

# 台北區公立高中 92 學年度第二學期指定考科第三次模擬考數學乙試題

## 第壹部分：選擇題（68%）

### 一、單一選擇題（12%）

說明：第 1 至 2 題，每題選出一個最適當的選項，劃記在答案卡之「解答欄」。每題答對得 6 分，答錯倒扣 1.5 分，倒扣到本大題之實得分數為零分為止。未答者，不給分亦不扣分。

1. 已知直線  $L$  在平面  $E: x+2y-z+6=0$  上正射影只有一個點  $(1, -2, 3)$ ，則  $L$  的方程式為

(1)  $2x+y+z-3=0$

(2)  $x+2y+z=0$

(3)  $x-1=\frac{y+2}{2}=3-z$

(4)  $x-1=y+2=\frac{z-3}{3}$

(5)  $1-x=\frac{y-2}{-3}=\frac{3-z}{3}$

2. 函數  $f(x)=\frac{ax^2+bx+c}{x^2-x+1}$  滿足  $f(1)=1$ ， $f(-1)=3$ ，且方程式  $f(x)=0$  之二根  $\alpha$  與  $\beta$  的和為  $\frac{2}{5}$ ，則下列何者正確？

(1)  $a-b-c=5$

(2)  $b<0$

(3)  $|\alpha-\beta|=\frac{1}{2}$

(4)  $\alpha\beta>0$

(5)  $f(0)=2$

### 二、多重選擇題（21%）

說明：第 3 至 5 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個選項是正確的。請選出正確選項，劃記在答案卡之「解答欄」。各選項獨立計分，每答對一個選項，可得 1.4 分；每答錯一個，倒扣 1.4 分，完全答對得 7 分，未答者，不給分亦不扣分。倒扣到本大題之實得分數為零分為止。

3.  $A, B, C$  均為三階方陣,  $I$  為三階單位矩陣, 則下列敘述哪些恆正確?

- (1) 若  $AB=C$ , 則  $A=CB^{-1}$   
 (2) 若  $AB=I$ , 則  $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$   
 (3)  $A(B+C)=AB+AC$   
 (4)  $ABC=CBA$   
 (5)  $\det(\alpha A)=\alpha \det(A)$

4.  $x, y \in \mathbb{R}$ , 且  $-2 \leq x \leq 3, -3 \leq y \leq -1$ , 則下列敘述哪些正確?

- (1)  $-7 \leq 2x+y \leq 5$   
 (2)  $1 \leq x-y \leq 4$   
 (3)  $5 \leq x^2+y^2 \leq 18$   
 (4)  $\sqrt{xy} \geq 0$   
 (5) 在坐標平面上所圍區域面積為 10

5. 在坐標平面上, 下列哪些方程式的圖形與  $y=1$  之圖形無交點?

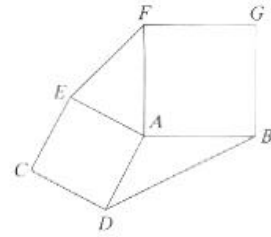
- (1)  $y=2^x+1$   
 (2)  $\frac{2}{9}x^2 - \frac{3}{4}y^2 = 1$   
 (3)  $2x^2 = 3y$   
 (4)  $y = \frac{1}{2} \sin(3x)$   
 (5)  $4x^2 + 4y^2 = 1$

### 三、選填題 (35%)

說明: A、B、C、D、E 五題, 請在答案卡的「解答欄」之列號 (⑥-⑩) 中標示答案。每一題完全答對得 7 分, 答錯不倒扣, 未完全答對不給分。

- A. 某班 50 位同學, 期中考數學成績  $X: x_1, x_2, \dots, x_{50}$ , 平均分數是 42 分, 標準差是 7 分, 老師決定將全班每位同學的成績以  $y_i = ax_i + b$  的方式調高, 最高分數不得超過 100 分,  $Y: y_1, y_2, \dots, y_{50}$  是調整後的新分數, 調整後該班平均分數為 64 分, 標準差是 10 分, 求數對  $(a, b) = \left( \frac{\textcircled{6}\textcircled{7}}{\textcircled{8}}, \textcircled{9} \right)$ 。

- B. 如右圖，四邊形  $ABGF$ 、 $AECD$  皆為正方形，邊長分別為 4、3，且  $\overline{BD} = \sqrt{37}$ ，則  $\triangle AFE$  面積為  $10\sqrt{11}$ 。



