 |
|-------|----|----|----|----|
| 1 單選 | 易 | 5 | 5 | 5 |
| 2 單選 | 易 | 5 | 5 | 5 |
| 3 單選 | 中 | 5 | 5 | 5 |
| 4 單選 | 中 | 5 | 5 | 5 |
| 5 單選 | 中 | 5 | 0 | 5 |
| 6 單選 | 中 | 5 | 5 | 5 |
| 7 單選 | 難 | 5 | 5 | 3 |
| 8 單選 | 難 | 5 | 5 | 4 |
| 9 多選 | 中 | 6 | 6 | 4 |
| 10 多選 | 難 | 6 | 4 | 4 |
| 11 多選 | 難 | 6 | 3 | 5 |

填空題與解答題

| 題號 | 難度 | 滿分 | 實際 | 預期 |
|-------|----|----|----|----|
| 12 填空 | 易 | 5 | 5 | 5 |
| 13 填空 | 中 | 5 | 5 | 5 |
| 14 填空 | 難 | 5 | 0 | 4 |
| 15 填空 | 難 | 5 | 5 | 2 |
| 16 解答 | 中 | 12 | 11 | 10 |
| 17 解答 | 中 | 12 | 8 | 11 |
| 18 解答 | 中 | 14 | 11 | 11 |
| 19 解答 | 難 | 17 | 14 | 11 |
| 20 解答 | 難 | 17 | 11 | 9 |

你有 7 道題超常、4 道題失常。失常集中在 第5題、第11題、第14題、第17題——這些是你「會做卻沒做對」的題，回看它們的性價比最高。

難度層級

05 不同難度層級上的表現

把題目按難度（易 / 中 / 難）分層，看你在每一層的強弱。★ 標出你當前的能力位置——它落在中—難之間：中檔題應當全取，難檔題已能穩定撕開口子。

| 表現較強（達到或超過預期） | 難度 | 表現偏弱（低於預期） |
|-------------------------|---------------|------------|
| Q7、Q8、Q10、Q15、Q19、Q20 | 難 | Q11、Q14 |
| Q3、Q4、Q6、Q9、Q13、Q16、Q18 | 中 ★ 你的能力位置 | Q5、Q17 |
| Q1、Q2、Q12 | 易 | — |

你的能力位置已逼近「難」檔。當務之急不是攻更難的題，而是堵住中檔的失分——中檔題每穩拿一題，提分都比死磕壓軸更確定。

成績穩定性

06 成績穩定性分析

穩定性反映你的數學成績在多次測驗間的波動：**穩定性系數越小越穩**。下圖橫軸為穩定性系數、縱軸為數學總分，按「成績高低 × 是否穩定」劃為四個區，★ 為你當前的位置（依據本學期 5 次測驗：109、124、103、121、118）。



圖 4 · 成績穩定性四象限。每個點為一名考生；★ 為你。橫軸 = 穩定性系數(0—1)，縱軸 = 數學總分(0—150)。如何看圖：越靠左 = 越穩定，越靠上 = 分數越高；理想是走向左上方的 A 區。

A 區 · 績優且穩定

B 區 · 績優但不穩定

C 區 · 績弱且穩定

D 區 · 績弱但不穩定

你處於 B 區（績優但不穩定）：分數已在全年級前列，但波動偏大（本學期在 103—124 間起落）。波動主要來自中檔題的偶發失誤。穩定性，是你最確定的一塊提分空間——把 B 區拉到 A 區，往往只需消除「會做做錯」。

把波動變小的三件事

- 建立錯題歸因表：每道錯題只問一句——是「不會」還是「會做做錯」？後者就是穩定性的漏洞。
- 限時分段訓練：用 40 分鐘專練選擇 + 填空，把中檔題的「手感」固化為肌肉記憶。
- 考試節奏管理：先穩取中檔（1—15 題）再攻壓軸，避免在難題上擠壓了基礎題的檢查時間。

