

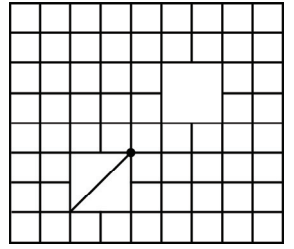
高雄中學 101 學年度第二學期第三次段考一年級數學科試題

一、填充題 (共 92 分)

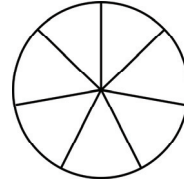
1. 設 $C_r^{n-1} : C_r^n : C_r^{n+1} = 3 : 7 : 14$ ，求數對 $(n, r) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 由 *i like mathematics* 等字母中，取出 4 個排成一列的排列數共有 種。
3. 數線上有隻青蛙從原點出發，在此數線上跳動，每次向正方向跳 1 單位或向負方向跳 2 單位，跳動過程可重複經過任一點，若經過 10 次跳動後此青蛙落在點 -2 處，試問此青蛙共有 種不同的跳動方法。
4. 小雄老師決定將 8 題數學問題，指派給甲、乙、丙三位同學當回家作業，已知其中兩人負責做 3 題，另一人負責做 2 題，且每個人不會分到相同的題目。試求老師指派作業的方式共有 種。
5. 若小雄老師決定將同一排的黃、吳、陳、郭、劉等 9 位同學換位置，其中黃要在吳、陳兩人前面，且三人彼此不能相鄰，而郭、劉兩人須相鄰而坐，聰明的你試幫小雄老師計算共有 種換位置方式。
6. 有甲、乙兩人參加同一場數學競試，甲作錯全部試題的 $\frac{1}{4}$ ，乙作錯 9 題，而兩人同時作錯的題目為全部試題的 $\frac{1}{6}$ ，試問兩人同時作對的題數是 。
7. 若甲做了道數學題目，題目敘述如下，設 a, b, c, d, e 表 1, 2, 3, 4, 5 之一排列，則滿足 $[(a-1)^2 + (b-2)^2](c-3)(d-4)(e-5) \neq 0$ 之排列數共有 種方法。
8. 考完試後，甲打算在考場上號招其他 5 人相約看電影，假若這六人當中彼此互相認識或是彼此互相不認識，且每個人恰好認識兩個人，試問這六個人的交友認識情況共有 種可能。
9. 若甲、乙等共 12 位同學相約去看電影，這 12 位當中共有 7 位同學身上帶 250 元，其餘同學均帶 300 元，(假設每位同學身上百元均為紙鈔，50 元為硬幣)，如果一張電影票票價 250 元，售票員在不準備零錢的情況下，試問這 12 位同學有 種排隊方式，才能使售票員在售票的過程中身上至少有 50 元零錢。
10. 假若電影院廳共有 5 個出入口，甲、乙、丙三人遲到入場，已知三人從不同的門進場，散場的時候每人又不從同一門出場，且出場的時候任兩人均不由同一門進出場，試問此三人進出場的方法有 種。

11. 看完電影後，甲獨自一人跑去夜市玩遊戲，遊戲規則如下：由 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 等九個數字任意選出相異三個數字，可排出 6 個三位數，如果此 6 個三位數的總和介於 3600 與 3800 之間，則遊戲獲勝，試問遊戲獲勝的方法共有_____種。

12. 甲玩完遊戲後打算回家，若甲現在在 A 地，B 地為甲的家，設街道如右圖，求甲走捷徑回家共有_____種不同走法。



13. 用黃紅藍白等四種顏色，塗右圖（圖形不轉動），每區域塗一色，顏色可不必全用且無限制地供應，若塗白色的區域不能相鄰，其他顏色可任意塗問有_____種不同塗法。



14. 已知 $f(x) = a_6x^6 + a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x^1 + a_0$ ，其中 $a_i \in \{-1, 0, 1\}$ ， $i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ，則滿足 $f(-4)$ 為正整數的函數 $f(x)$ 共有_____個。

15. 將數字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 排成一列，記第 i 個數字為 a_i ， $i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ ，須滿足下列兩個條件，條件一： $a_1 \neq 1, a_3 \neq 3, a_5 \neq 5, a_7 \neq 7$ ，條件二： $a_1 < a_3 < a_5 < a_7$ ，則共有_____種不同的排列方法。

16. 將『雄中雄中科科科第一』九個字重新排成一列，若要求相同字不能相鄰，則排列數共有_____種。



二、計算題：(共 8 分)

1. 平面上有 11 個相異點，任意連接兩點，共得 48 條不同直線，試回答下列問題：
 - (1) 在這 11 個相異點中，含有三點以上共線的直線共有幾條？
 - (2) 在這 11 個相異點中，任取三點可決定幾個三角形？