

# 臺中區國立高中 104 學年度 第一次 學測聯合模擬考

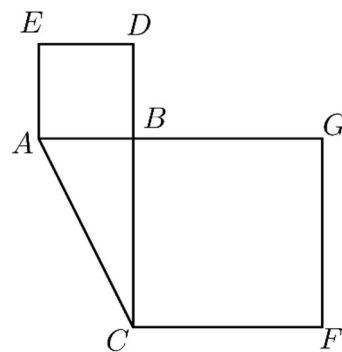
第壹部分：選擇題（佔 55 分）

一、單選題（佔 30 分）

1. 若  $\sin \alpha = -\frac{3}{4}$ ， $\cos \alpha > 0$ ，則標準位置角  $2\alpha$  的終邊在下列哪一個選項？  
 (1) 第一象限 (2) 第二象限 (3) 第三象限 (4) 第四象限 (5) 坐標軸上
2. 數列：1, 1, 2, 1, 3, 3<sup>2</sup>, 3<sup>3</sup>, 1, 4, 4<sup>2</sup>, 4<sup>3</sup>, 4<sup>4</sup>, 4<sup>5</sup>, 4<sup>6</sup>, 4<sup>7</sup>, 1, 5, ……(首項為 1，公比為  $k$  的等比數列出現了  $2^{k-1}$  項)，依此順序，若第 1000 項為  $a_n$ ，則  $a_n$  為幾位數？  
 (1) 486 (2) 487 (3) 488 (4) 489 (5) 490
3. 若四個函數： $f_1(x) = |x^3| + x^2 - 2$ 、 $f_2(x) = 2x$ 、 $f_3(x) = 0.2^x$ 、 $f_4(x) = \frac{1-10^x}{1+10^x}$  中，有  $m$  個函數圖形本身對稱於原點、 $n$  個函數圖形本身對稱於  $y$  軸，則  $m+2n = ?$   
 (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7

4. 如右圖所示，平面上的  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{BC} = 2$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，分別以

$\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$  為一邊向外作正方形  $ABDE$ 、 $BCFG$ 。若  $\triangle ADG$ 、 $\triangle CDG$ 、 $\triangle EBG$  的外接圓半徑分別為  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ ，試問  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的大小關係為何？



- (1)  $R_1 < R_2 < R_3$  (2)  $R_2 < R_1 < R_3$  (3)  $R_1 = R_2 < R_3$
- (4)  $R_3 < R_1 = R_2$  (5)  $R_3 < R_1 < R_2$

5. 坐標平面上，正方形  $ABCD$  的四邊均平行坐標軸，且  $A(4, f(4))$ 、 $C(6, f(6))$  均在  $f(x) = \log_a x$  圖形上，其中  $a > 1$ ，則  $a = ?$

- (1)  $\sqrt{3}$  (2)  $\frac{4}{3}$  (3)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  (4)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (5)  $\frac{3}{2}$

6. 平面上兩相異直線  $L: 2x - y = a$ ， $M: 2x - y = b$  及圓： $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 20$  的所有交點恰形成一正三角形，其中  $a > b$ ，試求  $a$  之所有可能值的和為下列何者？

- (1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20 (5) 25

二、多選題（佔 25 分）

7. 若  $f(x)$  為實係數多項式，已知  $1 + i \log_3 2$  為方程式  $f(x) = 0$  之一根 ( $i = \sqrt{-1}$ )，則下列哪些必為方程式  $f(x) = 0$  之根？

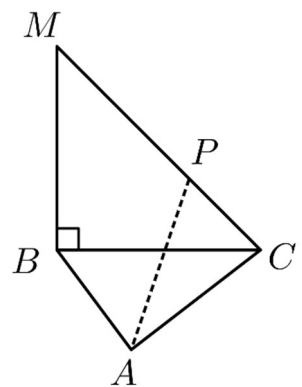
- (1)  $1 + i \log_2 3$  (2)  $1 + i \log_3 \frac{1}{2}$  (3)  $1 + i \log_{\frac{1}{3}} 2$  (4)  $1 + i \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}$  (5)  $1 + i \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2}$



第貳部分：選填題（佔 35 分）

- A. 設  $a > 0$  且函數  $f(x) = a^x$ ，已知  $f(\log_3 5) = 9$ ，試求  $f(\log_3 25) =$  \_\_\_\_\_。
- B. 包含小米與小花一共 10 人組成一個讀書會，欲從中選出 3 人分別擔任組長、紀錄、資訊蒐集等工作，則小米與小花不能同時被選上的機率為\_\_\_\_\_。
- C. 設  $a、b$  為實數， $ab = 2$ ， $a^3 + b^3 = 40$ ，試求  $a + b$  之值為\_\_\_\_\_。
- D. 從 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 共十個數中任選四個不同的數，再算其標準差，則有\_\_\_\_\_種取法可使這四數的標準差與  $\{-108, -106, -105, -104\}$  的標準差相等。
- E. 已知三角形兩頂點坐標為  $A(1, -2)$ 、 $B(-3, 0)$ ，而第三個頂點  $C$  在  $y$  軸之正向上，外心  $O$  在  $x$  軸上，試求  $C$  點坐標為\_\_\_\_\_。
- F. 小明有 3 個不同的書櫃，今天他任意把 4 本不同的百科全書、5 本不同的漫畫書全放進書櫃，每個書櫃可以放超過一本書，也可以空著，但同一書櫃不可以同時放入百科全書及漫畫書，若同一書櫃內的書不考慮排列順序，則共有\_\_\_\_\_種不同的放法。
- G. 有 10 個好朋友要從 4 個旅遊景點不記名票選出下次出遊的地點。每人可投兩票，兩票可全部投給同一個地點，亦可投一次或兩次廢票，則這四個景點有\_\_\_\_\_種可能的得票情形。
- H. 平面上三點  $A(3, 1)$ ， $B(2, 5)$ ， $C(x, y)$ ， $O$  為原點，若  $\overrightarrow{OC} = m\overrightarrow{OA} + n\overrightarrow{OB}$ ， $1 \geq m \geq n \geq 0$ ，試求  $x - 4y$  之最小值為\_\_\_\_\_。

- I. 如右圖，小明去夜市玩射擊水球的遊戲，小明在點  $A$  處進行射擊，已知坡道  $\overline{CM}$  設置在垂直於水平面  $ABC$  之木板  $CMB$  上，而水球位置  $P$  沿著  $\overline{CM}$  移動，小明為了準備瞄準目標點  $P$ ，需計算由點  $A$  觀察點  $P$  的仰角  $\theta$  的大小。若  $\overline{AB} = 5$  公尺， $\overline{AC} = 5$  公尺， $\overline{BC} = 8$  公尺， $\angle BCM = 45^\circ$ ，則  $\tan \theta$  的最大值為\_\_\_\_\_。



# 臺中區國立高中 104 學年度 第一次 學測聯合模擬考

第壹部分：選擇題（佔 65 分）

1. 3
2. 4
3. 2
4. 3
5. 4
6. 5
7. 2345
8. 13
9. 125
10. 135
11. 2345

第貳部分：選填題（佔 35 分）

- A. 81
- B.  $\frac{14}{15}$
- C. 4
- D. 12
- E.  $(0, \sqrt{6})$
- F. 138
- G. 10626
- H. -19
- I.  $\frac{5}{3}$

如有題目或答案打字錯誤，或後續更正，  
歡迎 email 至 [weiye@pure.pro](mailto:weiye@pure.pro) (瑋岳)提醒修改。感謝。