**数系的扩充和复数的概念练习题-高中数学选修2-2第三章**

一、选择题

1．如果复数*a*＋*b*i(*a*，*b*∈**R**)在复平面内的对应点在第二象限，则(　　)

A．*a*>0，*b*<0

B．*a*>0，*b*>0

C．*a*<0，*b*<0

D．*a*<0，*b*>0

[答案]　D

[解析]　复数*z*＝*a*＋*b*i在复平面内的对应点坐标为(*a*，*b*)，该点在第二象限，需*a*<0且*b*>0，故应选D.

2．(2010·北京文，2)在复平面内，复数6＋5i，－2＋3i对应的点分别为*A*，*B*.若*C*为线段*AB*的中点，则点*C*对应的复数是(　　)

A．4＋8i

B．8＋2i

C．2＋4i

D．4＋i

[答案]　C

[解析]　由题意知*A*(6,5)，*B*(－2,3)，*AB*中点*C*(*x*，*y*)，则*x*＝＝2，*y*＝＝4，

∴点*C*对应的复数为2＋4i，故选C.

3．当<*m*<1时，复数*z*＝(3*m*－2)＋(*m*－1)i在复平面上对应的点位于(　　)

A．第一象限

B．第二象限

C．第三象限

D．第四象限

[答案]　D

[解析]　∵＜*m*＜1，∴3*m*－2>0，*m*－1＜0，

∴点(3*m*－2，*m*－1)在第四象限．

4．复数*z*＝－2(sin100°－icos100°)在复平面内所对应的点*Z*位于(　　)

A．第一象限

B．第二象限

C．第三象限

D．第四象限

[答案]　C

[解析]　*z*＝－2sin100°＋2icos100°.

∵－2sin100°<0,2cos100°<0，

∴*Z*点在第三象限．故应选C.

5．若*a*、*b*∈**R**，则复数(*a*2－6*a*＋10)＋(－*b*2＋4*b*－5)i对应的点在(　　)

A．第一象限

B．第二象限

C．第三象限

D．第四象限

[答案]　D

[解析]　*a*2－6*a*＋10＝(*a*－3)2＋1>0，－*b*2＋4*b*－5

＝－(*b*－2)2－1<0.所以对应点在第四象限，故应选D.

6．设*z*＝(2*t*2＋5*t*－3)＋(*t*2＋2*t*＋2)i，*t*∈**R**，则以下结论中正确的是(　　)

A．*z*对应的点在第一象限

B．*z*一定不是纯虚数

C．*z*对应的点在实轴上方

D．*z*一定是实数

[答案]　C

[解析]　∵2*t*2＋5*t*－3＝(*t*＋3)(2*t*－1)的值可正、可负、可为0，*t*2＋2*t*＋2＝(*t*＋1)2＋1≥1，∴排除A、B、D，选C.

7．下列命题中假命题是(　　)

A．复数的模是非负实数

B．复数等于零的充要条件是它的模等于零

C．两个复数模相等是这两个复数相等的必要条件

D．复数*z*1>*z*2的充要条件是|*z*1|＞|*z*2|

[答案]　D

[解析]　①任意复数*z*＝*a*＋*b*i(*a*、*b*∈**R**)的模|*z*|＝≥0总成立．∴A正确；

②由复数相等的条件*z*＝0⇔.⇔|*z*|＝0，故B正确；

③若*z*1＝*a*1＋*b*1i，*z*2＝*a*2＋*b*2i(*a*1、*b*1、*a*2、*b*2∈**R**)

若*z*1＝*z*2，则有*a*1＝*a*2，*b*1＝*b*2，∴|*z*1|＝|*z*2|

反之由|*z*1|＝|*z*2|，推不出*z*1＝*z*2，

如*z*1＝1＋3i，*z*2＝1－3i时|*z*1|＝|*z*2|，故C正确；

④不全为零的两个复数不能比较大小，但任意两个复数的模总能比较大小，∴D错．

8．已知复数*z*＝(*x*－1)＋(2*x*－1)i的模小于，则实数*x*的取值范围是(　　)

A．－<*x*<2

B．*x*<2

C．*x*>－

D．*x*＝－或*x*＝2

[答案]　A

[解析]　由题意知(*x*－1)2＋(2*x*－1)2<10，

解之得－<*x*<2.故应选A.

9．已知复数*z*1＝*a*＋*b*i(*a*，*b*∈**R**)，*z*2＝－1＋*a*i，若|*z*1|<|*z*2|，则实数*b*适合的条件是(　　)

A．*b*<－1或*b*>1

B．－1<*b*<1

C．*b*>1

D．*b*>0

[答案]　B

[解析]　由|*z*1|<|*z*2|得<，

∴*b*2<1，则－1<*b*<1.

