

# 台南一中九十三年學年度高三第四次模擬考試題(社會組)

第壹部分：(77%)

## 數學 科

一、單一選擇題 (12%)

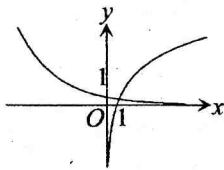
說明：第 1 至 2 題，每題選出一個最適當的選項，標示在答案卡之「解答欄」。  
每題答對得 6 分，答錯倒扣 1/4 分，未答者，不給分亦不扣分。

1. 設  $0 < a < 1$ ，則下列哪一個選項，表示函數  $y = \log_a x$  與  $y = a^{-x}$  的圖形？

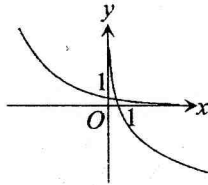
(1)

(2)

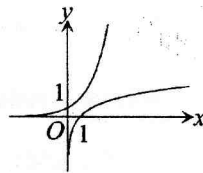
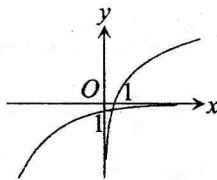
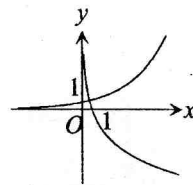
(3)



(4)



(5)



2. 設函數  $f(x) = ax + b$ ，若  $x$  值減少 2 單位，其  $f(x)$  值增加 6 單位，則  $a$  之值為

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

二、多重選擇題 (40%)

說明：第 3 至 7 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，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 1.6 分；每答錯一個，倒扣 1.6 分，完全答對得 8 分；未作答者，不給分亦不扣分。若在備答選項以外之區域劃記，一律倒扣 1.6 分。

3. 下列何者不正確？

(1)  $\sqrt{3} + \sqrt{14} > \sqrt{4} + \sqrt{13}$     (2) 兩個有理數之間必有一整數    (3) 若  $p$  為質數，

則  $\sqrt{p}$  必為無理數    (4)  $a, b$  為實數，若  $a + b\sqrt{2} = 0$     (5)  $\pi = 3.14$

4. 設  $(x, y)$  為不等式組  $\begin{cases} 2x + y - 2 \geq 0 \\ 0 \leq x \leq 2 \\ x + y - 3 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$  圖形內一點，則

(1)  $x - y$  之最大值為 3    (2)  $x + 3y$  之最小值為 1    (3)  $x^2 + y^2$  之最大值為 5

(4)  $x^2 + y^2$  之最小值為  $\frac{4}{5}$     (5)  $\frac{-1}{2} \leq \frac{y-1}{x+1} \leq 2$

5. 設  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 5$ ,  $g(x) = 2x^3 - 7x^2 + 7x + 3$ ，則下列何者正確？

(1)  $f(2) = 1$ ,  $g(2) = 5$

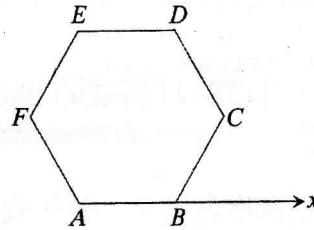
(2) 若  $f(a) = 1$ ,  $g(a) = 5$ ，則常數  $a = 2$

(3) 若  $f(a) = 1$ ,  $g(a) \neq 5$ ，則常數  $a = 3$

(4) 若  $f(a) \neq 1$ ,  $g(a) = 5$ ，則常數  $a = \frac{1}{2}$

(5) 若  $f(a) \neq 1$ ,  $g(a) \neq 5$ ，則常數  $a \neq 1$ ,  $a \neq 2$

6. 如下圖，正六邊形  $ABCDEF$  的邊長為 2，則下列敘述何者正確？



(1)  $\overrightarrow{BC} = (1, \sqrt{3})$     (2)  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{FE}$

(3)  $\overrightarrow{CD} = (-1, \sqrt{3})$     (4) 點  $C$  的坐標為  $(3, \sqrt{3})$     (5)  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BC}| = 2$

7. 設  $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = n^2 + 1$ ,  $n \in N$ ，則下列敘述何者正確？

(1)  $a_1 = 2$     (2)  $a_5 = 9$     (3)  $a_n = 2n - 1$ ,  $\forall n \in N$

(4)  $\langle a_n \rangle$  為一個等差數列    (5)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  是收斂的

三、選填題 (25%)

說明：A至E各題為選填題，請在答案卡的「解答欄」之列號(8-21)中標示答案。  
每一題完全答對得5分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 某人於山麓測得山頂的仰角 $45^\circ$ ，由山麓循 $30^\circ$ 斜坡上行400公尺，再測得山頂的仰角 $60^\circ$ ，則山高為⑧⑨⑩ ( $\sqrt{\text{⑪}} + \text{⑫}$ )公尺。

B. 雙曲線 $4x^2 - y^2 + 8y + 4 = 0$ 上一點 $P(2, 10)$ ，過 $P$ 作二漸近線之平行線，此二直線與漸近線所圍成平行四邊形的面積為⑬。

C. 甲班50名學生期末考數學成績統計如下。試求：

分數	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100
人數	3	7	9	13	10	6	2

已算出為算術平均數=64.2分，求中位數 $Me = \text{⑭} \text{⑮} \text{⑯}$ 分。  
(以四捨五入法取至小數以下第一位)。

D. 平面 $E$ 與平面 $F$ 所夾銳角 $\theta$ ， $E$ 上一個正三角形 $\triangle ABC$ 之一邊長為4，若 $\overline{BC}$ 在 $E$ 與 $F$ 的交線上，且頂點 $A$ 到平面 $F$ 的距離為 $\sqrt{3}$ ，求 $\theta = \text{⑰} \text{⑱}$ 度。

E. 某次考試有一題選擇題，考生能正確作答的機率為0.3，因不懂而猜對之機率為0.2，已知此題考生阿達答對，則他是猜對的機率為  $\frac{\text{⑲}}{\text{⑳㉑}}$ 。

第貳部分：(23%)

說明：第1及第2題為計算題，請在答案卷之「作答區」作答，必須於題號欄註明題號，並寫出演算過程或理由，否則將酌予扣分。每題配分標於題末。

1. 設 $\log a$ 的首數與尾數為二次方程式 $4x^2 - 7x + k = 0$ 的二個根，求 $a$ 與 $k$ 之值。

(10分)

2. 設函數 $f(x) = \sqrt{3} \cos x + \sin x$ ，則

(1) 試求函數 $f(x)$ 的振幅與週期。(6分)

(2) 若 $0 \leq x \leq 2\pi$ ，試描繪 $f(x)$ 的圖形(3分)，並求此圖形的波峰與波谷坐標。(4分)