

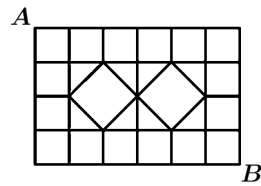
台北市中山女高 113 下高一第二次期中考

一、填充題（占 100 分）

說明：第 1 題至第 20 題，每題 5 分。

1. 計算 $8! - 7 \cdot 7! - 6 \cdot 6! - 5 \cdot 5! =$ 【 】。
2. 已知 n 為正整數且 $C_2^n = 6$ ，求 $n =$ 【 】。
3. 多項式 $(x+2)^n$ 的展開式中， x^3 項係數等於 x^4 項係數，求 $n =$ 【 】。
4. 某校全體高三學生都有報考學測數學 A 或數學 B，在這些學生中只報考數學 B 的學生占全體高三學生的 $\frac{1}{10}$ ，報考數學 B 的學生中有 $\frac{4}{5}$ 同時也報考數學 A。則只報考數學 A 的學生在該校所有報考數學 A 的學生中所占的比例為【 】。
5. 小明有一個很久沒有使用的號碼鎖，她只記得打開鎖的四位數密碼由 2, 5, 7, 9 等四個數字所組成，問：若已試過錯誤的號碼不會再試，則小明最多要試【 】次，才能成功打開這個鎖。
6. 有三男(甲乙丙)與三女(ABC)共六人相約聚餐，餐後六人站一橫牌照相留念，已知兩位女生 AB 要相鄰，且三位男生甲乙丙要完全不相鄰，則可能的排列方式共有【 】種。
7. 將「視石獅識石獅」六個字全取排成一列，且同字不相鄰的排法有【 】種。
8. 某社團舉辦成果發表會，包含戲劇表演 2 個、舞蹈表演 2 個、歌唱表演 1 個等三類表演共 5 個不同節目。若想要求不連續安排同類表演且歌唱表演必須排在第 3 個節目，則這場成果發表會可能的節目排列方式共有【 】種。
9. 某社團的 6 位成員相約出遊，分別有高三 2 位、高二 2 位、高一 2 位，排成一列依序上公車，問：高二 2 位學姐都比高一 2 位學妹先上車的排法有【 】種。
10. 將數字 1、2、3、4、5、6、7 等 7 個數字排成一個七位數(數字不得重複)，使得前 3 位從左至右遞減中間 3 位從左至右遞增、且後 3 位從左至右遞減。問：共有【 】個滿足條件的七位數。
11. 某班有 4 位同學線上訂午餐，每人各訂一個便當，有雞腿、排骨、魚排 3 種便當可選，但每種便當都只剩下 3 個可選購。問：這 4 位同學共有【 】種選購方法。

12. 如圖所示為一含有斜線的棋盤形街道，今某人欲從 A 取捷徑到 B 共有【 】種方法。



13. 某電競比賽有 n 隊選手，主辦單位要安排賽程，若採取循環賽制 (任兩隊都需對戰一場)，則賽程安排會超過 100 場比賽，問：選手至少有【 】隊。

14. 某校籃球社有 10 名成員，其中 2 位高三、4 位高二、4 位高一，將此 10 人分成 A 、 B 兩隊，每隊各 5 人，且每隊中都有高一、高二、高三的成員，依此共有【 】種分法。

15. 將甲、乙、丙三位同學安排在週一至週四的 4 天中擔任圖書館小義工。若要求每人參加兩天，且每天至多安排兩人，每天都至少有一位小義工，則共有【 】種安排的方法。

3

16. 將 7 顆不同顏色的球分成三堆，其中一堆 3 顆球，另兩堆各 2 顆球，有【 】種方法。

17. 有一個遊戲規則如下：丟一顆公正骰子三次，若所得點數恰滿足下列 (一) 或 (二) 兩個條件之一，可得到獎金 100 元；若兩個條件都滿足，則共得到 200 元獎金；若兩個條件都不滿足，則無獎金。

(一) 三次的點數皆為奇數或皆為偶數

(二) 三次的點數由小排到大為等差數列

若小明前兩次擲出的點數分別為 1、3，則她可得到 100 元獎金的機率為【 】。

18. 某商店推出抽獎活動，提供香蕉、鳳梨、蘋果、橘子四種不同款式的水果公仔當獎品，每次抽獎可得 1 個公仔，且每種款式被抽中的機會皆相等。某甲決定抽獎四次，問：她恰抽到兩種不同款式公仔的機率為【 】。

19. 某家抓娃娃機店慶祝新開幕，提供「若連續三次抓不到則免費送一隻」的優惠活動，若小明玩這家店的遊戲機台，每次至多抓到一隻娃娃，且抓到一隻娃娃與沒抓到的機會均等。她現在決定連續玩三次，問：她獲得娃娃數量的期望值【 】隻。

20. 某商場舉辦現場報名的摸彩抽獎活動，報名截止後，主持人依報名人數置入同數量的摸彩球，其中只有 10 顆被標示為幸運獎，其獎項為 6000 元禮券及 10000 元禮券各 5 顆，每顆球被抽中的機率皆相同，抽後不放回。抽獎前，主辦單位依獎項與報名人數，主持人公告中獎機率為 2%。開始抽獎後，每人依序抽球。每個人只有一次抽獎機會。若前 100 位參加抽獎者，恰有 2 人抽中 6000 元禮券且沒有人抽中 10000 元禮券，則抽獎順序為第 101 號者可獲得禮券金額的期望值為【 】元。

參考答案

1. 120

2. 4

3. 11

4. $\frac{5}{9}$

5. 24

6. 24

7. 84

8. 16

9. 120

10. 71

11. 78

12. 9

13. 15

14. 136

15. 90

16. 105

17. $\frac{1}{2}$

18. $\frac{21}{64}$

19. $\frac{13}{8}$

20. 170