

陽明論數積分

第 13 期 積分榜

陽明論數		第13期	
班級	座號	姓名	積分
101	2	吳0豫	10
101	09	林0澄	10
115	16	陳0男	10
209	06	陳許0燦	10
203	02	李0緯	10
203	19	游0緒	10
203	21	楊0倫	9

8-13 期積分榜 TOP10

陽明論數		第8-13期	
班級	座號	姓名	積分
115	16	陳0男	59
101	09	林0澄	54
209	06	陳許0燦	50
101	2	吳0豫	49
203	21	楊0倫	43
308	27	黃0穎	40
203	19	游0緒	36
101	05	李0鈞	28
209	13	蔣0憲	24
105	10	陳0翔	20
114	15	黃0銓	20
308	19	施0柔	20
203	02	李0緯	20

陽明論數第 13 期總評

1.本期題目與排列組合、機率有關，可以看出同學不同的切入方式與想法，多數投稿同學都能正確答出，值得稱許。

陽明論數第 13 期獎勵

1.本學期獎勵為陽明論數戳章，將會給予所有參與同學一張專用陽明論數證書卡，供參加的所有同學蓋上參加戳章、優良戳章(5-9 分)、傑出戳章(10 分)。**證書與戳章已製作完畢，還請有參與第 8-13 期任何一期的同學來數學科辦公室找賴瑞琪老師拿回原稿並領取證書，未來可用於學習歷程檔案。**

陽明論數

第十三期 20230501

主辦單位：桃園市立陽明高中數學科

2023.05.01 公佈，2023.05.12 中午 12 點 30 分截止

本期問題：

上一次斧頭掉進池塘，卻跟女神謊稱掉的是金斧頭，因而連原來鐵斧頭也拿不回來的樵夫，這次女神給他一個機會，只要完成以下任務，就把鐵斧頭還給他：「沿著森林的路走一圈，路上放置了 7 塊不同重量的鐵礦石，要把最重的鐵礦石打包搬回來，但是只准打包一次（意指：不能打包了第一塊後，發現第二塊更重就放棄第一塊），而且不能走回頭路」。傷腦筋的樵夫決定先打個盹兒跟周公討教討教，結果周公在夢境中告訴樵夫一個策略：「首先將最先遇到的 3 塊鐵礦石當成參考樣品，都不要打包，接下來只要遇到比前 3 塊鐵礦石更重的，就直接打包帶回，這樣可以提高獲得最重鐵礦石的機率」。請問按照周公的策略，獲得最重鐵礦石的機率是多少？

[參考詳解]

我們可以把題意解讀成：將 1~7 連續七個整數排成一列，前三個位置中數字最大的為 k ，7 必須排在後四個位置，同時後四個位置中，在 7 前面沒有比 k 大的數字，這樣排法所發生的機率即為所求。

1. $k=3$ ：前三位排法 $C_2^2 \cdot 3!$ ；後四位排法 $\frac{4!}{4!} \cdot 3!$ （7 要排在 6, 5, 4 之前）

2. $k=4$ ：前三位排法 $C_2^3 \cdot 3!$ ；後四位排法 $\frac{4!}{3!} \cdot 2!$ （7 要排在 6, 5 之前）

3. $k=5$ ：前三位排法 $C_2^4 \cdot 3!$ ；後四位排法 $\frac{4!}{2!}$ （7 要排在 6 之前）

4. $k=6$ ：前三位排法 $C_2^5 \cdot 3!$ ；後四位排法 $4!$ （隨便排）

綜合以上討論，所得機率為
$$\frac{C_2^2 \cdot 3! \cdot \frac{4!}{4!} \cdot 3! + C_2^3 \cdot 3! \cdot \frac{4!}{3!} \cdot 2! + C_2^4 \cdot 3! \cdot \frac{4!}{2!} + C_2^5 \cdot 3! \cdot 4!}{7!} = \frac{57}{140}$$

答： $\frac{57}{140}$