

第壹部分：選擇題（共75分）

一、單一選擇題：（占12分）

說明：第1至2題，每題選出最適當的一個選項，標示在答案卡之「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. 設  $A(2, -1, 0)$ ,  $B(1, 2, 3)$ ,  $C(-1, 0, 1)$ , 且  $\triangle ABC$  之垂心為  $(a, b, c)$ , 則  $a+b+c$  之值為?  
(1) -1  
(2) 0  
(3) 1  
(4) 2  
(5) 3
2. 若  $\log_a 3 > \log_b 3 > 0$  則：  
(1)  $1 < b < a$   
(2)  $0 < a < b < 1$   
(3)  $a^5 > b^5$   
(4)  $0 < b < a < 1$   
(5)  $1 < a < b$

二、多重選擇題：（占21分）

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，選出正確選項，標示在答案卡之「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，完全答對者得7分，未答者，不給分亦不扣分。若在被答選項以外之區域劃記，一律倒扣1.4分。倒扣到本大題之實得分數為零為止。

3.  $a = 1.5^{100}$ ,  $\log 2 = 0.301$ ,  $\log 3 = 0.4771$ , 則下列何者正確?  
(1)  $a$  的整數部分為17位數  
(2)  $a$  的最左邊的數字為6  
(3)  $\frac{1}{a}$  小數點後第18位數字始不為0  
(4) 在(3)中始不為0的數字等於2  
(5)  $2a$  的整數部分為18位數

4. 某人向銀行貸款  $A$  元，月利率  $r$ ，每個月一期， $n$  期還清，且為複利則下列何者正確？  
( $A, r > 0, n \in N, n$  為偶數)

(1) 每月應攤還  $\frac{Ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$  元

(2) 每月應攤還金額大於  $\frac{A}{n}$  元

(3) 若改成兩個月一期，則每兩個月應攤還金額小於(1)中金額的 2 倍

(4) 若改成貸款  $3A$  元，則每個月應攤還金額等於(1)中金額 3 倍

(5) 月利率若降為  $\frac{r}{2}$ ，則每個月應攤還  $\frac{Ar(2+r)^n}{(2+r)^n - 2^n}$  元

5. 右圖中陰影部分，可由下列哪些不等式聯立而得？

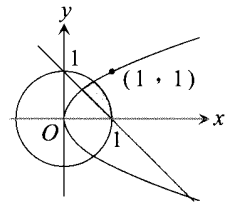
(1)  $x + y \geq 1$

(2)  $x^2 + y^2 \geq 1$

(3)  $x^2 + y^2 \leq 1$

(4)  $y^2 \leq x$

(5)  $y^2 \geq x$



三、選填題：(占 42 分)

說明：第 A 至 F 題，請在答案卡的「解答欄」之列號 (6-22) 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. 某職棒場地全壘打牆為一圓弧  $S$ ，本壘板至  $S$  兩端點之距離均為 320 呎，而夾角為  $120^\circ$ ，又本壘板至  $S$  中點為最遠的全壘打距離，有 400 呎，請問  $S$  之圓心距離本壘板 ⑥⑦⑧ 呎。
- B. 甲、乙、丙、丁四人玩大老二，甲只拿了紅心 2 及方塊 2，但擔心黑桃 2 及梅花 2 落在另一人手上，請問這機率 =  $\frac{\textcircled{9}}{\textcircled{10}\textcircled{11}}$ 。(注意：每人各拿 13 張牌，共有 52 張牌)
- C. 某人買樂透，在 1~9 號中任取 6 個號碼就買一張，每張 50 元，結果開獎，開出 7、8、9、10、11、12 號，已知每張彩卷若恰中三個號碼可得 200 元，請問他將賠 ⑫⑬⑭ 元。
- D. 設  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ ， $B = (b_{ij})_{3 \times 3} = A^6$ ，則  $b_{13} = \textcircled{15}\textcircled{16}\textcircled{17}\textcircled{18}$ 。

- E. 某項商品標榜 100 元有找（找 1 元），某人買了若干個，花了五位數  $1a23b$  元，則  $(a, b) = \underline{19, 20}$ 。
- F. 求過橢圓： $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  上一點  $(2, 3)$  之切線與兩軸所圍之面積 =  $\underline{21, 22}$ 。

**第貳部分：非選擇題（共 25 分）**

說明：第 1 及第 2 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，每題配分標於題末。

1. 設雙曲線  $\Gamma: 7x^2 + 24xy - 128x - 96y + 256 = 0$  則：

- (1) 中心坐標為何？（3 分）
- (2) 焦點坐標為何？（3 分）
- (3) 正焦弦長為何？（3 分）
- (4) 貫軸方程式為何？（3 分）
- (5) 漸近線方程式為何？（3 分）

2. 試求下列各函數的極限：

- (1)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+2} - 1}{x+1} = ?$ （3 分）
- (2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}-1} = ?$ （3 分）
- (3)  $\lim_{x \rightarrow 27} \frac{\sqrt{1+\sqrt[3]{x}} - 2}{x-27} = ?$ （4 分）

北區公立高中九十三學年度第二學期第三次模擬考試解答(數學甲)

第壹部份：

一、單一選擇題

1、(3)      2、(5)

二、多重選擇題

3、(3)(4)(5)      4、(1)(2)(4)      5、(1)(3)(4)

三、選填題

A、120      B、 $\frac{6}{19}$       C、200      D、1104      E、(6,6)

F、16

第貳部份：非選擇題

1、(1)(4,3)      (2)(8,6) , (0,0)      (3) $\frac{32}{3}$   
(4) $3x-4y=0$       (5) $7x+24y=100$  與  $x=4$

2、(1) $\frac{1}{2}$       (2)3      (3) $\frac{1}{108}$