群體位置

07 你在不同群體中的位置

同一個分數，在不同對照群體裡的相對位置可能不同。下圖給出你在 **性別 / 年齡 / 地區** 三個群體中的位置（圓點越靠右 = 越靠前）。

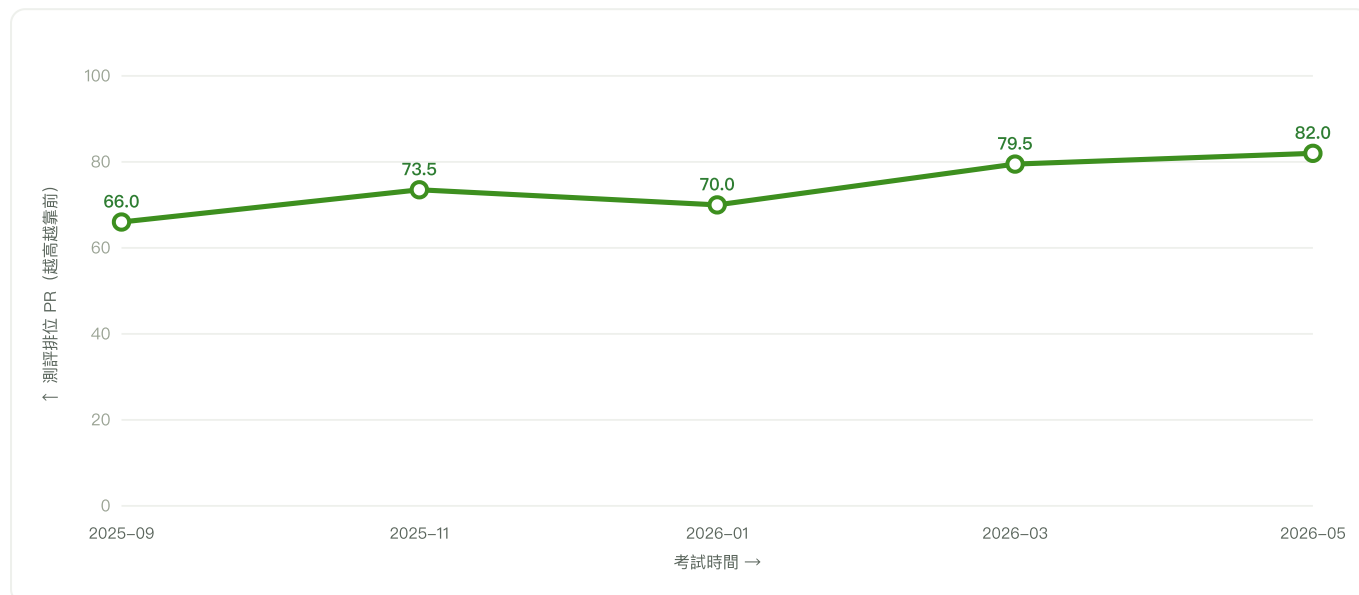


在性別與同齡群體中你已居前列；本地區競爭更激烈，是繼續向上的空間。

學業趨勢

08 測評排位變化趨勢

下圖展示你歷次考試的測評排位隨時間的變化。因每次考試人數不同、絕對名次不可比，這裡用百分位 PR (0–100，越高越靠前) 這一比例分值；線越靠上 = 排位越靠前，持續上行即穩步進步。



橫軸 = 考試時間，縱軸 = 測評排位 PR (比例分值，不受人數影響)；曲線越往上越靠前。 **如何看圖：**線向上 = 排位前進，向下 = 退步；留意拐點對應的那次考試，複盤當次得失。

你的測評排位整體穩步上升 (PR 66 → 82)；保持節奏，向更高百分位衝刺。

詳細數據

09 歷次考試明細

下表為你歷次考試明細。點擊任意一行，即可跳轉到該次考試的完整診斷報告。

| 日期 | 分數 | 測評排位 | 等級 | 查看報告 |
|---------|-----------|------|-------|----------------------|
| 2025-09 | 101 / 150 | 66.0 | 3級·合格 | 查看 → |
| 2025-11 | 108 / 150 | 73.5 | 3級·合格 | 查看 → |
| 2026-01 | 104 / 150 | 70.0 | 3級·合格 | 查看 → |
| 2026-03 | 112 / 150 | 79.5 | 4級·良好 | 查看 → |
| 2026-05 | 118 / 150 | 82.0 | 4級·良好 | 查看 → |

