**抛物线练习题-高中数学选修2-1第二章**

一、选择题(每小题5分，共20分)

1．已知抛物线*y*2＝2*px*(*p*>0)的准线与圆*x*2＋*y*2－6*x*－7＝0相切，则*p*的值为(　　)

A.　　　　　　　　　　　 B．1

C．2 D．4

解析：　圆的标准方程为(*x*－3)2＋*y*2＝16，圆心(3,0)到抛物线准线*x*＝－的距离为4，

∴＝1，∴*p*＝2，故选C.

答案：　C

2．边长为1的等边三角形*AOB*，*O*为原点，*AB*⊥*x*轴，以*O*为顶点且过*A*、*B*的抛物线方程是(　　)

A．*y*2＝*x*　　　　　　　　 B．*y*2＝±*x*

C．*y*2＝－*x* D．*y*2＝±*x*

解析：　当抛物线开口向右时，可设抛物线方程为*y*2＝2*px*(*p*>0)．

∵*A*，∴＝*p*，即*p*＝.∴*y*2＝*x*.

同理，当抛物线开口向左时，抛物线标准方程为*y*2＝－*x*.

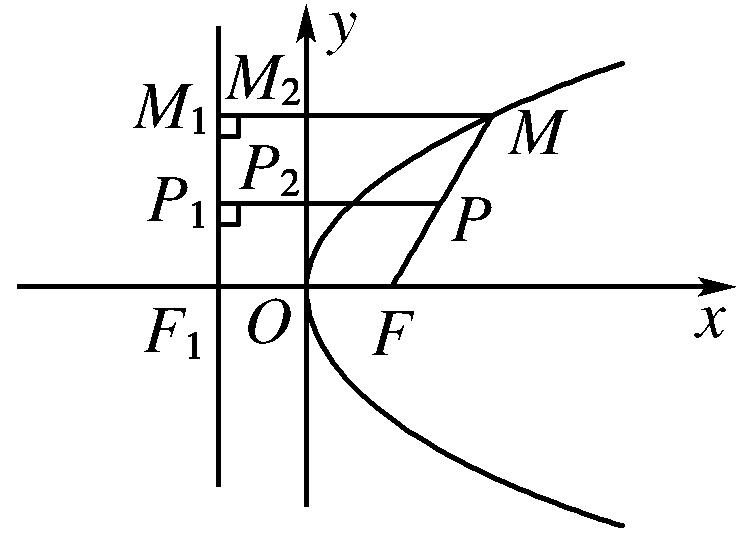
答案：　B

3．已知抛物线*y*2＝2*px*(*p*>0)，以抛物线上动点与焦点连线为直径的圆与*y*轴的位置关系是(　　)

A．相交 B．相离

C．相切 D．不确定

解析：



如图，|*PP*2|＝|*PP*1|－|*P*1*P*2|

＝(|*MM*1|＋|*FF*1|)－|*P*1*P*2|

＝(|*MM*2|＋|*M*1*M*2|＋|*FO*|＋|*OF*1|)－*P*1*P*2

＝(|*MM*2|＋|*OF*|)

＝|*MM*1|＝|*MF*|，

∴该圆与*y*轴相切．

答案：　C

4．设斜率为2的直线*l*过抛物线*y*2＝*ax*(*a*≠0)的焦点*F*，且和*y*轴交于点*A*，若△*OAF*(*O*为坐标原点)的面积为4，则抛物线方程为(　　)

A．*y*2＝±4*x* B．*y*2＝±8*x*

C．*y*2＝4*x* D．*y*2＝8*x*

解析：　*y*2＝*ax*(*a*≠0)的焦点坐标为.

过焦点且斜率为2的直线方程为*y*＝2，

令*x*＝0，得*y*＝－.∴×·＝4，

∴*a*2＝64，

∴*a*＝±8，所以抛物线方程为*y*2＝±8*x*，故选B.

答案：　B

二、填空题(每小题5分，共10分)

5．抛物线的焦点与双曲线－＝1的焦点重合，则抛物线的准线方程是\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：　在双曲线－＝1中，*a*2＝16，*b*2＝9，

