總　　分
測驗時間：20分鐘

選修數學乙(下)小試身手卷（中偏易）

請 尊重著作權 勿擅自翻印

第 8 回

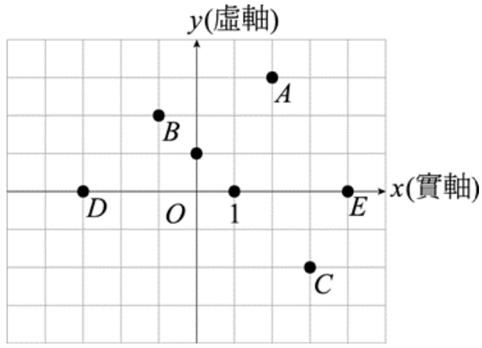
範圍：單元 3 複數與複數平面

（主題：乙）

____年____班____號

姓名____________

一、單選題(5 小題，每格 10 分，共 50 分)



1.（　　）如圖，關於 $A(2+3i)$、$B(-1+2i)$、$C(3-2i)$、$D(-3i)$、$E(4)$在複數平面上標出其所代表的點位置，何者**有誤**？
(A)A　(B)B　(C)C　(D)D　(E)E

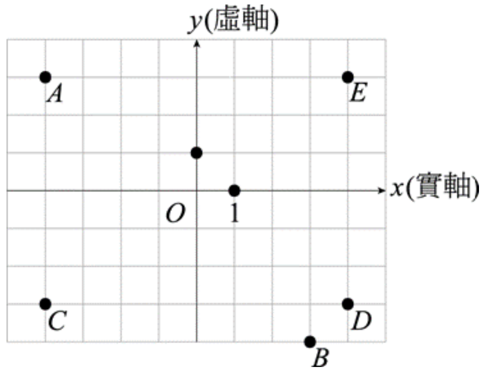
解答　D

解析　複數 $D(-3i)=D(0+(-3)i)$，可知點 $D(-3i)$在虛軸（y 軸）上

2.（　　）設 $z_1=1-3i$，$z_2=2+i$，$z_3=-2+2i$，$z_4=3i$，$z_5=-3$，則下列哪一個選項的值最大？　(A)$|z_1|$　(B)$|z_2|$　(C)$|z_3|$　(D)$|z_4|$　(E)$|z_5|$

解答　A

解析　(A)$|z_1|=\sqrt{1^2+(-3)^2}=\sqrt{10}$
(B)$|z_2|=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$
(C)$|z_3|=\sqrt{(-2)^2+2^2}=\sqrt{8}$
(D)$|z_4|=|0+3i|=\sqrt{0^2+3^2}=\sqrt{9}$
(E)$|z_5|=|-3+0i|=\sqrt{(-3)^2+0}=\sqrt{9}$



3.（　　）已知複數 $z=-4+3i$，且 $\bar{z}$ 表複數 z 的共軛複數，若在下面複數平面上標出 $\bar{z}$ 所代表的點位置，則其為下列何者？
(A)A　(B)B　(C)C　(D)D　(E)E

解答　C

解析　$\bar{z}=-4-3i$

4.（　　）在複數平面上，所有滿足方程式$|z-i|=1$ 的複數 z 形成什麼圖形？
(A)點　(B)線段　(C)直線　(D)圓　(E)拋物線

解答　D

解析　設 $z=x+yi$，其中 x、y 為實數，
原式得$|(x+yi)-i|=1$，可整理成$|x+(y-1)i|=1$，
由複數的絕對值定義得 $x^2+(y-1)^2=1$，
故可知複數 z 的圖形為圓（圓心$(0,1)$，半徑 1）

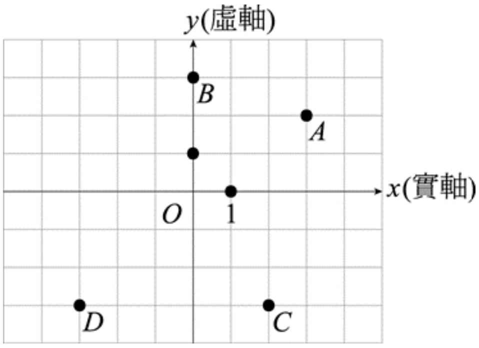
5.（　　）在複數平面上，設 $z_1 = 1 - 4i$，$z_2 = 3 - 5i$，則$|z_1 - z_2|$的值為何？
(A)1　(B)2　(C)$\sqrt{5}$　(D)3　(E)$2 + i$

解答　C

解析　$|z_1 - z_2| = |(1-4i)-(3-5i)| = |-2+i| = \sqrt{(-2)^2+1^2} = \sqrt{5}$

二、填充題(3 小題，第 1、2 題每格 7 分、第 3 題 8 分，共 50 分)

1. 如圖，分別寫出複數平面上 A、B、C、D 所代表的複數。

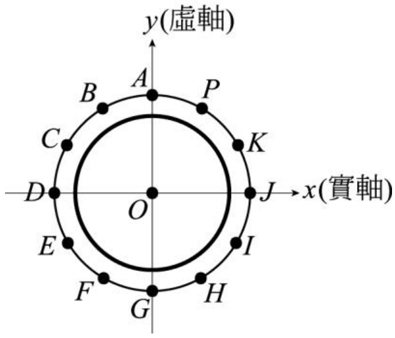


(1) A = ____________。
(2) B = ____________。
(3) C = ____________。
(4) D = ____________。

解答　(1)$3 + 2i$　(2)$3i$　(3)$2 - 3i$　(4)$-3 - 3i$

解析　我們可將坐標平面上的點(x,y)對應到複數 $x + yi$，故得
(1) $3 + 2i$。
(2) $3i$。
(3) $2 - 3i$。
(4) $-3 - 3i$。

2. 如圖，在複數平面上，內圓為單位圓 O，外圓的圓周平分成 12 個點。



已知複數 z 所對應的點為 P 點，請寫出下列複數所對應的點：

(1) $-z$ 所對應的點為____________。

(2) iz 所對應的點為____________。

解答　(1)F　(2)C

解析　由題意可設 $z = a + bi$（其中 $a > 0$，$b > 0$ 且$|a| < |b|$）

(1) $-z = -a - bi$，其中 $-a < 0$，$-b < 0$，
由此可知此點相當於直角坐標系中落在第三象限的點，又$|a| < |b|$，可知$|-a| < |-b|$，
由此可得 $-z$ 所對應的點為 F。

(2) $iz = ai + bi^2 = -b + ai$，其中 $-b < 0$，$a > 0$，
由此可知此點相當於直角坐標系中落在第二象限的點，又$|b| > |a|$，可知$|-b| > |a|$，
由此可得 iz 所對應的點為 C。

3. 已知複數 z 滿足 $\frac{z-1}{z+1}=i$，求$|z|$的值 = ____________。

解答　1

解析　原式化簡運算得 $z - 1 = iz + i$，整理得$(1 - i)z = 1 + i$，
所以 $z=\frac{1+i}{1-i}=\frac{(1+i)(1+i)}{(1-i)(1+i)}=\frac{2i}{2}=i$，故$|z| = 1$。