說明：「測評排位」為百分位 PR（比例分值，越高越靠前，不受人數影響）；「等級」與報告前面的 1-5 級一致。點擊任意一行跳轉到該次完整報告（樣板演示中連結指向示例報告）。

優先提升

10 優先提升清單

下列題目是你「能力夠、卻沒拿到分」的題（實際明顯低於預期），按提分性價比排序。逐一攻克它們，是本階段最高效的複習動作。

| 題號 | 難度 | 你的得分 | 考點 | 診斷與建議 |
|--------|----|-------|-----------|--------------------------------------|
| Q5 單選 | 中 | 0/5 | 古典概型與分佈 | 【古典概型與分佈】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q11 多選 | 難 | 3/6 | 立體幾何與空間向量 | 【立體幾何與空間向量】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q14 填空 | 難 | 0/5 | 統計與抽樣 | 【統計與抽樣】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q17 解答 | 中 | 8/12 | 函數性質與圖象 | 【函數性質與圖象】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q10 多選 | 難 | 4/6 | 導數與最值 | 【導數與最值】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q16 解答 | 中 | 11/12 | 數列通項與求和 | 在【數列通項與求和】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |

逐題考點

11 逐題考點與反饋 (Assessment Focus)

全卷逐題清單：難度、全體正確率 (Norm)、你的得分、考點與個人化反饋。這是你回看試卷時的「導航圖」。

| 題號 | 難度 | Norm | 你的得分 | 考點 | 反饋 |
|-----|----|------|-------|-----------|--------------------------------------|
| Q1 | 易 | 90% | 5/5 | 函數性質與圖象 | 【函數性質與圖象】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q2 | 易 | 86% | 5/5 | 導數與最值 | 【導數與最值】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q3 | 中 | 66% | 5/5 | 立體幾何與空間向量 | 【立體幾何與空間向量】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q4 | 中 | 71% | 5/5 | 圓錐曲線 | 【圓錐曲線】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q5 | 中 | 58% | 0/5 | 古典概型與分佈 | 【古典概型與分佈】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q6 | 中 | 62% | 5/5 | 統計與抽樣 | 【統計與抽樣】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q7 | 難 | 38% | 5/5 | 解三角形 | 在【解三角形】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |
| Q8 | 難 | 30% | 5/5 | 數列通項與求和 | 在【數列通項與求和】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |
| Q9 | 中 | 55% | 6/6 | 函數性質與圖象 | 在【函數性質與圖象】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |
| Q10 | 難 | 34% | 4/6 | 導數與最值 | 【導數與最值】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q11 | 難 | 28% | 3/6 | 立體幾何與空間向量 | 【立體幾何與空間向量】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q12 | 易 | 77% | 5/5 | 圓錐曲線 | 【圓錐曲線】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q13 | 中 | 60% | 5/5 | 古典概型與分佈 | 【古典概型與分佈】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q14 | 難 | 36% | 0/5 | 統計與抽樣 | 【統計與抽樣】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q15 | 難 | 24% | 5/5 | 解三角形 | 在【解三角形】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |
| Q16 | 中 | 58% | 11/12 | 數列通項與求和 | 在【數列通項與求和】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |
| Q17 | 中 | 52% | 8/12 | 函數性質與圖象 | 【函數性質與圖象】掌握尚不牢固，本可拿到的分數沒拿到，建議優先回看。 |
| Q18 | 中 | 50% | 11/14 | 導數與最值 | 【導數與最值】掌握扎實、表現穩定。 |
| Q19 | 難 | 30% | 14/17 | 立體幾何與空間向量 | 在【立體幾何與空間向量】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |
| Q20 | 難 | 15% | 11/17 | 圓錐曲線 | 在【圓錐曲線】上超常發揮，較難的題也穩定拿分。 |

