

台北市中山女高 113 下高一第一次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 89 分）

一、單選題（占 20 分）

說明：第 1 題至第 4 題，每題 5 分。

1. 某燈會布置變色閃燈，每次啟動後的閃燈顏色會依照以下的順序做週期性變換：紅—黃—紫—紅—黃—紫—紅—黃—紫— $\cdots$ ，每三次一循環，其中紅光每次持續 3 秒，黃光每次持續 4 秒，而紫光每次持續 5 秒。假設換燈號的時間極短可被忽略，試選出啟動後第 107 至 110 秒之間的燈號。

- (1) 皆為紅燈
- (2) 皆為黃燈
- (3) 皆為紫燈
- (4) 先亮黃燈再亮紫燈
- (5) 先亮紫燈再亮紅燈

2. 某遊戲共有 385 位玩家，每位玩家均持有寶石，其中持有 1 顆的 1 位，持有 2 顆的有 4 位，依此類推，持有 10 顆寶石的有 100 位。試問這些玩家每人持有寶石數量的第 12 百分位數為下列哪一個選項？

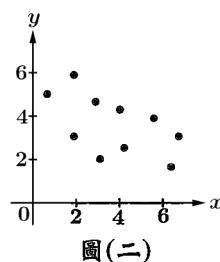
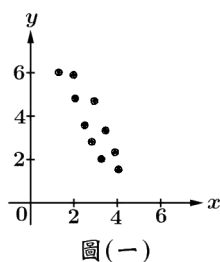
- (1) 3
- (2) 4
- (3) 5
- (4) 6
- (5) 7

3. 下列各組資料，何者的標準差最大？

- (1) 1, 2, 3, 4, 5
- (2) 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
- (3) 111, 113, 115, 117, 119
- (4) -10, -20, -30, -40, -50
- (5) -501, -502, -503, -504, -505

4. 散佈圖中，已知圖(一)的 x 與 y 的相關係數為 a_1 ， y 對 x 的迴歸直線之斜率為 b_1 ；圖(二)的 x 與 y 的相關係數為 a_2 ， y 對 x 的迴歸直線之斜率為 b_2 ，則下列選項何者正確？

- (1) $a_1 < a_2$ ， $b_1 < b_2$
- (2) $a_1 > a_2$ ， $b_1 < b_2$
- (3) $a_1 < a_2$ ， $b_1 > b_2$
- (4) $a_1 > a_2$ ， $b_1 > b_2$
- (5) $a_1 < a_2$ ， $b_1 = b_2$



二、多選題（占 21 分）

說明：第 5 題至第 7 題，每題 7 分。(7-4-1-0)

5. 請選出敘述正確的選項：

- (1) 若 $\langle a_n \rangle$ 的一般項 $a_n = k$ ， k 為實數，則 $\langle a_n \rangle$ 同時是等差數列與等比數列
- (2) 若 $\langle a_n \rangle$ 為一公差 d 的等差數列，則 $\langle -a_n \rangle$ 為一公差 $-d$ 的等差數列
- (3) 若 $\langle a_n \rangle$ 為一公比 r 的等比數列，則 $\langle 3a_n \rangle$ 為一公比 $3r$ 的等比數列
- (4) 若 $\langle a_n \rangle$ 的前 n 項和 $S_n = 2^n - 1$ ，則 $\langle a_n \rangle$ 為等比數列
- (5) 若 $\langle a_n \rangle$ 的前 n 項和 $S_n = 2n^2 + n + 1$ ，則 $\langle a_n \rangle$ 為等差數列

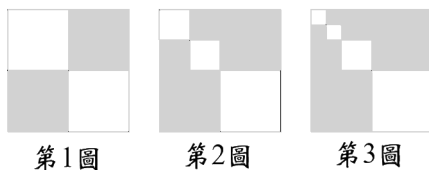
(5) $a < 23$

(5) 我們可以預測當預訂售價為 100 時，實際成交價超過 92

三、填充題（占 48 分）

9. 某高中數學科計算學期成績的公式如下：平時成績占 40%，三次段考各占 20%。已知小山 平時成績為 80 分，前二次段考成績分別為 50，55 分。試問小山 第三次段考成績至少需要考【 】分，才能讓學期成績達到 70 分。

10. 一個面積為 1024 的正方形，先將其等分成 4 個相同的小正方形，並將右上角與左下角的兩個正方形塗成紫色，如第 1 圖；再將第 1 圖中左上角的正方形等分成 4 個相同的更小正方形，並將右上角與左下角的兩個更小的正方形塗成紫色，如第 2 圖。依此規律作成若干圖形。設 a_n 是第 n 圖中紫色區域的面積，試求 a_5 的值為【 】。



11. 小中 於 113 年 7 月 1 日在銀行存入 120000 元，言明以月利率 0.5% 每月複利計息，到 114 年 7 月 1 日提出。小山 則於 113 年 7 月起，每單月(一月、三月、五月...)1 日均存入銀行 20000 元，亦以月利率 0.5% 每月複利計息，到 114 年 7 月 1 日提出。兩人的本金都是 120000 元，提出時，小中得本利和 A 元，小山得本利和 B 元。請問 A 與 B 的大小關係為【 】。(請從 $A > B$ ， $A = B$ ， $A < B$ 三者擇一填寫)

12. 已知某公司三年來的營收成長率分別為 -2% ， 12% ， 28% ，則這三年的平均成長率為【 】。

13. 若 小花 第一次段考部分科目的成績如表所示，則 小花 這五科的成績在該班的哪一科表現最好？【 】。(請填入科目)

科目	國文	英文	數學	物理	化學
成績	86	85	75	70	68
全班平均	88	80	70	70	70
標準差	4	5	2.5	8	10

14. 若數列 $\langle a_n \rangle$ 為 $1, \frac{2}{2}, \frac{1}{2}, \frac{4}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \frac{8}{8}, \frac{7}{8}, \frac{6}{8}, \frac{5}{8}, \frac{4}{8}, \frac{3}{8}, \frac{2}{8}, \frac{1}{8}, \dots$ ，依此規則可得到 $a_{300} =$ 【 】。

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 5

2. 3

3. 4

4. 1

5. 24

6. 25

7. 234

8. $\frac{3}{2}n^2 + \frac{5}{2}n + 1$

9. 85

10. 682

11. $A > B$

12. 12%

13. 數學

14. $\frac{212}{256}$

15. 87.5

第貳部分：混合題

16. $a_2 = 3$, $a_3 = \frac{5}{2}$, $a_4 = \frac{8}{3}$

17. $a_n = 2 + \frac{2}{n}$

18. 略