

臺北市立第一女子高級中學 110 學年度第一學期第一次期中考數乙(忠)題目卷
命題範圍：高中選修數學乙 複數

一、多選題(每題 10 分，共 30 分)

1. () 若 a 、 b 為複數，則下列敘述何者正確？

(1) $a+bi=3+4i \Rightarrow a=3$ 且 $b=4$

(2) $a < 0$ 且 $b < 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \sqrt{\frac{b}{a}}$

(3) a 的平方根為 $\pm\sqrt{a}$

(4) $a^2+b^2=0 \Rightarrow a=b=0$

(5) $a^2=b^2 \Rightarrow a=b$ 或 $a=-b$

2. () $f(x)=a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\cdots+a_1x+a_0$ 為一實係數多項式，
下列選項何者正確？

(1) 若複數 z 為方程式 $f(x)=0$ 的根，則 $\bar{z}$ 也是

(2) 若 $f(x)$ 為奇數次式，則有實數滿足 $f(x)=0$

(3) 若 $f(x)$ 為偶數次式，則有偶數個實數滿足 $f(x)=0$

(4) 若 $f(0)>0$ 且 $f(1)<0$ ，則有實數滿足 $f(x)=0$

(5) 若 $f(0)<0$ 且 $f(1)<0$ ，則沒有實數滿足 $f(x)=0$

3. () $f(x)=ax^2+bx+c$ 為一複係數二次多項式，
下列選項何者正確？

(1) $f(i)$ 的虛部為 b

(2) 若複數 z 為方程式 $f(x)=0$ 的根，則 $\bar{z}$ 也是

(3) 若複數 z_1 、 z_2 為方程式 $f(x)=0$ 的根，則 $f(x)=a(x-z_1)(x-z_2)$

(4) 方程式 $f(x)=0$ 的公式解為 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

(5) 若 $b^2-4ac=-3$ ，則 $f(x)=0$ 的解為 $x=\frac{-b\pm\sqrt{3}i}{2a}$

二、題組(共 70 分)

1. 請搭配答案卷上的複數平面作答：

(1) 標示出 $z = 4 + 3i$ 和 $\bar{z}$ 、 $-z$ 、 $-\bar{z}$ 的位置。(4 分)

(2) 在複數平面上， z 和 $\bar{z}$ 對稱_____；

z 和 $-z$ 對稱_____； z 和 $-\bar{z}$ 對稱_____。

(按照順序填寫，6 分)

(3) 承(1)，標示出 iz 、 $-z$ 、 $-iz$ 的位置。(3 分)

(4) 在複數平面上， iz 相當於是 z 以 0 為中心逆時針旋轉_____度；

$-z$ 相當於是 z 以 0 為中心逆時針旋轉_____度；

$-iz$ 相當於是 z 以 0 為中心逆時針旋轉_____度；。

(按照順序填寫，6 分)

(5) 若 $z = 4 + 3i$ ，試計算 z^2 和 $|z^2|$ ，。(5 分)

(6) 承上題，試計算 $\frac{1}{z}$ 和 $\left|\frac{1}{z}\right|$ ，。(5 分)

2. 請搭配答案卷上的複數平面作答：

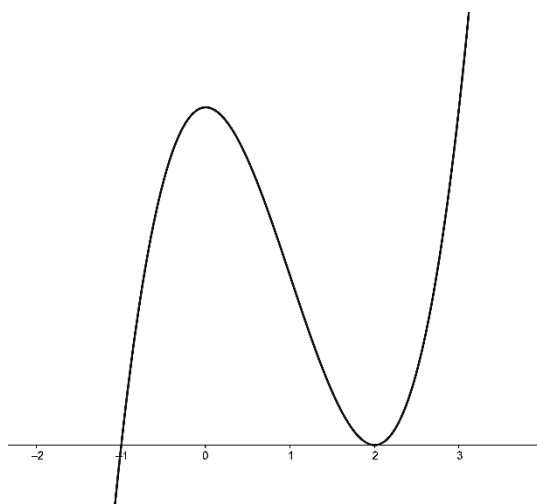
(1) 標示出所有符合 $|z - 2i + 5| = 3$ 的複數 z 。(3 分)

(2) 承上題，若 $z = x + yi$ ，試寫出 x 和 y 的關係式。(2 分)

(3) 標示出所有符合 $|z + 3 - 5i| = |z - 1 + i|$ 的複數 z 。(3 分)

(4) 承上題，若 $z = x + yi$ ，試寫出 x 和 y 的關係式。(2 分)

3. 右圖為 $y = f(x)$ 的局部圖形，
其中 $f(x)$ 為三次實係數多項式，
試回答下列問題：



(1) $f(x)$ 的實根個數為何？

並列出所有實根的值。(6 分)

(2) 試寫出 $f(x)$ 的兩個一次因式。

(同實根的一次式只能算一個，一個一次式 2 分，共 4 分)

(3) 若 $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ ，則

$b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $d = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(6 分)

(4) 若 $f(x) = (x - h)^3 + p(x - h) + k$ ，試判斷 p 、 h 、 k 的正負。(6 分)

(5) 承上題， $p = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $h = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(9 分)

