第壹部分（佔 76 分）

一、單選題（12%）

說明：第1至2題，選出一個最適當的選項，劃記在答案卡之「解答欄」。答對得6分，答錯或劃記多於一個選項者倒扣2分，倒扣到本大題之實得分數為零為止。未作答者，不給分亦不扣分。

1. 方程式 $2^x\sin x=1$ 且 $0\le x\le 2\pi$ 之解有多少個實根？
   (1) 1　(2) 2　(3) 3　(4) 4

2. 設 $\omega=\cos\dfrac{\pi}{5}+i\sin\dfrac{\pi}{5}$，則下列何者最小？
   (1) $|\omega^2-5|$　(2) $|\omega^4-5|$　(3) $|\omega^8+5i|$　(4) $|\omega^{10}+5i|$

二、多選題（32 %）

說明：第3至6題，每題各有4個選項，其中至少有一個是正確的。選出正確選項，劃記在答案卡之「解答欄」。每題8分，各選項獨立計分，每答對一個選項，可得2分；每答錯一個選項，倒扣2分，完全答對得8分。整題未作答者，不給分亦不扣分。若在備答選項以外之區域劃記，一律倒扣2分。倒扣到本大題之實得分數為零為止。

3. 已知 $a=2^{26}$，$b=3^{16}$，$(\log 2=0.3010$，$\log 3=0.4771$，$\log 7=0.8451)$，則
   (1) ab 為 16 位數　(2) $a+b$ 為 8 位數　(3) $a+b$ 之最高位數字為 1　(4) $a>b$

4. 已知 $A(3,4,1)$，$B(5,6,6)$，$C(4,3,4)$，則
   (1) ΔABC 之面積為 $\sqrt{138}$　(2) A 點到直線 BC 之距離為 $\dfrac{1}{7}\sqrt{483}$
   (3) $\overrightarrow{AB}$ 在 $\overrightarrow{AC}$ 上的正射影為 $\dfrac{15}{\sqrt{11}}(1,-1,3)$　(4) 平面 ABC 之方程式為 $11x-y-4z=25$

5. 設 L 為雙曲線 $\dfrac{x^2}{25}-\dfrac{y^2}{144}=1$ 過第一象限的漸近線，一隻螞蟻在雙曲線上靠近 L 處，沿著雙曲線向右上方爬行，則當螞蟻到達的點之 x 座標為下列何值時，螞蟻和漸近線 L 的距離會小於 0.2？
   (1) 38　(2) 55　(3) 60　(4) 71

6. 已知$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}=0$，且$\vec{\alpha}=(a_1,b_1,c_1)$，$\vec{\beta}=(a_2,b_2,c_2)$，$\vec{\gamma}=(a_3,b_3,c_3)$，則下列何者正確？

(1) $\vec{\alpha},\vec{\beta},\vec{\gamma}$三向量共平面　　(2) $\vec{\alpha}\perp\left(\begin{vmatrix} b_2 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix},\begin{vmatrix} c_2 & a_2 \\ c_3 & a_3 \end{vmatrix},\begin{vmatrix} a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix}\right)$

(3) 方程組$\begin{cases} a_1x+b_1y+c_1z=0 \\ a_2x+b_2y+c_2z=0 \\ a_3x+b_3y+c_3z=0 \end{cases}$ 有無限多組解，(其中$a_i^2+b_i^2+c_i^2\neq 0, i=1,2,3$)

(4) 座標平面上三直線$a_1x+b_1y+c_1=0$，$a_2x+b_2y+c_2=0$，$a_3x+b_3y+c_3=0$，

(其中$a_i^2+b_i^2\neq 0, i=1,2,3$) 必共點

三、選填題(32%)

說明：A、B、C、D四題為選填題，請在答案卡的「解答欄」之列號（7 -16）中標示答案。
每一題完全答對得8分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 設$f(x)$爲三次多項式，且$f(2004)-7=f(2003)-7=f(2002)-9=f(2001)-1=0$，則

$f(2005)=$ ___⑦⑧___

B. ΔABC之三邊$\overline{BC},\overline{CA},\overline{AB}$上的高分別爲$h_a=6$，$h_b=4$，$h_c=3$，則此三角形之內切圓半徑爲 $\dfrac{⑨}{⑩}$

C. 設$x\in R$，若矩陣$A=\begin{bmatrix} x+2 & a & 0 \\ -1 & x & 0 \\ x & \sqrt{2} & 1 \end{bmatrix}$之乘法反元素$A^{-1}$存在，則實數$a$之範圍爲$a>$⑪

D. 某人欲將一件衣服、四隻相同的襪子、四隻相同的鞋子等九件衣物穿在同一隻寵物狗的身上及四隻腳上，但每隻腳必須先穿上襪子後，始可穿上鞋子，(同隻腳不必連續穿著)，

則共有 ___⑫⑬⑭⑮⑯___ 種不同次序的穿法。

-------------- 以 下 部 分 作 答 於 答 案 卷 --------------

第貳部分：非選擇題（佔 24 分）

說明：本大題共有二題計算題，答案務必寫在答案卷上，並於題號欄標明題號（一、二），同時必須寫出演算過程或理由，否則將酌予扣分。每題配分標於題末。

一、設 $x,y\in R$，且滿足方程式 $5x^2-6xy+5y^2=32$，求 x^2+y^2 之最大值與最小值。(10 分)

二、甲袋中有 2 個紅球 1 個白球，乙袋中有 1 個紅球 3 個白球，每次均從兩袋中各取出一球，交換放入對方袋中，則

(1)經過一次交換後，甲袋中為 2 個紅球 1 個白球的機率？(4 分)

(2)當趨於穩定狀態時，甲袋中為 2 個紅球 1 個白球的機率為何？(10 分)