∴*c*＝＝＝5，

∴焦点坐标是*F*1(－5,0)，*F*2(5,0)．

当抛物线焦点是*F*1(－5,0)时，＝5，

准线方程是*x*＝5；

当抛物线焦点是*F*2(5,0)时，＝5，

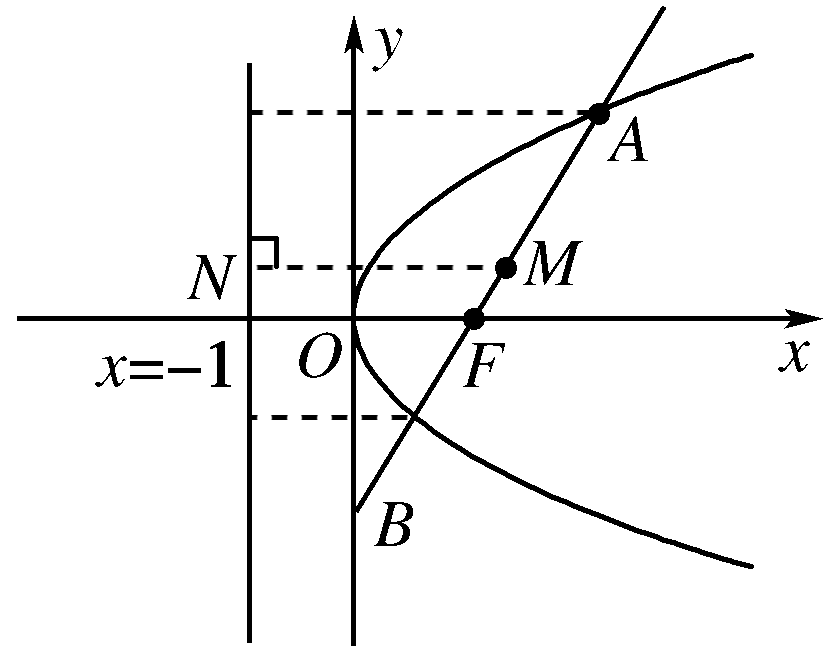
准线方程是*x*＝－5，

所以应填*x*＝－5或*x*＝5.

答案：　*x*＝±5

6．已知以*F*为焦点的抛物线*y*2＝4*x*上的两点*A*、*B*满足＝3，则弦*AB*的中点到准线的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：　如图，设*A*(*xA*，*yA*)，*B*(*xB*，*yB*)，



由题意设*AB*的方程为

*y*＝*k*(*x*－1)(*k*≠0)，

由，

消去*y*得*k*2*x*2－(2*k*2＋4)*x*＋*k*2＝0，

∴*xA*·*xB*＝1，

又∵＝3，

∴*xA*＋3*xB*＝4，

解得*xA*＝3，*xB*＝，

∴*AB*的中点*M*到准线的距离|*MN*|＝＝.

答案：

三、解答题(每小题10分，共20分)

7．设*O*为坐标原点，*F*为抛物线*y*2＝4*x*的焦点，*A*为抛物线上一点，若*O*·*A*＝－4，求点*A*的坐标．

解析：　由*y*2＝4*x*，知*F*(1,0)．

∵点*A*在*y*2＝4*x*上，

∴不妨设*A*，

则*O*＝，*A*＝.

代入*O*·*A*＝－4中，

得＋*y*(－*y*)＝－4，

化简得*y*4＋12*y*2－64＝0.

∴*y*2＝4或－16(舍去)，*y*＝±2.

∴点*A*的坐标为(1,2)或(1，－2)．

8．已知抛物线的顶点在原点，*x*轴为对称轴，经过焦点且倾斜角为的直线，被抛物线所截得的弦长为6，求抛物线方程．

解析：　当抛物线焦点在*x*轴正半轴上时，可设抛物线标准方程是*y*2＝2*px*(*p*>0)，则焦点*F*，直线*l*为*y*＝*x*－.

设直线*l*与抛物线的交点*A*(*x*1，*y*1)，*B*(*x*2，*y*2)，过*A*、*B*分别向抛物线的准线作垂线*AA*1、*BB*1，垂足分别为*A*1、*B*1.

则|*AB*|＝|*AF*|＋|*BF*|＝|*AA*1|＋|*BB*1|

＝＋＝*x*1＋*x*2＋*p*＝6，

∴*x*1＋*x*2＝6－*p*.①

由消去*y*，得2＝2*px*，

即*x*2－3*px*＋＝0.

∴*x*1＋*x*2＝3*p*，代入①式得：3*p*＝6－*p*，∴*p*＝.

