**椭圆试题及答案-高中数学选修2-1第二章**

[A级　基础达标]

(2012·青岛调研)点*A*(*a*，1)在椭圆＋＝1的内部，则*a*的取值范围是(　　)

A．－<*a*< B．*a*<－或*a*>

C．－2<*a*<2 D．－1<*a*<1

解析：选A.由题意知＋<1，解得－<*a*<.

若直线*y*＝*kx*＋2与椭圆＋＝1相切，则斜率*k*的值是(　　)

A. B．－

C．± D．±

解析：选C.把*y*＝*kx*＋2代入＋＝1得

(2＋3*k*2)*x*2＋12*kx*＋6＝0，

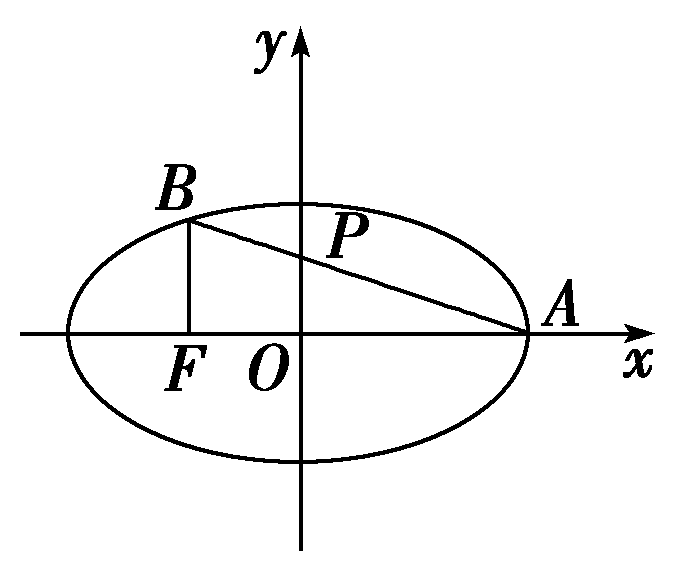
由于Δ＝0，∴*k*2＝，∴*k*＝±.

已知椭圆＋＝1(*a*>*b*>0)的左焦点为*F*，右顶点为*A*，点*B*在椭圆上，且*BF*⊥*x*轴，直线*AB*交*y*轴于点*P*.若＝2，则椭圆的离心率是(　　)

A. B.

C. D.

解析：



选D.如图，由于*BF*⊥*x*轴，故*xB*＝－*c*，*yB*＝.

∵＝2，

又*BF*∥*OP*，

∴*a*＝2*c*，

∴＝.

直线*y*＝*a*与椭圆＋＝1恒有两个不同的交点，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：由＋＝1得－2≤*y*≤2，

∴－2<*a*<2.

答案：(－2，2)

过椭圆＋＝1的右焦点作一条斜率为2的直线与椭圆交于*A*，*B*两点，*O*为坐标原点，则△*OAB*的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：将椭圆与直线方程联立：

解得交点*A*(0，－2)，*B*.

故*S*△*OAB*＝·*OF*·|*y*1－*y*2|＝×1×＝.

答案：

在平面直角坐标系*xOy*中，点*P*到两点(0，)、(0，－)的距离之和等于4.设点*P*的轨迹为*C*.

(1)写出*C*的方程；

(2)设直线*y*＝*kx*＋1与*C*交于*A*、*B*两点，*k*为何值时⊥？此时||的值是多少？

解：(1)设*P*(*x*，*y*)，由椭圆定义可知，点*P*的轨迹*C*是以(0，－)，(0，)为焦点，长半轴为*a*＝2的椭圆，它的短半轴*b*＝＝1，

故曲线*C*的方程为*x*2＋＝1.

(2)由

消去*y*并整理得(*k*2＋4)*x*2＋2*kx*－3＝0，

Δ＝(2*k*)2－4×(*k*2＋4)×(－3)＝16(*k*2＋3)>0，

设*A*(*x*1，*y*1)，*B*(*x*2，*y*2)，

则*x*1＋*x*2＝－，*x*1*x*2＝－.

