

台北市中山女高 114 上高一第一次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 90 分）

一、單選題（占 15 分）

說明：第 1 題至第 3 題，每題 5 分。

$\log 2 \approx 0.3010$ 、 $\log 3 \approx 0.4771$ 、 $\log 4 \approx 0.6020$ 、 $\log 5 \approx 0.6990$ 、

$\log 6 \approx 0.7781$ 、 $\log 7 \approx 0.8451$ 、 $\log 8 \approx 0.9030$ 、 $\log 9 \approx 0.9542$ 、

1. 研究指出人體對鹹味的感知是壓縮型，即當食物中鹽的濃度增加為原本的 10 倍，我們感知到的鹹味強度大約增加為原本的 $10^{0.8}$ 倍。依據考卷上方所給的參考數據，請問 $10^{0.8}$ 介於下列哪個區間內？

(1) (7, 8)

(2) (6, 7)

(3) (5, 6)

(4) (4, 5)

(5) 條件不足，無法判斷

2. 已知不等式 $|ax + 10| \geq b$ 的解為「 $x \leq 2$ 或 $x \geq 8$ 」，則 $a + b$ 的值為下列何者？

(1) -8

(2) -4

(3) 4

(4) 8

(5) 以上皆非

3. 不等式 $|2x - 4| > x - 3$ 的解為下列何者？

(1) $1 < x < \frac{7}{3}$

(2) $x < 1$ 或 $x > \frac{7}{3}$

(3) $x > 2$

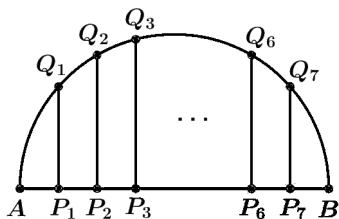
(4) 無實數解

(5) 全實數解

二、多選題（占 24 分）

說明：第 4 題至第 6 題，每題 8 分。(8-5-2-0)

4. 圖為一個半圓形紙片，其中 $\overline{AB}$ 為直徑長 8 單位，點 $P_1、P_2、P_3、\dots、P_7$ 將直徑 8 等分。過這些等分點做垂直於直徑 $\overline{AB}$ 的線段 $\overline{P_1Q_1}、\overline{P_2Q_2}、\overline{P_3Q_3}、\dots、\overline{P_7Q_7}$ ，點 $Q_1、Q_2、Q_3、\dots、Q_7$ 在圓周上。請問下列何者可能為這 7 個線段的長度？



(1) $2\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{10}$

(3) $2\sqrt{3}$

(4) $\sqrt{14}$

(5) 4

5. 下列敘述何者正確？

(1) $\sqrt{5} + 2\sqrt{2} > \sqrt{6} + \sqrt{7}$

(2) $\frac{4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{7} > \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{5}$

(3) $\frac{5^6 + 7^6}{2} > 35^3$

(4) $2^{\frac{1}{3}} > 5^{\frac{1}{7}}$

(5) $10^{\log 2025} > \left(\frac{1}{2}\right)^{-10}$

6. 細菌培養實驗中，已知 A 細菌每 2 小時數量會增為原來的 2 倍， B 細菌每 3 小時數量會增為原來的 4 倍。已知，一開始 A 細菌的數量為 a 、 B 細菌的數量為 b 且實驗同時開始後 6 個小時，測得兩細菌數量相等。請問下列敘述何者正確？

(1) $a : b = 2 : 1$

(2) 實驗開始後 3 小時， A 細菌的數量剛好是 B 細菌數量的 1.5 倍

(3) 實驗開始後 3 小時， A 細菌的數量剛好是 B 細菌數量的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍

(4) 實驗開始後 15 小時， B 細菌數量超過 A 細菌的數量的 2 倍

(5) 實驗開始後 18 小時， A 、 B 兩細菌的總量超過一開始兩細菌總量的 1000 倍

三、填充題（占 51 分）

說明：第 7 題至第 14 題。											
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	5	10	15	20	25	30	35	39	43	47	51

7. 數線上有兩點 $A(-3)$ 、 $B(5)$ ，另有一點 P 滿足 $\overline{PA} : \overline{PB} = 1 : 3$ 。已知符合上述條件的點 P 有兩個 P_1 、 P_2 ，則線段 $\overline{P_1P_2}$ 的長【 】。

