

高雄市高雄女中 113 下高一第二次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 85 分）

一、多選題（占 20 分）

說明：第 1 題至第 4 題，每題 5 分。(5-3-1-0)

1. 對於任意非空集合 A 、 B 、 C ，下列哪些選項是正確的？

(1) 若 $A \cap B = A \cap C$ ，則 $B = C$

(2) $A \cap B \cap C = (A' \cup B' \cup C')'$

(3) $A - B = B - A$

(4) $A - B = A \cap B'$

(5) $A - (A \cap B) = (A \cup B) - B$

2. 令 $a = 28000$ ，則關於 a 的正因數之敘述哪些是正確的？

(1) a 的正因數共有 48 個

(2) a 的正因數中，是 1000 的倍數有 28 個

(3) a 的正因數中，不是 28 的倍數有 32 個

(4) a 的正因數中，是 28 的倍數但不是 1000 的倍數有 10 個

(5) a 的正因數中，完全平方數有 12 個

3. 設 n 為正整數，則下列關於排列數 P 與組合數 C 的運算哪些選項是正確的？

(1) $P_n^n = n!$

(2) $P_{n-1}^n = n!$

(3) $C_{114}^{2025} = C_{114}^{2024} + C_{113}^{2024}$

(4) $C_2^3 + C_2^4 + C_2^5 + C_2^6 + C_2^7 + C_2^8 = C_2^9$

(5) $C_0^9 + C_1^9 + C_2^9 + C_3^9 + C_4^9 = 2^8$

4. 關於 $(2x - 1)^{15}$ 的展開式，下列哪些選項是正確的？

- (1) 同類項合併後，共有 16 個不同的項
- (2) 同類項合併後，係數為正的項和係數為負的項一樣多
- (3) 所有項的係數總和為 0
- (4) x^8 項的係數為 C_8^{15}
- (5) x^3 項的係數小於 x^4 項的係數

二、填充題（占 65 分）

說明：第 5 題至第 16 題，配分如下。												
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	8	16	23	30	36	42	47	52	56	60	63	65

5. 設 N 為正整數且滿足以下條件

- (i) $1 \leq N \leq 999$
- (ii) N 是奇數
- (iii) N 的每一位數字皆不是 7

則這樣的正整數 N 共有【 】個。

6. 同時擲兩粒大小不同的骰子，兩顆骰子的點數差為偶數之情形共有【 】種。

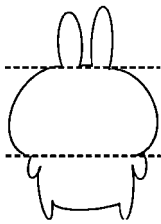
7. 雄女學生的 gmail 帳號皆為「學號 @student.kghs.kh.edu.tw」之型式，若從 @ 後的 18 個英文字母任選三個，則共有【 】種不同的選法。

8. 在所有五位數中，若萬位數和千位數恰好有一個與個位數相同（例如 12432 或 70577 符合條件，但 12345 和 66326 不符合），則這樣的五位數共有【 】個。

9. 某公司聘請 8 名新進員工，其中含 2 名翻譯、4 名工程師與 2 名助理。將此 8 人平均分派給研發、測試兩個部門，若每個部門皆需含 1 名翻譯與至少 1 名工程師，則共有【 】種分配方法。

10. 平面上有 10 條相異直線，且任兩直線皆有交點，其中有 n 條直線共點。若這 10 條直線共可得 40 個不同的交點，則這 10 條直線可交出【 】個三角形。

11. 曉諭 打算在假日市集販售如圖所示的三色造型棉花糖，這些棉花糖的耳朵、頭部和身體各使用一種顏色(如虛線區隔)，且三個部分的顏色必須各不相同。如果曉諭 的銷售標語是「造型棉花糖可客製化超過 100 種配色」，那麼他最少需要準備【 】種顏色的棉花糖，才能確保能滿足顧客的需求。



