椭圆双曲线抛物线课后练习汇总

1. 在 $\triangle ABC$ 中，已知点 $A(-1,0)$ 和点 $C(1,0)$，若边 $a>b>c$，且满足 $2\sin B=\sin A+\sin C$，求顶点 B 的轨迹方程.

∵由 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$.

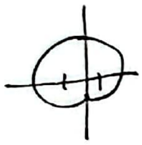
∴ $2b=a+c$

$BC+AB=2AC$

∴ B 轨迹为椭圆.

∴ $B: \frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$ (且 $x\neq 0, y\neq 0$)

2. 已知点 P 是椭圆 $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$ 上的点，点 F_1、F_2 是椭圆的两个焦点.



（1）若 $\angle F_1PF_2=60^\circ$，求 $S_{\triangle PF_1F_2}$；

（2）若 $\triangle F_1PF_2$ 的面积为 9，求 $\angle F_1PF_2$ 的大小.

1) $S=b^2\tan\frac{1}{2}\alpha$

$=9\cdot\tan30^\circ$

$=3\sqrt{3}$

2) $S=b^2\tan\frac{1}{2}\alpha$

∴ $\alpha=\frac{1}{2}\pi$

3. 如果方程 $\frac{x^2}{m+2}-\frac{y^2}{m+1}=1$ 表示焦点在 y 轴上的双曲线，求实数 m 的取值范围.

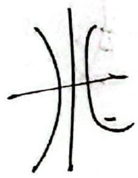
1~

~~$\begin{cases} m+1<0 \\ m+2<0 \end{cases} \Rightarrow$~~

$\frac{y^2}{-m-1}-\frac{x^2}{-m-2}=1$.

∴ $\begin{cases} -m-1>0 \\ -m-2>0 \end{cases} \Rightarrow m\in(-\infty,-2)$.

4. 已知双曲线经过点（1，1），其渐近线方程为 $y=\pm\sqrt{2}x$，求此双曲线的方程.



设：$y^2-2x^2=\lambda$

将1.1代入

∴ $\lambda=-1$

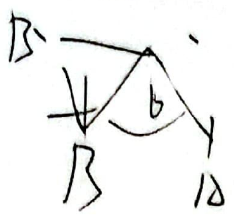
∴ $\frac{x^2}{\frac{1}{2}}-y^2=1$.

5. 已知离心率为 $\frac{5}{3}$ 的双曲线与椭圆 $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{15}=1$ 有公共焦点，求此双曲线方程.

$C(\pm5,0)$

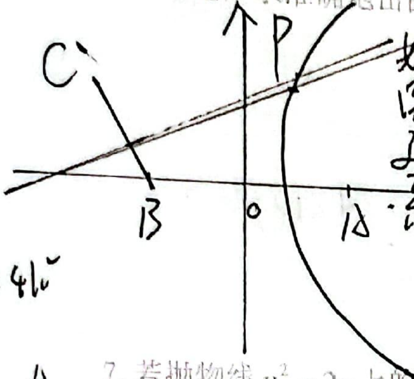
∴ $\begin{cases} \frac{c}{a}=\frac{5}{3} \\ c=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=4 \\ c=5 \end{cases}$

∴ $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$



$(-3,0)$ $(-4,4\sqrt{3})$ $(3,0)$ $(8,5\sqrt{3})$

6. A、B、C是我方三个炮兵阵地. A地在B地的正东，相距6km；C地在B地的北偏西30°，相距4km. P为敌方炮兵阵地. 某时刻A地发现P地某种信号，12s后B、C两地才同时发现这种信号(该信号的传播速度为0.333 km/s). 若从A地炮击P地，求准确炮击的方位角.（结果精确到1°）



如图建系. 根据题意，~~PA PB=PC~~ $PB=PC$，$PB-PA=4$.

$\therefore P$：$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$.

$\therefore$ 设 $P(x,y)$

$\therefore l_P$：$y-\sqrt{3}=\frac{1}{3}\sqrt{3}(x+4)$

$\therefore P(8,5\sqrt{3})$

$\therefore k_{AP}$

A 东北偏东10°

7. 若抛物线 $y^2=2x$ 上的A、B两点到焦点F的距离之和是5，求线段AB的中点的横坐标.

设 l_{AB}：$y=kx+t$

$\therefore x_1+x_2+1=5$

$x_1+x_2=4$

$\frac{x_1+x_2}{2}=2$.

8. 求以坐标原点为顶点，以y轴为对称轴，并经过点P（-6,-3）的抛物线的标准方程.

设 $x^2=-2py$ $(p>0)$

将P代入

$\therefore x^2=-12y$.

9. 已知直线 $y=kx-4$ 与抛物线 $y^2=8x$ 有且只有一个公共点，求实数k的值.

$\begin{cases} y=kx-4 \\ y^2=8x \end{cases}$

$\Rightarrow k^2x^2-(8k+8)x+16=0$

当 $k=0$ 时 即 $k=0$，$y=-4$

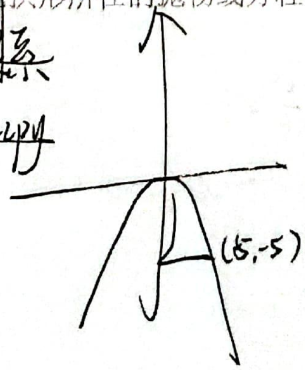
当 $k\neq 0$，$\therefore \Delta=0$

$\therefore (8k+8)^2-4k^2\cdot 16=0$

$k=-\frac{1}{2}$

$\therefore k=0$ or $-\frac{1}{2}$.

10. 已知一隧道的顶部是抛物拱形，拱高是5m，跨度为10m. 建立适当的平面直角坐标系，求此拱形所在的抛物线方程.



如图建系.

设 $x^2=-2py$.

将 $(5,-5)$ 代入

$\therefore p=\frac{5}{2}$

$\therefore x^2=-5y$.