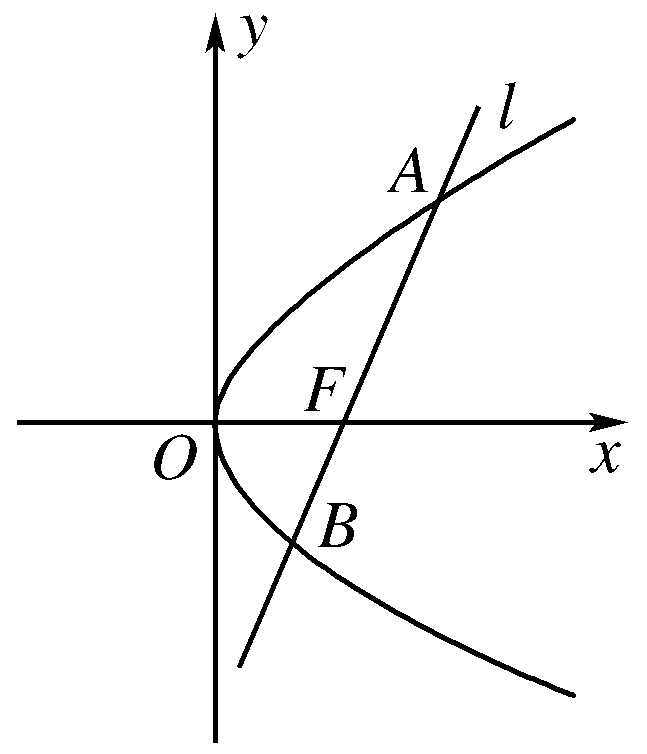
∴所求抛物线标准方程是*y*2＝3*x*.

当抛物线焦点在*x*轴负半轴上时，用同样的方法可求出抛物线的标准方程是：*y*2＝－3*x*.

综上，抛物线方程为*y*2＝±3*x*.

尖子生题库☆☆☆

9．(10分)已知直线*l*经过抛物线*y*2＝4*x*的焦点*F*，且与抛物线相交于*A*、*B*两点．



(1)若|*AF*|＝4，求点*A*的坐标；

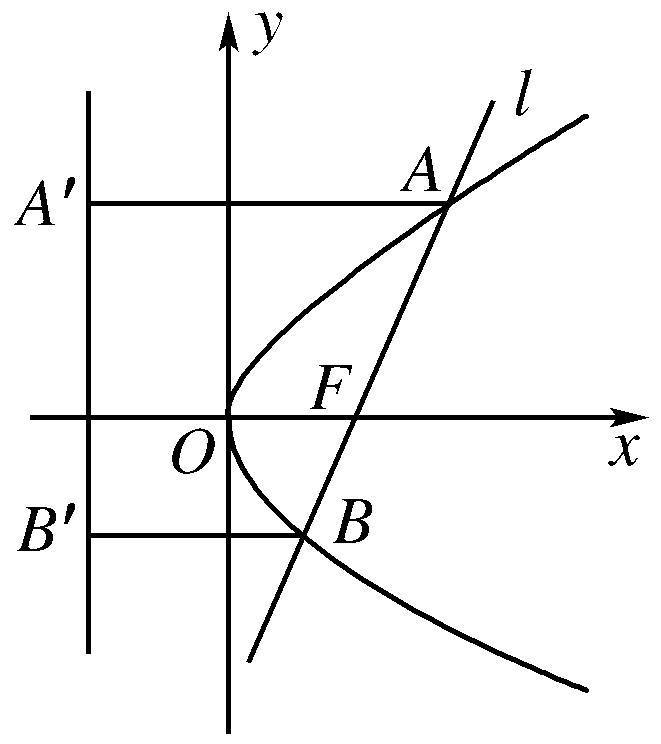
(2)求线段*AB*的长的最小值．

解析：　由*y*2＝4*x*，得*p*＝2，

其准线方程为*x*＝－1，焦点*F*(1,0)．

设*A*(*x*1，*y*1)，*B*(*x*2，*y*2)．

(1)由抛物线的定义可知．



|*AF*|＝*x*1＋，从而*x*1＝4－1＝3.

代入*y*2＝4*x*，解得*y*1＝±2.

∴点*A*的坐标为(3,2)或(3，－2)．

(2)当直线*l*的斜率存在时，

设直线*l*的方程为*y*＝*k*(*x*－1)．

与抛物线方程联立，得，

消去*y*，整理得*k*2*x*2－(2*k*2＋4)*x*＋*k*2＝0，

因为直线与抛物线相交于*A*、*B*两点，

则*k*≠0，并设其两根为*x*1，*x*2，

则*x*1＋*x*2＝2＋.

由抛物线的定义可知，

|*AB*|＝*x*1＋*x*2＋*p*＝4＋>4，

当直线*l*的斜率不存在时，直线*l*的方程为*x*＝1，与抛物线交于*A*(1,2)，*B*(1，－2)，此时|*AB*|＝4.

所以|*AB*|≥4，即线段*AB*的长的最小值为4.