



高雄市立高雄高級中學

# 選修程式設計報告

從題目的設計延伸思考解題的邏輯

---

組員

02 王竝鈞, 12 林佑銜, 31 戴碩延



# 概覽

---

- 題目設計
- 範例程式碼
- 動手try try看





高雄市立高雄高級中學

# 題目設計

- 主題：基本輸入輸出、浮點數運算
- 靈感：APCS 4月模擬測驗（遊戲入題）  
APEX十分好玩！

我要成為 APEX 地圖設計師!!!

Time limit: 1 second

Memory limit: 256 megabytes

## Description

小延非常喜歡玩《Apex 英雄》，每天放學後最喜歡做的，就是和好基友阿銜、小鈞一起甜蜜三排 🌈🌈🌈👾，但最近幾場排位賽，每次開護甲箱時都只有開到等級最差的白甲，這讓三人坐上了下分列車，從頂獵直接掉回青銅，也讓三人的友誼處於危機存亡之秋，爲了挽回三人的友誼 🌈，小延決定加入《Apex 英雄》地圖設計團隊，試圖透過微調地圖護甲生成的機率讓自己在之後的排位賽無往不利（錯誤行爲請勿模仿），他覺得要修改機率之前，應該先看看現在各張地圖的平均護甲稀有度，請聰明的你幫小延寫一個能計算 k 張地圖之平均稀有度的程式，小延會很感謝你的（🛡️）

《Apex 英雄》地圖設計師在規劃地圖時，會在各個興趣點（POI, Point of Interest）配置不同數量的護甲箱。每個興趣點的護甲箱會隨機生成不同稀有度的護甲：金甲、紫甲、藍甲、白甲，分別對應稀有度權重 4、3、2、1。設計師希望計算整張地圖所有護甲箱的平均稀有度，以評估地圖的資源分布是否合理。

## Input

第一行輸入一個整數 n，代表有幾張地圖需要計算。  
對於每張地圖：  
第一行輸入一個整數 k，代表有幾個興趣點。  
接下來 k 行，每行輸入 5 個數字：m a b c d  
m：該興趣點預計生成的護甲箱數量  
a, b, c, d：該興趣點生成金甲、紫甲、藍甲、白甲的機率

## Output

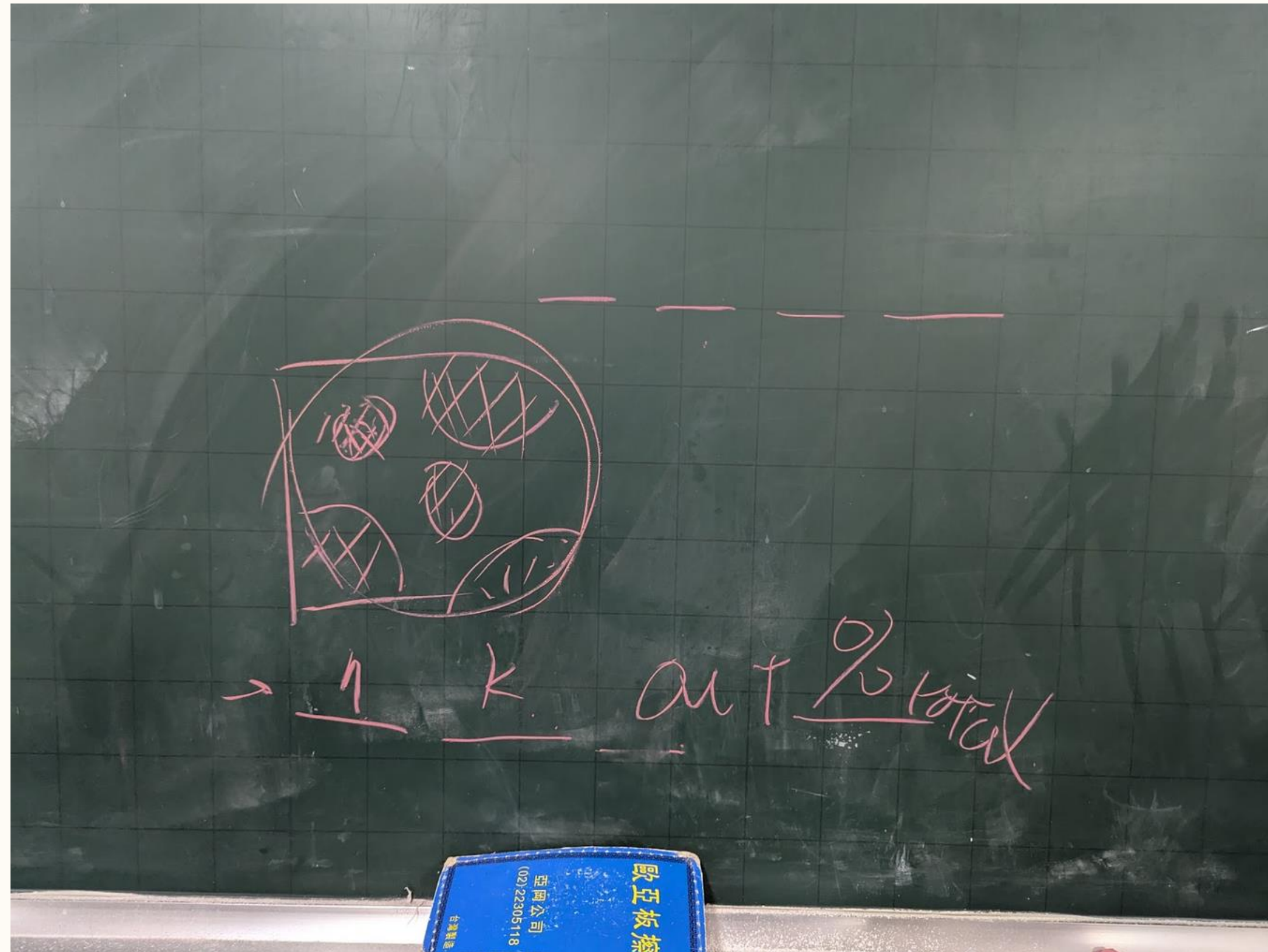
對於每張地圖，輸出一行平均稀有度（精確到小數點後 5 位），或 "ERROR"（不含雙引號）。