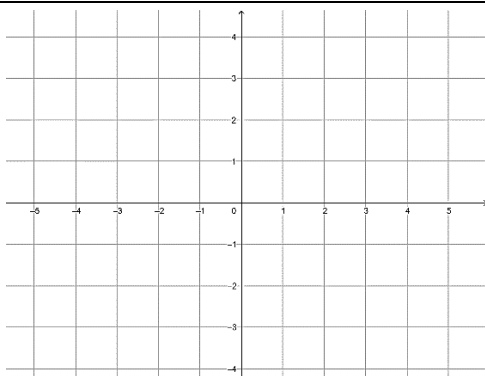
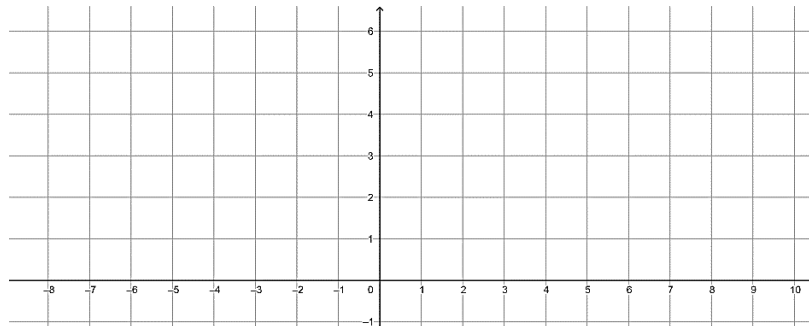
臺北市立第一女子高級中學 110 學年度第一學期第一次期中考數乙(忠)答案卷
命題範圍：高中選修數學乙 複數

三年忠班 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(每題 10 分，共 30 分)

1.		2.		3.	
----	--	----	--	----	--

二、題組(共 70 分)

1. (1) 、 1. (3)				
1. (2)	_____； _____； _____		1. (4)	_____度； _____度； _____度
1. (5)	$z^2 =$ _____； $ z^2 =$ _____		1. (6)	$\frac{1}{z} =$ _____； $\left \frac{1}{z}\right =$ _____
2. (1) 、 2. (3)				
2. (2)			2. (4)	
3. (1)	____個實根分別為_____		3. (2)	_____、 _____
3. (3)	$b =$ _____， $c =$ _____， $d =$ _____			
3. (4)	p _____ 0， h _____ 0， k _____ 0(在空格內填入>、<或=)			
3. (5)	$p =$ _____， $h =$ _____， $k =$ _____			

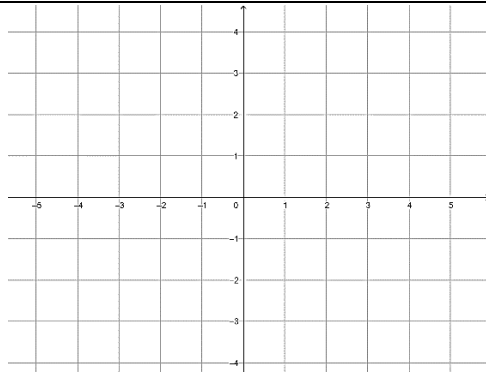
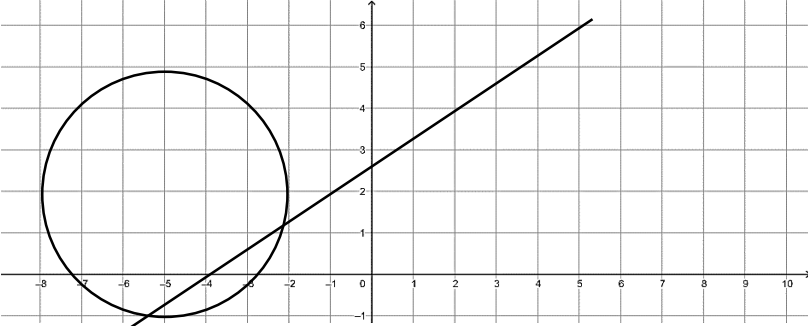
臺北市立第一女子高級中學 110 學年度第一學期第一次期中考數乙(忠)答案卷
命題範圍：高中選修數學乙 複數

三年忠班 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(每題 10 分，共 30 分)

1.	(2)(5)	2.	(1)(2)(3)(4)	3.	(3)(5)
----	--------	----	--------------	----	--------

二、題組(共 70 分)

1. (1) 、 1. (3)	 (7 分)		
1. (2)	實軸、0、虛軸(6 分)	1. (4)	90 度、180 度、270 度(6 分)
1. (5)	$z^2 = 7 + 24i$ ； $ z^2 = 25$ (5 分)	1. (6)	$\frac{1}{z} = \frac{4-3i}{25}$ ； $\left \frac{1}{z}\right = \frac{1}{5}$ (5 分)
2. (1) 、 2. (3)	 (6 分)		
2. (2)	$(x+5)^2 + (y-2)^2 = 9$ (2 分)	2. (4)	$2x-3y+8=0$ (2 分)
3. (1)	3 個實根，分別為：-1,2,2 (6 分)	3. (2)	$x+1$ 、 $x-2$ (4 分)
3. (3)	$b=-3$ ， $c=0$ ， $d=4$ (6 分)		
3. (4)	$p<0$ ， $h>0$ ， $k>0$ (6 分)		
3. (5)	$p=$ ， $h=1$ ， $k=2$ (9 分)		