高雄中學107年度第一學期　期末考　三年級　　自然組

數 學 科　　　　　　　　　　班別:　　　姓名:　　　　　　座號:

一、 填充題：(100%)

註：試卷中，**C**表示複數所成集合；**R**表示實數所成集合；i表示虛數單位。

1. 試寫出 $2019i$ 的極式。

2. 化簡 $\dfrac{(3+4i)^{12}}{(4-3i)^{10}}$ 。【以複數標準式表示】

3. 設$z\in\mathbf{C}$，試求$|z-1|+|z+i|$的最小值。

4. 試解x方程式 $x^2-2ix-5=0$ 。

5. 設$z\in\mathbf{C}$，$\alpha=3+4i$。若$|z-\alpha|\le 1$，試求$\mathrm{Re}(\alpha z)$的最大值。　【註：$\mathrm{Re}(z)$表示複數z的實部】

6. 設$x,y\in\mathbf{R}$。若$x^2+y^2=25$，試問當(x,y)為何時？$x^2+2\sqrt{3}xy-y^2$有最大值。

7. 若$3\sin x+4\cos x=5\cos 2019^\circ$，試問$x$可能為第幾象限角？

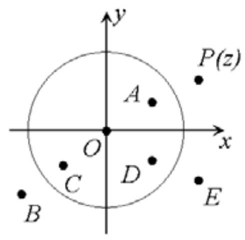
8. 坐標平面上，點$A(3,-4)$，$B(\sin\theta,\cos\theta)$，$0\le\theta\le\pi$，試求$\overline{AB}$長度範圍。

9. 設$\alpha,\beta\in\mathbf{C}$，若$|\alpha|=1$，$\dfrac{\beta}{\alpha}=3+4i$，試求$|\alpha-\beta|$之值。

10.設$\omega=\cos\frac{2\pi}{5}+i\sin\frac{2\pi}{5}$，試求 $(1+\omega^2+\omega^4)^5$ 的主幅角。

11.試求z方程式$z^4+(1+i)z^2+i=0$的 4 個根在複數平面上所決定之四邊形面積。

12.如右圖，複數z在平面上對應的點P在單位圓O的外部，



試問複數 $-\frac{1}{(\bar{z})}$ 對應的點大概是哪一點？

(A) A　(B) B　(C) C　(D) D　(E) E

13.設$0\le\theta<2\pi$，試問θ方程式$\left(\sin\theta+i\cos\theta\right)^5=\cos5\theta+i\sin5\theta$共有幾組解？

14.複數平面上，點$A_k(z_k)$，$k=1,2,3,4,5,6$，逆時針連接A_1,A_2,A_3,A_4,A_5,A_6形成正六邊形。

若$z_1=1+i$，$z_2=2+3i$，試求z_3　【以複數標準式表示】

15.x方程式 $x^6=52+9i$ 的 6 個根標示在複數平面上分別為A_1,A_2,A_3,A_4,A_5,A_6。

若$P(1+\sqrt{3}i)$，試求$\overline{PA_1}\times\overline{PA_2}\times\overline{PA_3}\times\overline{PA_4}\times\overline{PA_5}\times\overline{PA_6}$之值。

高雄中學107年度第一學期　期末考　三年級　　自然組

數 學 科　　　　　　　　班別:　　姓名:　　　　座號:

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得　分	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	84	88	92	96	100

一、 填充題：(100%)

1 $2019(\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2})$	**2** $7-24i$	**3** $\sqrt{2}$	**4** $\pm2+i$
5 -2	**6** $\left(\frac{5\sqrt{3}}{2},\frac{5}{2}\right)$	**7** 第 **II** 或 **III** 象限	**8** $4\le\overline{AB}\le\sqrt{34}$
9 $2\sqrt{5}$	**10** π	**11** $\sqrt{2}$	**12** **C**
13 **10**	**14** $(\frac{5}{2}-\sqrt{3})+(4+\frac{\sqrt{3}}{2})i$	**15** **15**	