護甲加權分數：該色護甲數量\*對應權重

$$\text{平均稀有度} = \frac{\text{該地圖的護甲加權分數}}{\text{該地圖的護甲數}}$$

## Hint

出現了除法 you know，所以分母不能有... 🙄 點到爲止



設計初稿

## 討論過程





高雄市立高雄高級中學

# 範例程式碼

## Input

第一行輸入一個整數  $n$ ，代表有幾張地圖需要計算。

對於每張地圖：

第一行輸入一個整數  $k$ ，代表有幾個興趣點。

接下來  $k$  行，每行輸入 5 個數字： $m\ a\ b\ c\ d$

$m$ ：該興趣點預計生成的護甲箱數量

$a, b, c, d$ ：該興趣點生成金甲、紫甲、藍甲、白甲的機率

## Output

對於每張地圖，輸出一行平均稀有度（精確到小數點後 5 位），或 "ERROR"（不含雙引號）。

護甲加權分數：該色護甲數量\*對應權重

$$\text{平均稀有度} = \frac{\text{該地圖的護甲加權分數}}{\text{該地圖的護甲數}}$$

```
1  #include <iomanip>
2  #include <iostream>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      int n, k;
8      cin >> n;
9      for (int i = 0; i < n; i++) {
10         double total_armor = 0.0;
11         double total_score = 0.0;
12         cin >> k;
13         for (int i = 0; i < k; i++) {
14             long long m;
15             double a, b, c, d;
16             cin >> m >> a >> b >> c >> d;
17             total_score += m * (a * 4 + b * 3 + c * 2 + d * 1);
18             total_armor += m;
19         }
20         if (total_armor == 0) {
21             cout << "ERROR" << endl;
22         } else {
23             cout << fixed << setprecision(5) << total_score / total_armor
24                 << endl;
25         }
26     }
27     return 0;
28 }
```

```

1  #include <iomanip>
2  #include <iostream>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      int n, k;
8      cin >> n;
9      for (int i = 0; i < n; i++) {
10         double total_armor = 0.0;
11         double total_score = 0.0;
12         cin >> k;
13         for (int i = 0; i < k; i++) {
14             long long m;
15             double a, b, c, d;
16             cin >> m >> a >> b >> c >> d;
17             total_score += m * (a * 4 + b * 3 + c * 2 + d * 1);
18             total_armor += m;
19         }
20         if (total_armor == 0) {
21             cout << "ERROR" << endl;
22         } else {
23             cout << fixed << setprecision(5) << total_score / total_armor
24                 << endl;
25         }
26     }
27     return 0;
28 }

```

## 範例程式碼





高雄市立高雄高級中學

# 動手try try 看

## OJibagreat 歐吉八讚

<http://ojibagreat.ddns.net/>



我要成為APEX地圖設計師!!!

### Description

設計OJ 我要成為APEX地圖設計師!!!.pdf

### Input

#### Input

第一行輸入一個整數n，代表有幾張地圖需要計算。

對於每張地圖：

第一行輸入一個整數k，代表有幾個興趣點。

接下來k行，每行輸入5個數字：m a b c d

m：該興趣點預計生成的護甲箱數量

a, b, c, d：該興趣點生成金甲、紫甲、藍甲、白甲的機率

### Output

#### Output

對於每張地圖，輸出一行平均稀有度（精確到小數點後5位），或"ERROR"（不含雙引號）。

護甲加權分數：該色護甲數量\*對應權重

平均稀有度 =  $\frac{\text{該地圖的護甲加權分數}}{\text{該地圖的護甲數}}$

### Sample Input 1

```
2
3
10 0.1 0.2 0.3 0.4
5 0.25 0.25 0.25 0.25
20 0.0 0.0 0.0 1.0
2
5 0.5 0.3 0.1 0.1
3 0.4 0.3 0.2 0.3
```

### Sample Output 1

```
1.50000
3.20000
```





高雄市立高雄高級中學

# Q&A Time

---

Thanks for your listening!