**数系的扩充和复数的概念解题方法与技巧-高中数学选修2-2第三章**

题型一　关于复数的概念

【例1】 下列命题中，正确命题的个数是(　　)．

①若x，y∈C，则x＋yi＝1＋i的充要条件是x＝y＝1；

②若a，b∈R且a>b，则a＋i>b＋i；

③若x2＋y2＝0，则x＝y＝0；

④一个复数为纯虚数的充要条件是这个复数的实部等于零；

⑤－1没有平方根；

⑥若a∈R，则(a＋1)i是纯虚数．

A．0 B．1 C．2 D．3

[思路探索] 只需根据复数的有关概念判断即可．

解析　①由于x，y∈C，所以x＋yi不一定是复数的代数形式，不符合复数相等的充要条件，①是假命题．

②由于两个虚数不能比较大小，

∴②是假命题．

③当x＝1，y＝i时，

x2＋y2＝0成立，∴③是假命题．

因为复数为纯虚数要求实部为零，虚部不为零，故④错；因为－1的平方根为±i，故⑤错；当a＝－1时，(a＋1)i是实数0，故⑥错；

答案　A

规律方法：复数z＝a＋bi(a，b∈R)中注意以下几点：

(1)a，b∈R，否则不是代数形式．

(2)从代数形式可判定z是实数，虚数还是纯虚数．

反之，若z是纯虚数，可设z＝bi(b≠0，b∈R)；

若z是虚数，可设z＝a＋bi(b≠0，b∈R)；

若z是复数，可设z＝a＋bi(a，b∈R)．

题型二　复数相等的充要条件的应用

【例2】 (1)已知*x*2－*y*2＋2*xy*i＝2i，求实数*x*、*y*的值．

(2)关于*x*的方程3*x*2－*x*－1＝(10－*x*－2*x*2)i有实根，求实数*a*的值．

[思路探索] 先确定“＝”两边复数的实部和虚部，然后列方程组求解．

解　(1)∵*x*2－*y*2＋2*xy*i＝2i，

∴解得或

(2)设方程的实数根为*x*＝*m*，则原方程可变为

3*m*2－*m*－1＝(10－*m*－2*m*2)i，

∴

解得*a*＝11或*a*＝－.

规律方法(1)利用复数相等，我们可以把复数问题转化为实数问题来解决．

1. 复系数方程有实根问题，实际上就是两个复数相等的问题．

题型三　复数的分类

【例3】 当实数*m*为何值时，复数*z*＝＋(*m*2－2*m*)i为

(1)实数；　(2)虚数；　(3)纯虚数．

[规范解答] (1)当

即*m*＝2时，复数*z*是实数；(4分)

(2)当*m*2－2*m*≠0，

即*m*≠0且*m*≠2时，复数*z*是虚数；(8分)

(3)当

即*m*＝－3时，复数*z*是纯虚数．(12分)

【题后反思】 (1)当复数不是a＋bi(a、b∈R)的形式时，要通过变形化为a＋bi的形式，以便确定实部和虚部．

(2)注意分清复数分类中的条件：设z＝a＋bi(a，b∈R)，则①z为实数⇔b＝0；②z为虚数⇔b≠0；

③z＝0⇔a＝0且b＝0；④z为纯虚数⇔a＝0且b≠0.

(3)求解时，要注意实部和虚部本身对变量的要求，否则容易产生增根．