學習路徑

12 為你定制的提升路徑

把上面的診斷轉成可執行的行動。建議按「先穩後拔」推進：先用 4 週補穩定性與三角·數列，再用 4 週向建模與壓軸要分。

1 第 1—4 週 · 穩基礎、補短板

1. 建立錯題歸因表，專項清理「會做做錯」的中檔失分。
2. 針對最弱維度【函數與導數】每日定量訓練，糾正本
次暴露的薄弱點。
3. 每週一次限時小卷，訓練考試節奏。

2 第 5—8 週 · 攻建模、拿壓軸

1. 綜合與應用專題：練「從情境到方法」的轉化。
2. 難題分步訓練，目標拿下高階題的前幾問。
3. 把高頻題型的標準流程固化為模板。

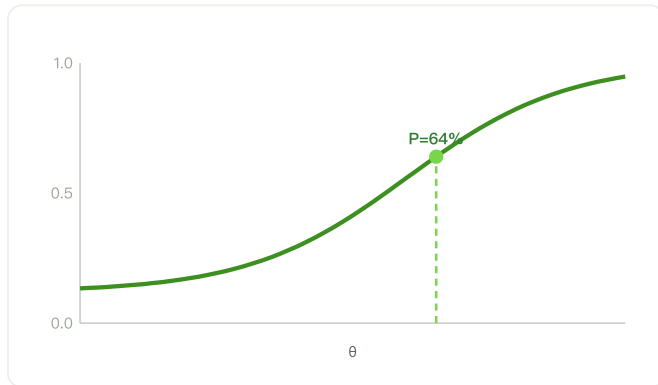
階段目標 在保持強項的前提下，把最弱維度【函數與導數】的得分率顯著提升、把成績波動收窄一半——總分有望穩步提升，並把象限位置從 B 區推入 A 區（績優且穩定）。

方法與讀圖指南

這份報告是怎麼算出來的

本報告採用國際主流的項目反應理論 IRT (2PL/3PL) 與認知診斷 DINA。下面三張圖分別解釋：單題難度與你的能力如何對應（項目特徵曲線）、這份卷子在你這個水平測得準不準（測驗信息函數）、以及你與全體考生、與各題難度的相對位置（能力—難度圖）。

① 項目特徵曲線 (ICC)



如何看圖：橫軸是能力 θ ，縱軸是答對該題的概率；曲線越靠右 = 題越難。豎線是你的 θ ，與曲線的交點 = 「以你的水平答對此題的概率」。

② 測驗信息函數 (TIF)



如何看圖：曲線越高 = 在該能力水平測得越精確（標準誤越小）。本卷信息峰值在中等偏上能力；你的 θ 落在高信息區，說明這份卷子對你測得相當準。

③ 能力—難度圖 (Wright Map)



如何看圖：同一把「logit 尺子」上：左側是全體考生的能力分佈，右側每個點是一道題的難度。落在你能力線以下的題，你有過半把握答對；線以上是挑戰區。

術語表

能力 θ (theta)

IRT 估計的潛在能力值；0 為該群體平均，正值高於平均。

能力量表分

由 θ 線性變換得到（均值 500、SD 100），便於跨卷比較。

SEM 測量標準誤

單次估計的不確定度；越小越精確，用於構造置信區間。

難度 b / 鑑別度 a

b = 答對概率 50% 所需的能力； a = 該題區分高低能力的靈敏度。

預期表現 Projected

以你當前 θ 推算的應答對概率；與實際對比可發現超常 / 失常。

DINA 認知診斷

由作答反推每項「認知能力」的掌握機率 (0—1)。



方法與聲明

■ 每一個結論，都來自你的真實作答

本報告的每一項指標——能力 θ 、實際 / 預期、維度等級、認知掌握、穩定性——都由你的逐題作答經統計模型計算得到，可複核、可解釋。它不是給你貼標籤，而是給你一張向上的地圖。

| | | | |
|------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 全卷 20 題 逐題作答 | IRT 2PL/3PL 能力估計 | DINA 認知診斷 | 約 2,000 萬 條 演算法驗證 |
|------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|

說明：本報告為**樣板演示**，學生資料與數據為示例。指標定義與演算法見《YANZ 演算法數據說明書》。報告內容僅供學生與教師教學使用，請勿外傳。