臺北市立景美女子高級中學113學年度第1次教師甄選　數學科試題

（考試時間：100分鐘）

一、填充題：（每題6分，共72分）

注意：所有答案請化簡為最簡分數或最簡根式，否則不予計分

1、下列有關函數的敘述，哪些選項正確？Ans：＿＿＿＿＿。（全對才給分）

（A）函數 $g(x)=|x|$ 在 $x=0$ 有極值，且 $g'(0)=0$

（B）設 $f(x)$ 為多項式函數，若 $f'(a)=0$，則 $f(x)$ 在點 $(a,f(a))$ 必有水平切線

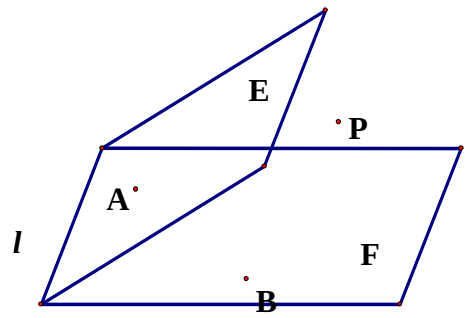
（C）設 $f(x)$ 為多項式函數，若 $f'(a)=0$，且 $f(x)$ 在 $x=a$ 處有極小值，則 $f''(a)>0$

（D）設 $f(x)$ 為多項式函數，若對所有實數 x，$f(x)\geq 0$ 恆成立，則 $f(x)$ 的次數必為偶數

（E）設 $f(x)$ 為一次以上的多項式函數，若 $f(x)$ 為嚴格遞增函數，則 $f'(x)$ 恆大於0

2、空間中有一 ΔABC，其中 $A(8,-11,-2)$，若 $\angle B$ 與 $\angle C$ 的內角平分線分別為 L_1：$\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{2}$ 與 L_2：$\frac{x-3}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{2}$，則直線 BC 的對稱比例式＿＿＿＿＿。

3、如右圖，空間中有兩個半平面E與F，且E與F之交線為 l，
假設E與F的二面角為 60°，A、B兩動點分別落在E、F兩個平面上且A、B皆不在 l 上，又空間中一點P到E和F的距離依序為3和4，則 ΔPAB 周長的最小值為＿＿＿＿＿。



4、已知函數 $f(x)=\sqrt{x^4-x^2-6x+10}-\sqrt{x^4-3x^2+4}$，則 $f(x)$ 的最大值為＿＿＿＿＿。

5、已知 k 為有理數，且使得方程式 $kx^2+(k-1)x+(k+1)=0$ 的所有解都是整數，則 k 值為＿＿＿＿＿。（全對才給分）

6、已知實數 x,y 滿足 $\begin{cases} xy^2\geq 81 \\ x^2y\geq 243 \\ x\geq 1, y\geq 1 \end{cases}$，當 $(x,y)=(p,q)$ 時，x^3y^4 有最小值 m，則 $\frac{m}{pq}$ 的值為＿＿＿＿＿。

7、複數 Z_1 在複數平面上為 A 點，複數 Z_2 在複數平面上為 B 點，複數 Z_3 在複數平面上為 C 點，
若 $|Z_1|=\sqrt{2}$、$|Z_2|=\sqrt{5}$、$|Z_3|=3$ 且 ΔABC 的重心為原點，則 $\overline{Z_2}Z_3$ 的實部為＿＿＿＿＿。

8、$\left(1+2x+3x^2+4x^3+\cdots+100x^{99}\right)^4$ 的展開式中 x^4 的係數為_____。

9、已知橢圓 $\Gamma:\begin{cases}x=1+3\cos\theta\\ y=1+4\sin\theta\end{cases},\theta\in R$ 與一平行於 x 軸的直線交於 A、B 兩點，若橢圓中心為 C 點，則 ΔABC 面積的最大值為_____。

10、各位數字總和為 19 的四位數有_____個。

11、已知實係數方程式 $x^4-3x^3-6x^2+ax-24=0$ 有一個三重根，則 a 值為_____。

12、若橢圓 $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$ 和開口向下的拋物線 $y=cx^2+d$ 交於相異三點，則 c 的範圍為_____。

一、填充題：72 分(每題 6 分)

1 BD	2 $\frac{x+12}{3}=\frac{y-3}{3}=\frac{z+6}{4}$
3 $2\sqrt{37}$	4 $\sqrt{10}$
5 0 或 $\frac{1}{7}$ 或−1	6 2187
7 -6	8 330
9 6	10 615
11 28	12 $c<-\frac{1}{9}$