

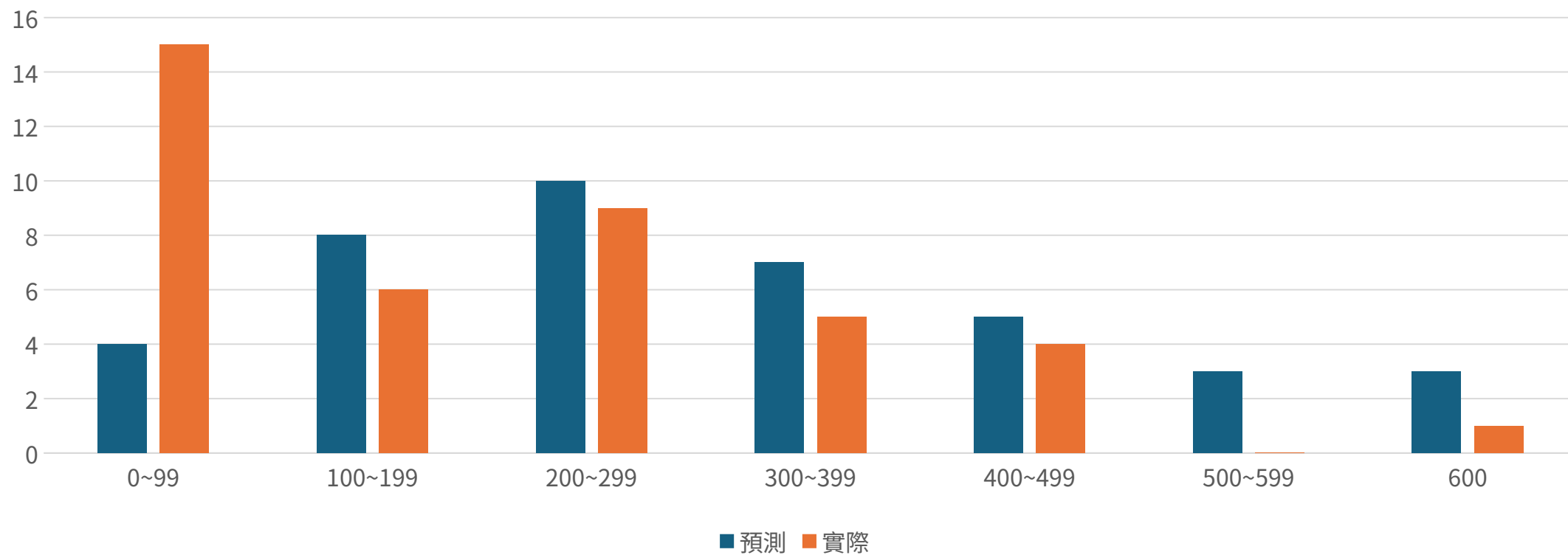
2024 能競初選題解

出題者想講的話

- 參賽人數意外的多，希望我們的題目一切安好
- 簽到題有點出得比較難，但盡量給了明顯可以拿的部分分，也就是說就算拿不到 100，觀察一下拿個 60 應該也不難
- 沒有真的太防破台的題目，但為了不要人人破台，部分題目還是保留了一點點分數在需要達到最好的複雜度、壓低常數
- 出題盡量有滿足不要以數學作為決勝點，因此本次題目應該沒有真的必須要用到很高深數學才能做的題目