8. 化簡下列各式：

(1) $\sqrt[3]{\sqrt{4(3+\sqrt{2})}} \cdot \sqrt[6]{2(3-2\sqrt{2})} = \text{【 】}。$

(2) $\log 1 \times \log \sqrt{1000} + \log 100 \times \log \sqrt{10} = \text{【 】}。$

9. 設 $2 + \sqrt{11}$ 的小數部分為 b 。則 $b^2 + 6b = \text{【 】}。$

10. 化簡 $0.1\overline{5} + \frac{7}{45} = \text{【 】}。$

11. 化簡 $\sqrt{28 - \sqrt{720}} = \text{【 】}。$

12. 已知 $128^{114} \approx 10^{240.198}$ ，則 128^{114} 的整數部分是【 】位數。

13. 已知 a 、 b 為兩正數，且 $\log a = 10$ 、 $\log b = 13$ 。則

(1) b 是 a 的【 】倍。

(2) $3a + 2b$ 表示成科學記號為【 】。

14. 已知 $3^x + 2^x = a$ 、 $18^x + 12^x = 5a$ ，請回答下列各題：

(1) $6^x =$ 【 】。

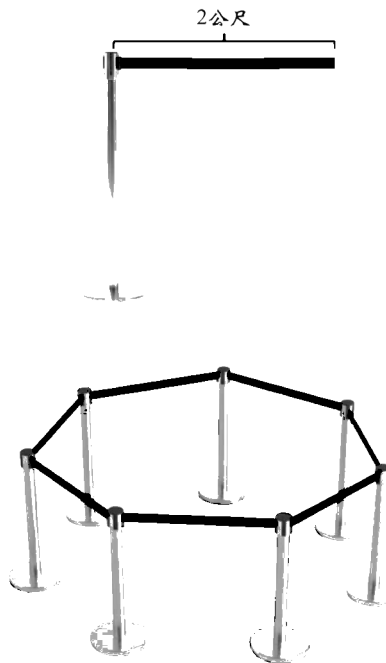
(2) $27^x + 8^x =$ 【 】。(以 a 表示)

第貳部分：混合題（占 10 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。

15 — 17 題組

一般市售的不鏽鋼伸縮圍欄柱可拉出 2 公尺長的欄帶（圖一），欄帶拉出後可扣在另一個圍欄柱上，多個圍欄柱連接在一起可作為區域劃分（圖二）或動線引導用。中山活動公司倉庫中共有 60 支不鏽鋼伸縮圍欄柱，請回答下列問題：



（圖一 1 支不鏽鋼伸縮圍欄柱）

（圖二多支可連接使用）

15. 若將 60 支不鏽鋼伸縮圍欄柱圍成一個長方形，則此長方形的最大周長為多少公尺？（單選題，2 分）

- (1) 60 公尺
- (2) 90 公尺
- (3) 120 公尺
- (4) 150 公尺

16. 活動公司想用不鏽鋼伸縮圍欄柱圍成一個長方形的活動區域，其面積至少要 1000 平方公尺。設此長方形的長為 x 公尺、寬為 y 公尺，請利用算幾不等式說明目前倉庫中的不鏽鋼圍欄柱是否夠用？詳述理由？（非選擇題，6 分）

17. 承 16 題，若夠用，「只」需要多少支不鏽鋼伸縮圍欄柱即可圍成面積要 1000 平方公尺的長方形？若不夠用，則至少需「再」補多少支不鏽鋼伸縮圍欄柱才夠？請說明理由。（非選擇題，2 分）

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 2 2. 3 3. 5

4. 35 5. 345 6. 145

7. 6

8. (1) $2\sqrt{2}$; (2) 1

9. 2

10. $\frac{14}{45}$

11. $3\sqrt{2} - \sqrt{10}$

12. 241

13. (1) 1000 ; (2) 2.003×10^{13}

14. (1) 5 ; (2) $a^3 - 15a$

第貳部分：混合題

15. 3

16. 否，面積最大為 900 平方公尺

17. 補 4 支