**椭圆练习题-高中数学选修2-1第二章**

一、选择题(每小题5分，共20分)

1．若方程＋＝1表示焦点在*y*轴上的椭圆，则实数*m*的取值范围是(　　)

A．－9＜*m*＜25　　　　　　　 B．8＜*m*＜25

C．16＜*m*＜25 D．*m*＞8

解析：　依题意有，解得8＜*m*＜25，

即实数*m*的取值范围是8＜*m*＜25，故选B.

答案：　B

2．已知椭圆的焦点为(－1,0)和(1,0)，点*P*(2,0)在椭圆上，则椭圆的方程为(　　)

A.＋＝1 B.＋*y*2＝1

C.＋＝1 D.＋*x*2＝1

解析：　*c*＝1，*a*＝2，∴*b*2＝*a*2－*c*2＝3.

∴椭圆的方程为＋＝1.

答案：　A

3．已知(0，－4)是椭圆3*kx*2＋*ky*2＝1的一个焦点，则实数*k*的值是(　　)

A．6 B.

C．24 D.

解析：　∵3*kx*2＋*ky*2＝1，

∴＋＝1.

又∵(0，－4)是椭圆的一个焦点，

∴*a*2＝，*b*2＝，*c*2＝*a*2－*b*2＝－＝＝16，∴*k*＝.

答案：　D

4．椭圆＋＝1的焦点为*F*1，*F*2，*P*为椭圆上的一点，已知·＝0，则△*F*1*PF*2的面积为(　　)

A．12 B．10

C．9 D．8

解析：　∵·＝0，∴*PF*1⊥*PF*2.

∴|*PF*1|2＋|*PF*2|2＝|*F*1*F*2|2且|*PF*1|＋|*PF*2|＝2*a*.

又*a*＝5，*b*＝3，∴*c*＝4，

∴

②2－①，得2|*PF*1|·|*PF*2|＝102－64，

∴|*PF*1|·|*PF*2|＝18，

∴△*F*1*PF*2的面积为9.

答案：　C

二、填空题(每小题5分，共10分)

5．椭圆＋＝1的焦点为*F*1，*F*2，点*P*在椭圆上，若|*PF*1|＝4，则|*PF*2|＝\_\_\_\_\_\_\_\_；∠*F*1*PF*2的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：　由椭圆标准方程得*a*＝3，*b*＝，

则*c*＝＝，|*F*1*F*2|＝2*c*＝2.

由椭圆的定义得|*PF*2|＝2*a*－|*PF*1|＝2.

在△*F*1*PF*2中，由余弦定理得

cos∠*F*1*PF*2＝

＝＝－，

所以∠*F*1*PF*2＝120°.

答案：　2　120°

6．若点*O*和点*F*分别为椭圆＋＝1的中心和左焦点，点*P*为椭圆上的任意一点，则·的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：　椭圆的左焦点*F*为(－1,0)，设*P*(*x*，*y*)，

则＋＝1，

·＝(*x*，*y*)·(*x*＋1，*y*)＝*x*(*x*＋1)＋*y*2

＝*x*2＋*x*＋3

＝(*x*＋2)2＋2

∵－2≤*x*≤2，∴当*x*＝2时，·有最大值6.

答案：　6

三、解答题(每小题10分，共20分)

7．求适合下列条件的椭圆的标准方程：

(1)焦点在*x*轴上，且经过点(2,0)和点(0,1)；

(2)焦点在*y*轴上，与*y*轴的一个交点为*P*(0，－10)，*P*到它较近的一个焦点的距离等于2.

解析：　(1)因为椭圆的焦点在*x*轴上，

所以可设它的标准方程为＋＝1(*a*>*b*>0)，

∵椭圆经过点(2,0)和(0,1)

∴，∴，

故所求椭圆的标准方程为＋*y*2＝1.

(2)∵椭圆的焦点在*y*轴上，所以可设它的标准方程为

＋＝1(*a*>*b*>0)，

∵*P*(0，－10)在椭圆上，∴*a*＝10.

又∵*P*到它较近的一个焦点的距离等于2，

∴－*c*－(－10)＝2，故*c*＝8，∴*b*2＝*a*2－*c*2＝36.

∴所求椭圆的标准方程是＋＝1.

8．已知圆*x*2＋*y*2＝9，从这个圆上任意一点*P*向*x*轴作垂线段*PP*′，点*M*在*PP*′上，并且＝2，求点*M*的轨迹．

解析：　设点*M*的坐标为(*x*，*y*)，点*P*的坐标为(*x*0，*y*0)，则*x*0＝*x*，*y*0＝3*y*.

因为*P*(*x*0，*y*0)在圆*x*2＋*y*2＝9上，

所以*x*＋*y*＝9.

将*x*0＝*x*，*y*0＝3*y*代入，得*x*2＋9*y*2＝9，

即＋*y*2＝1.

所以点*M*的轨迹是一个椭圆．

尖子生题库☆☆☆

9．(10分)已知椭圆的中心在原点，两焦点*F*1，*F*2在*x*轴上，且过点*A*(－4,3)．若*F*1*A*⊥*F*2*A*，求椭圆的标准方程．

解析：　设所求椭圆的标准方程为＋＝1(*a*>*b*>0)．

设焦点*F*1(－*c,*0)，*F*2(*c,*0)．

∵*F*1*A*⊥*F*2*A*，∴·＝0，

而＝(－4＋*c,*3)，＝(－4－*c,*3)，

∴(－4＋*c*)·(－4－*c*)＋32＝0，

∴*c*2＝25，即*c*＝5.

∴*F*1(－5,0)，*F*2(5,0)．

∴2*a*＝|*AF*1|＋|*AF*2|＝＋＝＋＝4.

∴*a*＝2，

∴*b*2＝*a*2－*c*2＝(2)2－52＝15.

∴所求椭圆的标准方程为＋＝1.