由⊥，得*x*1*x*2＋*y*1*y*2＝0.

而*y*1*y*2＝(*kx*1＋1)(*kx*2＋1)＝*k*2*x*1*x*2＋*k*(*x*1＋*x*2)＋1，

于是*x*1*x*2＋*y*1*y*2＝－－－＋1

＝.

由＝0，得*k*＝±，此时⊥.

当*k*＝±时，*x*1＋*x*2＝∓，*x*1*x*2＝－.

||＝＝，

而(*x*2－*x*1)2＝(*x*2＋*x*1)2－4*x*1*x*2

＝＋4×＝，

所以||＝.

[B级　能力提升]

已知*F*1，*F*2是椭圆的两个焦点，满足·＝0的点*M*总在椭圆内部，则椭圆离心率的取值范围是(　　)

A．(0，1) B.

C. D.

解析：选C.由题意知，垂足的轨迹为以焦距为直径的圆，则*c*<*b*⇒*c*2<*b*2＝*a*2－*c*2⇒*e*2<，

又*e*∈(0，1)，所以*e*∈.

经过椭圆＋*y*2＝1的右焦点作倾斜角为45°的直线*l*，交椭圆于*A*、*B*两点，*O*为坐标原点，则·＝(　　)

A．－3 B．－

C．－或－3 D．±

解析：选B.椭圆右焦点为(1，0)，

设*l*：*y*＝*x*－1，*A*(*x*1，*y*1)，*B*(*x*2，*y*2)，

把*y*＝*x*－1代入＋*y*2＝1，

得3*x*2－4*x*＝0.

∴*A*(0，－1)，*B*.

∴·＝－.

已知以*F*1(－2，0)，*F*2(2，0)为焦点的椭圆与直线*x*＋*y*＋4＝0有且仅有一个公共点，则椭圆的长轴长为\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：由题意可设椭圆方程为＋＝1，联立直线与椭圆方程，由Δ＝0得*a*＝.故长轴长为2.

答案：2

直线*l*：*y*＝*kx*＋1与椭圆＋*y*2＝1交于*M*、*N*两点，且|*MN*|＝.求直线*l*的方程．

解：设直线*l*与椭圆的交点为*M*(*x*1，*y*1)，*N*(*x*2，*y*2)，

由消去*y*并化简，得(1＋2*k*2)*x*2＋4*kx*＝0，

∴*x*1＋*x*2＝－，*x*1*x*2＝0.

由|*MN*|＝，得

(*x*1－*x*2)2＋(*y*1－*y*2)2＝，

∴(1＋*k*2)(*x*1－*x*2)2＝，

∴(1＋*k*2)[(*x*1＋*x*2)2－4*x*1*x*2]＝，

即(1＋*k*2)＝，

化简得：*k*4＋*k*2－2＝0，

∴*k*2＝1，∴*k*＝±1.

∴所求直线*l*的方程是*y*＝*x*＋1或*y*＝－*x*＋1.

(创新题)设椭圆*C*：＋＝1(*a*>*b*>0)的右焦点为*F*，过*F*的直线*l*与椭圆*C*相交于*A*，*B*两点，直线*l*的倾斜角为60°，＝2 .

(1)求椭圆*C*的离心率；

(2)如果|*AB*|＝，求椭圆*C*的方程．

解：设*A*(*x*1，*y*1)，*B*(*x*2，*y*2)，由题意知*y*1<0，*y*2>0.

(1)直线*l*的方程为*y*＝(*x*－*c*)，

其中*c*＝.

联立

得(3*a*2＋*b*2)*y*2＋2*b*2*cy*－3*b*4＝0.

解得*y*1＝，*y*2＝.

因为＝2 ，所以－*y*1＝2*y*2.

即＝2·.

得离心率*e*＝＝.

(2)因为|*AB*|＝|*y*2－*y*1|，

所以·＝.

由＝得*b*＝*a*，

所以*a*＝，得*a*＝3，*b*＝.

故所求椭圆*C*的方程为＋＝1.