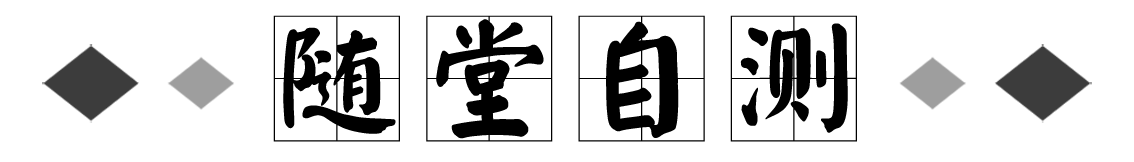
**双曲线题库及答案-高中数学选修2-1第二章**



过双曲线*x*2－*y*2＝4的焦点且垂直于实轴的直线与双曲线交于*A*，*B*两点，则*AB*的长为(　　)

A．2　　　　　　　　　　　 B．4

C．8 D．4

解析：选B.双曲线*x*2－*y*2＝4的焦点为(±2，0)，把*x*＝2代入并解得*y*＝±2，∴|*AB*|＝2－(－2)＝4.

(2012·菏泽质检)中心在原点，焦点在*x*轴上的双曲线的实轴与虚轴相等，一个焦点到一条渐近线的距离为，则双曲线方程为(　　)

A．*x*2－*y*2＝1 B．*x*2－*y*2＝2

C．*x*2－*y*2＝ D．*x*2－*y*2＝

解析：选B.由已知*c*＝2，

∴*a*＝*b*＝*c*＝，

所以双曲线的标准方程是：－＝1.

若双曲线－＝1的渐近线方程为*y*＝±*x*，则双曲线的焦点坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：由渐近线方程为*y*＝±*x*＝±*x*，

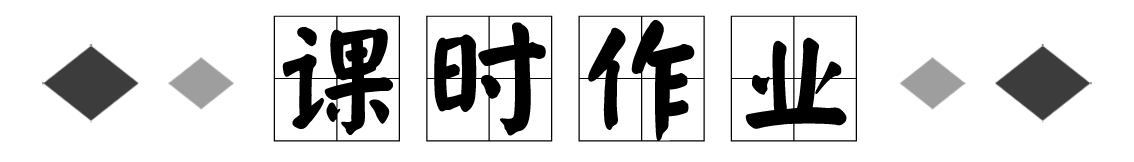
得*m*＝3，*c*＝，且焦点在*x*轴上．

答案：(±，0)

已知双曲线－＝1的离心率为2，焦点与椭圆＋＝1的焦点相同，那么双曲线的焦点坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；渐近线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：椭圆的焦点坐标为(4，0)，(－4，0)，故*c*＝4，且满足＝2，故*a*＝2，*b*＝＝2，所以双曲线的渐近线方程为*y*＝±*x*＝±*x*.

答案：(4，0)，(－4，0)　*y*＝±*x*



[A级　基础达标]

双曲线3*x*2－*y*2＝3的渐近线方程是(　　)

A．*y*＝±3*x* B．*y*＝±*x*

C．*y*＝±*x* D．*y*＝±*x*

解析：选C.把方程右边的“3”换为“0”，即得渐近线方程为*y*＝±*x*.

(2012·岳阳质检)等轴双曲线的一个焦点是*F*1(－6，0)，则其标准方程为(　　)

A.－＝1 B.－＝1

C.－＝1 D.－＝1

解析：选D.因等轴双曲线的焦点为(－6，0)，∴*c*＝6，

∴2*a*2＝36，*a*2＝18.

∴双曲线的标准方程为－＝1.

双曲线*mx*2＋*y*2＝1的虚轴长是实轴长的2倍，则*m*的值为(　　)

A．－ B．－4

C．4 D.

解析：选A.由双曲线方程*mx*2＋*y*2＝1，知*m*<0，则双曲线方程可化为*y*2－＝1，则*a*2＝1，*a*＝1，

又虚轴长是实轴长的2倍，

∴*b*＝2，∴－＝*b*2＝4，

∴*m*＝－，故选A.

若双曲线＋＝1的离心率为2，则*k*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：∵＋＝1是双曲线，

∴*k*＋4<0.∴*k*<－4.

∴*a*2＝9，*b*2＝－(*k*＋4)．

∴*c*2＝*a*2＋*b*2＝9－*k*－4＝5－*k*.

∴＝＝2.∴5－*k*＝36.∴*k*＝－31.

答案：－31

双曲线以椭圆＋＝1的焦点为焦点，它的离心率是椭圆离心率的2倍，则双曲线的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：椭圆中*a*＝5，*b*＝3，*c*＝＝4，

∴焦点为(0，－4)，(0，4)，离心率*e*＝＝.

