

# 北一女中 91 學年度第二學期第二次期中考高二數學試卷

一 填充題：每格 5 分，18 格，計 90 分

一 爺爺、奶奶、爸爸、媽媽、叔叔、姑姑及兩個女孩共八人共同出遊

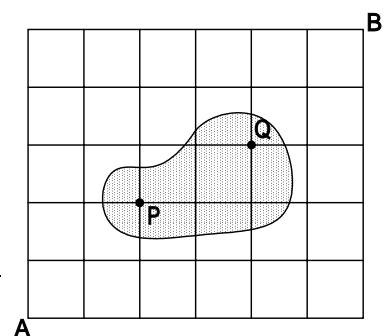
- 1 由爸爸 叔叔各開自己的車，每車連司機坐四人，若不討論車中座位順序，共有 1 種不同坐法。
- 2 到達遊樂場後，由叔叔幫其他人拍照，兩個女孩站第一排，大人站第二排，共有 2 種不同排法。
- 3 排隊準備坐雲霄飛車，八人排在一起，兩個女孩恰排在爸爸媽媽之間，共有 3 種不同的排法。
- 4 坐雲霄飛車，每車三人，八人分乘 ABC 三部車，但兩個女孩不可坐同一車，有 4 種不同坐法。
- 5 玩拼圖遊戲，有九片不同顏色的小正三角形，取 4 片組合成一個正三角形 可轉動可翻動 共有 5 種不同之正三角形。
- 6 中午吃便當共有三種口味，每人任意選，有 6 種不同之選法。
- 7 玩拼字遊戲自 0.1.2 .9. 取相異三數字，排成一個三位數，為三的倍數有 7 個。
- 8 玩過獨木橋遊戲，媽媽、奶奶、姑姑不玩，5 人中爺爺不排第一，大女兒不排第二，小女兒不排第三叔叔不排第四，有 8 種不同排法。
- 9 晚餐到餐廳用餐，圍一圓桌而坐，爺爺、奶奶相對而坐，爸爸、媽媽相鄰，兩個女孩也相鄰有 9 種不同坐法。
- 10 吃完晚餐後，八人排一列離開餐廳，兩個女孩必在爸爸、媽媽的前面，且在爺爺、奶奶的後面，共有 10 種排法。

二 相同的原子筆 6 枝，不同的鋼筆 4 枝，分別甲、乙、丙三人

- 1 每人至少一枝有 11 種不同之分法。
- 2 若每人每種至少一枝，有 12 種不同之分法。

三 1 由 A 到 B 走捷徑不過 P，且不過 Q 有 13 種路徑。

- 2 承上若挖一水池 斜線部分，則由 A 到 B 走捷徑有 14 種不同路徑。



四 mathematical 一字之字母中每次取四個字母求其組合數為 15，其排列數為 16。

五 1  $a \in R$ ， $(ax^2 + \frac{1}{x})^5$  展式中， $x^4$  係數 80，則  $x^{-2}$  次係數 17。

- 2 求  $(1+x+x^2)^6$  展式中  $x^6$  項係數 18。

二、計算證明題 (10 分) (1)證明： $C_{m-1}^{n-1} + C_m^{n-1} = C_m^n$

(2)利用(1)，求  $C_0^3 + C_1^4 + C_2^5 + C_3^6 + C_4^7 + \dots + C_7^{10} = ?$

# 北一女中 91 學年度第二學期第二次期中考高二數學答案卷

一 填充題：每格 5 分，18 格，計 90 分

|     |     |     |      |     |      |     |      |
|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|
| 1.  | 20  | 2.  | 240  | 3.  | 480  | 4.  | 1260 |
| 5.  | 504 | 6.  | 6561 | 7.  | 228  | 8.  | 53   |
| 9.  | 64  | 10. | 448  | 11. | 1935 | 12. | 360  |
| 13. | 150 | 14. | 82   | 15. | 143  | 16. | 2482 |
| 17. | 10  | 18. | 141  |     |      |     |      |

二、計算證明題 (10 分)

(1)證明： $C_{m-1}^{n-1} + C_m^{n-1} = C_m^n$

(2)利用(1)，求  $C_0^3 + C_1^4 + C_2^5 + C_3^6 + C_4^7 + \cdots + C_7^{10} = ?$

【答】330