**复数代数形式的四则运算题库及答案-高中数学选修2-2第三章**

一、选择题

1．(2010·安徽理，1)*i*是虚数单位，＝(　　)

A.－*i*

B.＋*i*

C.＋*i*

D.－*i*

[答案]　B

[解析]　＝

＝＝＋i，故选B.

2．在复平面内，复数*z*＝i(1＋2i)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]　B

[解析]　考查复数的运算．

*z*＝－2＋i，对应点位于第二象限，

∴选B.

3．已知*z*是纯虚数，是实数，那么*z*等于(　　)

A．2i

B．i

C．－i

D．－2i

[答案]　D

[解析]　本小题主要考查复数的运算．

设*z*＝*b*i(*b*∈**R**)，则＝＝＋i，

∴＝0，∴*b*＝－2，

∴*z*＝－2i，故选D.

4．i是虚数单位，若＝*a*＋*b*i(*a*，*b*∈**R**)，则乘积*ab*的值是(　　)

A．－15

B．－3

C．3

D．15

[答案]　B

[解析]　本题考查复数的概念及其简单运算．

＝＝＝－1＋3i＝*a*＋*b*i，

∴*a*＝－1，*b*＝3，∴*ab*＝－3.

5．设*z*是复数，*a*(*z*)表示满足*zn*＝1的最小正整数*n*，则对虚数单位i，*a*(i)＝(　　)

A．8

B．6

C．4

D．2

[答案]　C

[解析]　考查阅读理解能力和复数的概念与运算．

∵*a*(*z*)表示使*zn*＝1的最小正整数*n*.

又使i*n*＝1成立的最小正整数*n*＝4，∴*a*(i)＝4.

6．已知复数*z*的实部为－1，虚部为2，则＝(　　)

A．2－i

B．2＋i

C．－2－i

D．－2＋i

[答案]　A

[解析]　考查复数的运算．

*z*＝－1＋2i，则＝

＝＝2－i.

7．设*a*，*b*∈**R**且*b*≠0，若复数(*a*＋*b*i)3是实数，则(　　)

A．*b*2＝3*a*2

B．*a*2＝3*b*2

C．*b*2＝9*a*2

D．*a*2＝9*b*2

[答案]　A

[解析]　本小题主要考查复数的运算．

(*a*＋*b*i)3＝*a*3＋3*a*2*b*i－3*ab*2－*b*3i

＝*a*3－3*ab*2＋(3*a*2*b*－*b*3)i，

∴3*a*2*b*－*b*3＝0，∴3*a*2＝*b*2，故选A.

8．设*z*的共轭复数是，若*z*＋＝4，*z*·＝8，则等于(　　)

A．i

B．－*i*

C．±1

D．±i

[答案]　D

[解析]　本题主要考查复数的运算．

设*z*＝*a*＋*b*i(*a*，*b*∈**R**)，则＝*a*－*b*i，

由*z*＋＝4，*z* ＝8得∴

∴*z*＝2＋2i，＝2－2i或*z*＝2－2i，＝2＋2i，＝＝－i或＝＝i.∴＝±i，故选D.

9．(2010·新课标全国理，2)已知复数*z*＝，是*z*的共轭复数，则*z*·＝(　　)

A.

B.

C．1

D．2

[答案]　A

[解析]　∵*z*＝＝＝

＝＝

＝＝＝，∴＝，

∴*z*·＝|*z*|2＝，故选A.

10．定义运算＝*ad*－*bc*，则符合条件＝4＋2i的复数*z*为(　　)

A．3－i

B．1＋3i

C．3＋i

D．1－3i

[答案]　A

[解析]　由定义得＝*z*i＋*z*＝*z*(1＋i)＝4＋2i

∴*z*＝＝3－i.

故应选A.

二、填空题

11.表示为*a*＋*b*i(*a*，*b*∈**R**)，则*a*＋*b*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]　1

[解析]　本小题考查复数的除法运算．

∵＝＝i，∴*a*＝0，*b*＝1.

