

## 6 排列組合

# 高三彈性數學

班級:

座號:

姓名:

### 第 1 至 3 題為題組

我國新式車牌號碼格式為  $\Delta\Delta\Delta - 0000$ ，其  $\Delta$  表示英文字母、 $0$  表示數字。

1. 若車牌第一個字母為  $R$  即代表為租賃車，則在此車牌格式的架構下，最多能有幾種相異的租賃車牌？

(1)  $C_2^{26} \times 10^4$     (2)  $C_2^{26} \times 2! \times P_4^{10}$     (3)  $C_3^{26} \times P_4^{10}$     (4)  $26^2 \times 10^4$

(5)  $P_2^{26} \times 10^4$

2. 在某個十字路口發生汽車擦撞行人肇事逃逸的車禍，由於天色昏暗，警察在清查監視器後僅能確定車牌號碼

(甲)前兩個英文字母是  $MM$ 、

(乙)最後兩個數字為  $87$ 、

(丙)第一個數字不是  $1$ 、

(丁)四個數字皆無重複，

則警察人員在前述的四個條件下，需要擴大清查的車輛共有幾台？

3. 某租車公司共有  $10$  台車且為不同車款可供租賃，小明考慮辦理活動須借用  $4$  台車(含)以上，在不考慮預算上限及滿足小明的要求下，租車公司共能提供幾種方式讓小明租賃？

題號	作答區									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<p>1. <math>\Delta\Delta\Delta - 0000</math>  <math>1 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 = 67600</math> (4)</p> <p>2. <math>MM\Delta - 0087</math>  <math>26 \times 7 \times 7 = 1274</math></p> <p>3. <math>2^{10} - C_0^{10} - C_1^{10} - C_2^{10} - C_3^{10}</math>  <math>= 1024 - 1 - 10 - 45 - 120 = 848</math></p>									
3										



## 6 排列組合

### 補充試題

#### 第 7 至 9 題為題組

某炸冰淇淋攤有三種口味：紅豆、芋泥、奶油，為了增加顧客在享受美食的趣味性，推出一種叫做「亂炸」的品項，老闆先準備一大盤炸冰淇淋，其中紅豆、芋泥、奶油的數量分別為 5 個、5 個、8 個。一份「亂炸」就是從這盤冰淇淋中隨機選 4 個裝入紙袋，則

- 任點一份「亂炸」，可能有幾種不同的組合？
- 任點一份「亂炸」，每種口味都能吃到的機率為何？
- 任點一份「亂炸」，吃到口味數的期望值。(例如：拿到紅豆 1 個、奶油 3 個，就是吃到 2 種口味。

$$\begin{aligned} \nearrow (4, 0, 0) &\Rightarrow C_1^3 = 3 \\ (3, 1, 0) &\Rightarrow C_1^3 \times C_1^2 = 6 \\ (2, 2, 0) &\Rightarrow C_2^3 = 3 \\ (2, 1, 1) &\Rightarrow C_1^3 \times C_2^2 = 3 \end{aligned}$$

共 15 種

$$8. \frac{C_1^5 C_1^5 C_1^8 + C_1^5 C_2^5 C_1^8 + C_2^5 C_1^5 C_1^8}{C_4^{18}} = \frac{700 + 400 + 400}{3060} = \frac{25}{51}$$

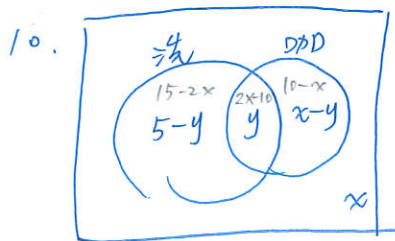
$$9. \begin{aligned} \text{一種口味機率為 } &\frac{C_4^5 + C_4^5 + C_4^8}{3060} = \frac{80}{3060} = \frac{4}{153} \\ \therefore \text{三種口味機率為 } &1 - \frac{4}{153} - \frac{25}{153} = \frac{14}{153} \end{aligned}$$

#### 第 10 至 12 題為題組

$$E(x) = 1 \times \frac{4}{153} + 2 \times \frac{24}{153} + 3 \times \frac{25}{153} = \frac{377}{153}$$

近年來自動化設備深入一般家庭中，許多人的家裡會有洗碗機或咖啡機。陳經理有天詢問辦公室內的 15 位同事，發現 5 位有洗碗機，而「有咖啡機」和「兩種都沒有」的人數是相等的。

- 「有咖啡機」的最少有幾位？  
(1) 4    (2) 5    (3) 6    (4) 7    (5) 8
- 若是「有洗碗機」和「有咖啡機」為互斥事件，請問「兩種都沒有」的人數有幾位？
- 若是兩種設備擁有與否為獨立事件，請問「兩種都有」的人數有幾位？



$$\begin{aligned} 5-y+y+x-y+x &= 15 \\ \Rightarrow 2x-y &= 10, \quad y=2x-10 \\ \begin{cases} 15-2x \geq 0 \\ 2x-10 \geq 0 \\ 10-x \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases} & \Rightarrow 5 \leq x \leq 7, \quad \text{選 (2)} \end{aligned}$$

$$11. \quad 2x-10=0, \quad x=5 \#$$

$$12. \quad \frac{5}{15} \times \frac{x}{15} = \frac{2x-10}{15} \Rightarrow x=6x-30, \quad x=6 \#$$