10．复平面内向量表示的复数为1＋i，将向右平移一个单位后得到向量，则向量与点*A*′对应的复数分别为(　　)

A．1＋i,1＋i

B．2＋i,2＋i

C．1＋i,2＋i

D．2＋i,1＋i

[答案]　C

[解析]　由题意＝，对应复数为1＋i，点*A*′对应复数为1＋(1＋i)＝2＋i.

二、填空题

11．如果复数*z*＝(*m*2＋*m*－1)＋(4*m*2－8*m*＋3)i(*m*∈**R**)对应的点在第一象限，则实数*m*的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

[答案]　∪

[解析]　复数*z*对应的点在第一象限

需解得：*m*<或*m*>.

12．设复数*z*的模为17，虚部为－8，则复数*z*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]　±15－8i

[解析]　设复数*z*＝*a*－8i，由＝17，

∴*a*2＝225，*a*＝±15，*z*＝±15－8i.

13．已知*z*＝(1＋i)*m*2－(8＋i)*m*＋15－6i(*m*∈**R**)，若复数*z*对应点位于复平面上的第二象限，则*m*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

[答案]　3<*m*<5

[解析]　将复数*z*变形为*z*＝(*m*2－8*m*＋15)＋(*m*2－*m*－6)i

∵复数*z*对应点位于复平面上的第二象限

∴解得3<*m*<5.

14．若*t*∈**R**，*t*≠－1，*t*≠0，复数*z*＝＋i的模的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

[答案]　[，＋∞)

[解析]　|*z*|2＝2＋2≥2·＝2.

∴|*z*|≥.

三、解答题

15．实数*m*取什么值时，复平面内表示复数*z*＝2*m*＋(4－*m*2)i的点

(1)位于虚轴上；

(2)位于一、三象限；

(3)位于以原点为圆心，以4为半径的圆上．

[解析]　(1)若复平面内对应点位于虚轴上，则2*m*＝0，即*m*＝0.

(2)若复平面内对应点位于一、三象限，则2*m*(4－*m*2)>0，解得*m*<－2或0<*m*<2.

(3)若对应点位于以原点为圆心，4为半径的圆上，

则＝4

即*m*4－4*m*2＝0，解得*m*＝0或*m*＝±2.

16．已知*z*1＝*x*2＋i，*z*2＝(*x*2＋*a*)i，对于任意的*x*∈**R**，均有|*z*1|>|*z*2|成立，试求实数*a*的取值范围．

[解析]　|*z*1|＝，|*z*2|＝|*x*2＋*a*|

因为|*z*1|>|*z*2|，所以>|*x*2＋*a*|

⇔*x*4＋*x*2＋1>(*x*2＋*a*)2⇔(1－2*a*)*x*2＋(1－*a*2)>0恒成立．

不等式等价于1－2*a*＝0或

解得－1<*a*≤

所以*a*的取值范围为.

17．已知*z*1＝cos*θ*＋isin2*θ*，*z*2＝sin*θ*＋icos*θ*，当*θ*为何值时

(1)*z*1＝*z*2；

(2)*z*1，*z*2对应点关于*x*轴对称；

(3)|*z*2|<.

[解析]　(1)*z*1＝*z*2⇔

⇒⇒*θ*＝2*k*π＋(*k*∈**Z**)．

(2)*z*1与*z*2对应点关于*x*轴对称

⇒⇒

⇒*θ*＝2*k*π＋π(*k*∈**Z**)．

(3)|*z*2|<⇒<

⇒3sin2*θ*＋cos2*θ*<2⇒sin2*θ*<

⇒*k*π－<*θ*<*k*π＋(*k*∈**Z**)．

18．已知复数*z*1＝－i及*z*2＝－＋i.

(1)求||及||的值并比较大小；

(2)设*z*∈**C**，满足条件|*z*2|≤|*z*|≤|*z*1|的点*Z*的轨迹是什么图形？

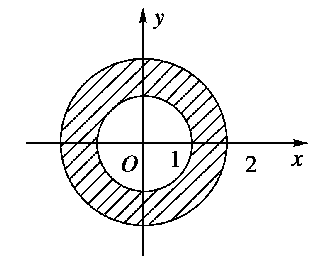
[解析]　(1)||＝|＋i|＝＝2

||＝＝1.∴||＞||.

(2)由|*z*2|≤|*z*|≤|*z*1|，得1≤|*z*|≤2.

因为|*z*|≥1表示圆|*z*|＝1外部所有点组成的集合．

|*z*|≤2表示圆|*z*|＝2内部所有点组成的集合，



∴1≤|*z*|≤2表示如图所示的圆环．