

# 109 學年度第一學期五專(資工二乙)數學第二次小考

分數欄

學號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 一、單一選擇題(共 70 分,每題 10 分)

1. ( A ) 有 3 種報紙, 4 種週刊, 5 種月刊, 若全部只訂一種有  $a$  種訂法, 若分別各選訂一種有  $b$  種訂法, 則數對  $(a, b) =$  (A)(12, 60) (B)(60, 12) (C)(12, 12) (D)(60, 60)

解析：  $a = 3 + 4 + 5 = 12$   
 $b = 3 \times 4 \times 5 = 60$

2. ( B ) 王董有 5 個保險箱, 各 1 把鑰匙, 由於忙碌, 鑰匙全亂了, 試問王董至多需試幾次, 才能把 5 個保險箱全打開? (A)5 (B)15 (C)20 (D)25

解析：第 1 次試到第 5 個才打開, 第 2 次試到第 4 個, ... 依此類推  
 共試  $5+4+3+2+1=15$  次

3. ( B ) 一家 5 人坐一圓桌, 若父母需相鄰, 則有幾種坐法? (A)6 (B)12 (C)24 (D)48

解析：父母先視為 1 人, 再與其他 3 人作環排, 且父母可互調  $\Rightarrow \frac{4!}{4} \times 2! = 12$

4. ( D ) 「我愛大地, 大地愛我」排成一列, 共有多少種排法? (A)540 (B)720 (C)2060 (D)2520

解析：依題意有 2 個我, 2 個愛, 2 個大, 2 個地, 共 8 個字  
 $\therefore$  排法有  $\frac{8!}{2!2!2!2!} = 2520$

5. ( B ) 從 8 個互異的事物中, 任取 3 個事物的組合數為 (A)48 (B)56 (C)72 (D)84

解析：  $C_3^8 = \frac{8!}{3!(8-3)!} = \frac{8!}{3!5!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{6} = 56$

6. ( C ) 軍隊一「班」共有 9 人, 其中正、副班長各一人, 從 9 人中欲派出 5 人執行任務, 但 5 人中只有一人必為正班長或副班長, 問分派方法有幾種? (A)30 (B)40 (C)70 (D)90

解析：(1) 正、副班長選出 1 人  $C_1^2$   
 (2) 其他 4 人, 由 7 位士兵選出  $C_4^7$   
 由乘法原理  $C_1^2 \times C_4^7 = 70$

7. ( B ) 5 件不同物品分給甲、乙、丙、丁四人, 若甲至少得一件, 則共有幾種分法? (A) $4^5$  (B)781 (C)405 (D)120

解析：全部分法 - 甲未得  $= 4^5 - 3^5 = 781$

## 二、計算與證明題(共 30 分,每題 10 分)

1. 小穎有 3 條不同的長褲, 5 件不同的襯衫, 2 件不同的休閒衫, 3 雙不同的皮鞋以及 4 雙不同的休閒鞋。若長褲可配襯衫或休閒衫(襯衫或休閒衫不同時穿), 且穿襯衫必穿皮鞋, 穿休閒衫必穿休閒鞋, 那麼小穎共有多少種不同的搭配方法?

答案：依題意, 我們分成以下 2 種情況討論：

(1) 若小穎要長褲配襯衫, 那麼他一定會穿皮鞋  
 因此他有  $3 \times 5 \times 3 = 45$  種不同的搭配方法

(2) 如果小穎要長褲配休閒衫, 那麼他必須穿休閒鞋  
 所以他有  $3 \times 2 \times 4 = 24$  種不同的搭配方法

因此小穎共有  $45 + 24 = 69$  種不同的搭配方法

2. 甲乙丙 3 人猜拳(剪刀、石頭、布)：(1)可能的情形有幾種？ (2)平手的情形有幾種？

答案：(1)每人各有 3 種可出，共  $3 \times 3 \times 3 = 27$  種

(2)剪刀、石頭、布各有一人出，或全出剪刀或全出石頭或全出布

$$= 3 + 1 + 1 + 1 = 6 \text{ 種}$$

3. (1)將 9 本不同的書，分給 3 人，每人 3 本，共有多少種分法？

(2)將 9 本不同的書，分成 3 組，每組 3 本，共有多少種分法？

答案：(1)  $C_3^9 \times C_3^6 \times C_3^3 = 1680$  (種)

$$(2) \frac{C_3^9 \times C_3^6 \times C_3^3}{3!} = \frac{1680}{6} = 280 \text{ (種)}$$