因此*a*＋*b*＝1.

12．若复数*z*满足*z*＝i(2－*z*)(i是虚数单位)，则*z*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

[答案]　1＋i

[解析]　本题主要考查复数的运算．

∵*z*＝i(2－*z*)，∴*z*＝＝1＋i.

13．关于*x*的不等式*mx*2－*nx*＋*p*>0(*m*、*n*、*p*∈**R**)的解集为(－1,2)，则复数*m*＋*p*i所对应的点位于原复平面内的第\_\_\_\_\_\_\_\_象限．

[答案]　二

[解析]　∵*mx*2－*nx*＋*p*>0(*m*、*n*、*p*∈**R**)的解集为(－1，2)，∴，即*m*<0，*p*>0.

故复数*m*＋*p*i所对应的点位于复平面内的第二象限．

14．若*z*1＝*a*＋2*i*，*z*2＝3－4*i*，且为纯虚数，则实数*a*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

[答案]

[解析]　设＝*b*i(*b*∈**R**且*b*≠0)，∴*z*1＝*b*i(*z*2)，即*a*＋2i＝*b*i(3－4i)＝4*b*＋3*b*i.∴⇒*a*＝.

三、解答题

15．计算：

(1)＋2000＋；

(2)1＋i*n*＋i2*n*＋…＋i2000*n*(*n*∈**N**)．

[解析]　(1)原式＝＋(－i)100＋

＝i＋1＋＋i＝＋i.

(2)当*n*＝4*k*(*k*∈**N**)时，原式＝1＋1＋…＋1＝2001.

当*n*≠4*k*(*k*∈**N**)时，

原式＝＝＝＝1.

16．已知复数*z*＝，*ω*＝*z*＋*a*i(*a*∈**R**)，当≤时，求*a*的取值范围．

[解析]　*z*＝

＝＝＝＝1－i

∵*ω*＝*z*＋*ai*＝1－*i*＋*ai*＝1＋(*a*－1)*i*

∴＝＝＝

∴＝≤

∴*a*2－2*a*－2≤0，∴1－≤*a*≤1＋

故*a*的取值范围是[1－，1＋]．

17．已知1＋i是方程*x*2＋*bx*＋*c*＝0的一个根(*b*，*c*∈**R**)．

(1)求*b*，*c*的值；

(2)试证明1－i也是方程的根．

[解析]　(1)∵1＋i是方程*x*2＋*bx*＋*c*＝0的根

∴(1＋i)2＋*b*(1＋i)＋*c*＝0

即*b*＋*c*＋(2＋*b*)i＝0

∴解得.

(2)由(1)知方程为*x*2－2*x*＋2＝0

把1－i代入方程左边得

左边＝(1－i)2－2(1－i)＋2＝0＝右边，即方程成立

∴1－i也是方程的根．

18．已知*ω*＝*z*＋i(*z*∈**C**)，是纯虚数，又|*ω*＋1|2＋|*ω*－1|2＝16，求*ω*.

[解析]　设*z*＝*a*＋*b*i(*a*，*b*∈**R**)

∴＝＝

由是纯虚数得　①

∴|*ω*＋1|2＋|*ω*－1|2＝|*z*＋i＋1|2＋|*z*＋i－1|2

＝|*a*＋*b*i＋i＋1|2＋|*a*＋*b*i＋i－1|2

＝|(*a*＋1)＋(*b*＋1)i|2＋|(*a*－1)2＋(*b*＋1)i|2

＝(*a*＋1)2＋(*b*＋1)2＋(*a*－1)2＋(*b*＋1)2

＝2(*a*2＋*b*2)＋4＋4*b*＝8＋4＋4*b*＝12＋4*b*＝16，

∴*b*＝1，

将*b*＝1代入①得*a*＝±.

∴*z*＝±＋i，*ω*＝±＋2i.