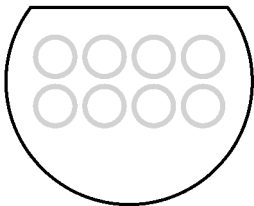
12. 韓國人氣男團 STRAY KIDS 有 8 位團員：方燦、Lee Know、彰彬、鉉辰、HAN、Felix、昇玟、I.N，即將登台進行一場特別表演，演出開場時他們將排成前後兩排的陣形登場（如同下圖之排列方式），同時為了造型設計與舞蹈動作考量，登場陣形的安排需滿足以下全部要求：

(i) 方燦必須站在鉉辰的左邊(可不相鄰)。

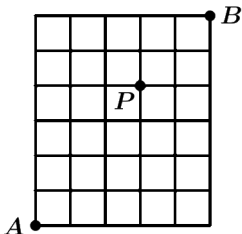
(ii) 彰彬必須站在鉉辰的右邊(可不相鄰)。

(iii) 方燦與 Felix 不得站同一排。

則共有【 】種符合條件的登場陣形的安排方法。



13. 某城市街道如圖所示，芷嫣 欲自 A 點走最短路徑到達 B 點。若中途必須經過 P 點，且經過 P 點時不能轉彎，則芷嫣 共有【 】種走法。



14. 母親節快到了，祐甯 打算親手為媽媽、奶奶與外婆製作母親節蛋糕，祐甯 總共製作了三個不同的水果蛋糕（蘋果、香蕉、藍莓）。為了裝飾蛋糕，祐甯 準備了四份不同的裝飾物（巧克力、滿天星、麥片、脆笛酥）要加到蛋糕上，每個蛋糕可以選擇一份或多份裝飾物，也可不加。每份裝飾物只能加到一個蛋糕上，且必須全部用完。若不考慮加入裝飾物的順序，則祐甯 有【 】種不同的搭配方式來裝飾這三個水果蛋糕。

15. 設 n 為正整數，已知 $\left(2x + \frac{1}{x}\right)^n$ 的展開式中， x^5 項係數為 a ， x^7 項係數為 b ，若 $2a = 3b$ ，且 $ab \neq 0$ ，則 $n =$ 【 】。

16. 設集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ，從集合 A 的子集中選出兩個，分別為集合 B 和集合 C ，若 $B - C$ 不是空集合，則滿足條件的集合 B 與集合 C 有【 】種選法。

第貳部分：混合題（占 15 分）

說明：本部分共有 1 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

17 — 19 題組

知珉 想要在放學路上的車輪餅攤位買 3 個車輪餅回家，與弟弟和妹妹一人一個一起享用，車輪餅攤位賣的口味有紅豆奶油巧克力花生等四種，每個口味都至少 3 個，且不論口味每個車輪餅都是 13 元，試回答下列各題。

17. 排隊等待的過程中，知珉 複習最近學過的排列組合，便在腦中思考不同口味搭配各會有幾種買法，下列哪些選項是正確的？（多選題，5 分，5 — 3 — 1 — 0）

- (1) 若 3 個車輪餅口味都一樣，則有 4 種買法
- (2) 若 3 個車輪餅剛好只有 2 種口味，則有 C_2^4 種買法
- (3) 若 3 個車輪餅口味都不一樣，則有 C_3^4 種買法
- (4) 若 3 個車輪餅口味不限，則有 4^3 種買法
- (5) 若巧克力口味與花生口味都不買，則有 4 種買法

18. 若知珉 只想吃紅豆或奶油口味，但弟弟不可以吃巧克力口味，則共有【 】種買法。（填充題，5 分）

19. 知珉 準備結帳時，發現口袋裡面恰好剩 5 個十元硬幣、3 個五元硬幣與 11 個一元硬幣，則知珉 付錢時，老闆不用找錢的付款方法有【 】種。（填充題，5 分）

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 245 2. 13 3. 1235 4. 12

5. 324

6. 18

7. 184

8. 16200

9. 40

10. 116

11. 6

12. 768

13. 105

14. 81

15. 11

16. 175

第貳部分：混合題

17. 135

18. 14

19. 4