- C. 設地球儀南北極的點坐標各為  $S(1, 2, -1)$ 、 $N(5, -2, 3)$ ，若包含南緯  $30^\circ$  線的平面方程式為  $x + by + cz + d = 0$ ，求  $b + c + d =$   $12/13$ 。

- D. 坐標平面上有一  $\triangle ABC$  及一點  $D$ ，若  $7\overline{AD} = 8\overline{AB} + 6\overline{AC}$ ，求  $\frac{\triangle ABD \text{ 面積}}{\triangle ABC \text{ 面積}} =$   $\frac{14}{15}$ 。

- E. 下列表中的對數值(1)~(8)有一個是錯誤的，請指出：16。

$x$	3	5	6	7
$\log x$	(1) $2a$	(2) $1 - 3b$	(3) $2a + 3b$	(4) $a + 3b$
$x$	8	9	1.4	0.21
$\log x$	(5) $9b$	(6) $4a$	(7) $a + 5b - 1$	(8) $3a + 2b - 2$

### 第貳部分：非選擇題（32%）

說明：第 1、2、3 題為計算證明題，請在答案卷之「作答區」作答，必須於題號欄註明題號，並寫出演算過程。

1.  $A$ 、 $B$  兩個代表隊進行羽球對抗賽，每隊三名球員， $A$  隊球員是  $A_1, A_2, A_3$ ， $B$  隊球員是  $B_1, B_2, B_3$ ，按以往多次比賽的統計，對陣球員之間勝負機率如下（各次比賽均需分出勝負）：

對陣球員	$A$ 隊勝的機率	$A$ 隊負的機率
$A_1 \vee B_1$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
$A_2 \vee B_2$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$
$A_1 \vee B_3$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$

現按表中對陣方式出場，每場勝隊得 1 分，負隊得 0 分，則

- (1)  $A$  隊二勝一負的機率為多少？（4%）  
 (2)  $A$  隊得分數的期望值為何？（6%）

2. 圓  $O$  的圓心為  $O(0, 0)$ ，半徑為 6，點  $F(12, 0)$ ， $Q$  點為圓  $O$  上的動點，點  $P$  為  $\overline{QF}$  之中垂線與  $\overline{QO}$  延長線的交點，當  $Q$  點在圓  $O$  上移動時，求動點  $P$  所成圖形的軌跡方程式？（8%）

3. 某進出口公司有甲、乙兩座儲倉，儲存某種原料，甲倉庫存有原料 48 公噸，乙倉庫存有原料 60 公噸，今公司接到  $A, B$  兩地訂購原料，分別是  $A$  地訂購 36 公噸， $B$  地訂購 44 公噸，進

	$A$ 地	$B$ 地
甲倉	500 元	600 元
乙倉	650 元	700 元

出口公司洽商送貨公司得知運費如右表，單位為（元／公噸），

- (1) 滿足上述條件的不等式組為何？（7%）  
 (2) 求最少運費？（請在坐標平面上畫圖求解，否則不予計分）（7%）

台北區公立高中 92 學年度第二學期指定考科第三次模擬考數學乙答案

第一部份

一、單選題

1.(3) 2.(2)

二、多重選擇題

3.(2)(3) 4.(1)(5) 5.(1)(4)(5)

三、選填題

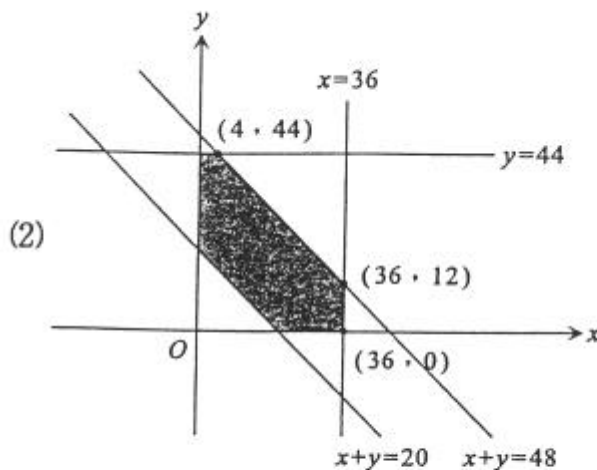
A.  $(\frac{10}{7}, 4)$  B.  $3\sqrt{3}$  C. -1 D.  $\frac{6}{7}$  E. 送分

第二部份

1. (1)  $\frac{28}{75}$  (2)  $\frac{22}{15}$

2.  $\frac{(x-6)^2}{9} - \frac{y^2}{27} = 1$

3. 47600 元



(5分)

當  $x=36, y=12$  時，有最少運費 47600 元

(2分)