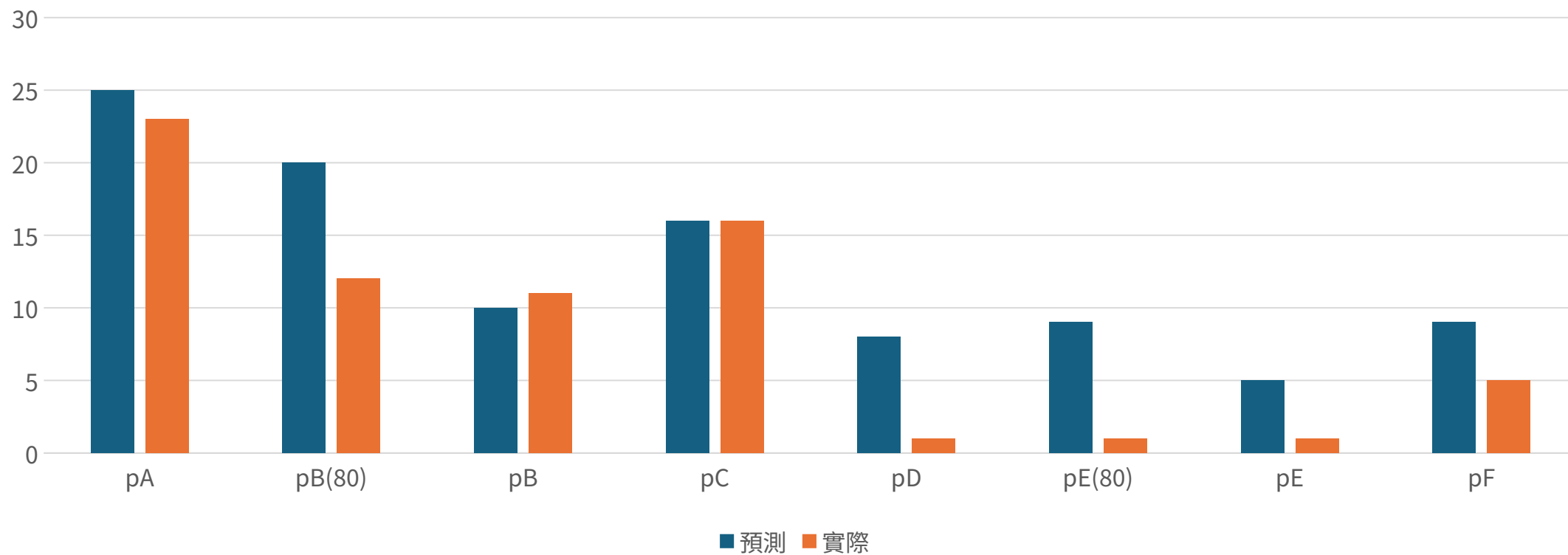
預測 vs 實際 分數分布

Chart Title



預測 vs 實際 AC ratio

Chart Title



pC

Subtask 2:

直接輸出 0

Subtask 3:

$O(n^3)$

對於每個人，可以往外 DFS 最多兩步，單次最壞 $O(n^2)$

pC

Subtask 4 、 5: 暫時沒想到這兩個複雜度的做法，但你們可能有？

Subtask 6:

看似要 DFS ，實際上只是考存圖啦

對於每個人要檢查是否滿足條件，可以遍歷他所有的鄰居

將鄰居的 adjacency list 大小累加

由於一條邊會被跑到兩次，因此複雜度 $O(n+m)$

pC

Fun fact:

靈感來自 【畢導】看了這個視頻，你會釋懷你倒霉的一生 #檢查悖論 #科普 #冷知識

pD

Subtask 2:

$O(n^2)$ ，前綴和暴力

pD

其餘的 subtask 都需要基於「最大區間和」來想

Subtask 3:

$x=0$ 代表可視為一般的最大區間和

而 $y=\text{inf}$ 保證環一圈一定不會是最佳解

Subtask 4:

可以將所有項目減掉 x 後，最後加一個回去

pD

Subtask 5:

環形最大區間和可以視為「整段總和 - 最小區間和」
但注意考慮環過去的 case 時要包含第一項與最後一項
所以最小區間和不能包含這兩項

Subtask 6:

特別把有環過去的 case 多 -y

pD

Subtask 7:

類似 Subtask 5 、 6 ，承 Subtask 4 將所有項減去 x 最後加上一個 x

Subtask 8:

注意環過去的情況要再額外減 x 加 y

Subtask 9:

複雜度不能到 $O(n \log n)$ ，即不能使用部分資料結構輔助

pD

另解：

將 n 個項目插入 $n-1$ 個 $-x$ ，變成 $2n-1$ 個項目

沒環過去時就是一般的最大區間和

環過去的情況，可以枚舉前綴和，再加上其所有後綴和的最大值

pD

Fun fact:

1. 題目名稱是一首有點老的歌
2. 人民的法槌是反正我很閒 (有點過氣的頻道) 的梗
3. 55688 真的是叫計程車的電話
4. 在忠孝東路跑的捷運真的叫 BL(板南線)

pE

應該先注意到紅字是在唬爛，最佳解根本不會需要往回走

Subtask 2:

小步小步走就好

稍微列一下可能的情況就會發現不會需要走超過兩步

Subtask 3:

可以枚舉每個點停留或不停留

pE

Subtask 4:

$O(n^2)$ ，沒特別想到這個複雜度的做法

Subtask 5:

DP，可以發現一步的大小大到一定程度一定不會是最佳解
所以隨便抓個數字當作轉移式的上限就好

Subtask 6:

可以證明以上的上限在 22(其實我是用測試的，不太會證)
但開到 30 左右可能都會過

$$\underbrace{1 \cdot 2^{20} \cdot 2^{20} \cdots 2^{20} \cdot 2^{20}}_n$$

$$\underbrace{1}_{\frac{1}{2}} \cdot \underbrace{1}_{\frac{1}{2}}$$

$$\underbrace{1}_{\frac{1}{2}} \cdot \underbrace{1}_{\frac{1}{2}}$$

$$2^{n-2} \times 1 \times 2^{20} + 2^{20} \times 2^{20} \geq 2^{n-1} \times 1 \times 2^{20}$$

$$2^{40} \geq 2^{n-2} \times 2^{20}$$

$$2^{20} \geq 2^{n-2}$$

$$20 \geq n-2$$

$$n \leq 22$$

pE

Fun fact:

1. 題目名稱是一首有點老的歌
2. 文中引號的內容是歌詞
3. 宜漾是另一位出題者 Same 的小名
4. 文中餐廳的名稱取材自 101 大樓上的饗 A Joy

pF

Subtask 2:
for 迴圈

Subtask 3:
快速冪

Subtask 4:
寫大數，但可能因為某些原因複雜度寫爛了，窩不知道是什麼原因

pF

Subtask 5:

$O(\log n)$ ，預設做法是費馬小定理把 n 對 $\text{mod}-1$ 大數取模

另解：

也可以快速幂處理 2^1 、 2^{10} 、 2^{100} 、...

最後再乘起來

pF

Fun fact:

1. 因為出了太多廢話很多的題目，特別出一題很短的
2. $2.1e9+9$ 也是質數