∴所求双曲线的离心率为，焦点为(0，－4)，(0，4)．

∴*c*′＝4，*e*′＝＝.∴*a*′＝.

∴(*b*′)2＝(*c*′)2－(*a*′)2＝16－＝.

∴双曲线方程为－＝1.

答案：－＝1

根据下列条件求双曲线的标准方程：

(1)经过点，且一条渐近线方程为4*x*＋3*y*＝0；

(2)*P*(0，6)与两个焦点的连线互相垂直，与两个顶点连线的夹角为.

解：(1)因渐近线为4*x*＋3*y*＝0，

故可设双曲线的方程为：

16*x*2－9*y*2＝*k*，①

将代入得：

*k*＝225－81＝144.

代入①并整理得：

－＝1.

故所求双曲线的标准方程为－＝1.

(2)设*F*1、*F*2为双曲线的两个焦点，依题意，它的焦点在*x*轴上，

∵*PF*1⊥*PF*2，且|*OP*|＝6，

∴2*c*＝|*F*1*F*2|＝2|*OP*|＝12，∴*c*＝6.

又*P*与两顶点连线夹角为.

∴*a*＝|*OP*|·tan＝2，

∴*b*2＝*c*2－*a*2＝24.

故所求双曲线的标准方程为

－＝1.

[B级　能力提升]

双曲线的实轴长与虚轴长之和等于其焦距的倍，且一个顶点的坐标为(0，2)，则双曲线的标准方程为(　　)

A.－＝1 B.－＝1

C.－＝1 D.－＝1

解析：选A.2*a*＋2*b*＝·2*c*，即*a*＋*b*＝*c*，

∴*a*2＋2*ab*＋*b*2＝2(*a*2＋*b*2)，

∴(*a*－*b*)2＝0，即*a*＝*b*.

∵一个顶点坐标为(0，2)，

∴*a*2＝*b*2＝4，∴*y*2－*x*2＝4，即－＝1.

已知双曲线－＝1(*a*>0，*b*>0)的实轴长、虚轴长、焦距成等差数列，则双曲线的离心率*e*为(　　)

A．2 B．3

C. D.

解析：选D.依题意，2*a*＋2*c*＝2·2*b*，

∴*a*2＋2*ac*＋*c*2＝4(*c*2－*a*2)，

即3*c*2－2*ac*－5*a*2＝0，

∴3*e*2－2*e*－5＝0，∴*e*＝或*e*＝－1(舍)．故选D.

已知以双曲线*C*的两个焦点及虚轴的两个端点为顶点的四边形中，有一个内角为60°，则双曲线*C*的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

解析：连接虚轴一个端点、一个焦点及原点构成三角形(图略)，由条件知，这个三角形的两直角边分别是*b*、*c*(*b*是虚半轴长，*c*是半焦距)，且一个内角是30°，即得＝tan 30°，所以*c*＝*b*.所以*a*＝*b*，离心率*e*＝＝＝.所以应填.

答案：

双曲线与椭圆有共同的焦点*F*1(0，－5)，*F*2(0，5)，点*P*(3，4)是双曲线的渐近线与椭圆的一个交点，试求双曲线方程与椭圆的方程．

解：由共同的焦点*F*1(0，－5)，*F*2(0，5)，

可设椭圆方程为＋＝1(*a*2>25)；

双曲线方程为－＝1(0<*b*2<25)，

点*P*(3，4)在椭圆上，＋＝1，得*a*2＝40，

双曲线过点*P*(3，4)的渐近线为

*y*＝ *x*，

即4＝×3，*b*2＝16，

所以椭圆方程为＋＝1；

双曲线方程为－＝1.

(创新题)已知点*N*(1，2)，过点*N*的直线交双曲线*x*2－＝1于*A*、*B*两点，且＝(＋)．求直线*AB*的方程．

解：由题意知直线*AB*的斜率存在．

设直线*AB*：*y*＝*k*(*x*－1)＋2，代入*x*2－＝1，得

(2－*k*2)*x*2－2*k*(2－*k*)*x*－(2－*k*)2－2＝0.(\*)

令*A*(*x*1，*y*1)，*B*(*x*2，*y*2)，则*x*1、*x*2是方程(\*)的两根，

∴2－*k*2≠0，且*x*1＋*x*2＝.

∵＝(＋)，

∴*N*是*AB*的中点，∴＝1，

∴*k*(2－*k*)＝－*k*2＋2，*k*＝1，

∴直线*AB*的方程为*y*＝*x*＋1.