江苏省仪征中学 2020 届高三年级第一学期 B 版午间“3+1”（22）

2019 年 10 月 21

班级____________姓名______________学号___________评价________

1、设椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左，右焦点分别为 F_1，F_2，P 是 C 上的点，$PF_2\perp F_1F_2$，$\angle PF_1F_2=30°$，则 C 的离心率为________ .

2、 已知实数 x,y 满足方程 $y=\sqrt{-x^2+4x-1}$,则 $\frac{y}{x}$ 的取值范围是_________ .

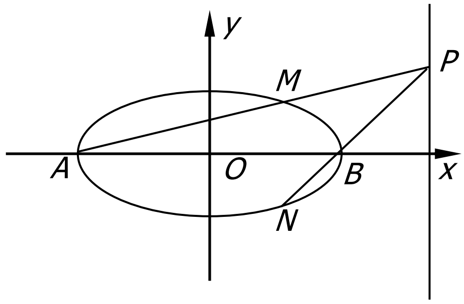
3 已知 $f\left(x\right)$ 是定义在 R 上的偶函数，且对任意 $x\in\mathrm{R}$ 恒有 $f\left(x+2\right)=f\left(x\right)$，

当 $x\in\left[0,1\right]$ 时， $f\left(x\right)=2^x$，则 $f\left(\log_2 12\right)$ 的值为__________________________.

4 在平面直角坐标系 xOy 中，椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左、右顶点分别为 A，B，离心率为$\frac{1}{2}$，右准线为 l：$x=4$．M 为椭圆上不同于 A，B 的一点，直线 AM 与直线 l 交于点 P．（1）求椭圆 C 的方程；

（2）若$\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{MP}$，判断点 B 是否在以 PM 为直径的圆上，并说明理由；

（3）连结 PB 并延长交椭圆 C 于点 N，若直线 MN 垂直于 x 轴，求点 M 的坐标．



1、$\frac{\sqrt{3}}{3}$;

2、$\left[0,\sqrt{3}\right]$；3、$\frac{4}{3}$；

4、解：（1）由$\begin{cases}\frac{c}{a}=\frac{1}{2},\\ \frac{a^2}{c}=4.\end{cases}$解得$\begin{cases}a=2,\\ c=1.\end{cases}$所以 $b^2=3$．

所以椭圆方程为$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$．

（2）因为$\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{MP}$，所以 $x_M=1$，代入椭圆得 $y_M=\frac{3}{2}$，即 $M(1,\frac{3}{2})$，所以直线 AM 为：$y=\frac{1}{2}(x+2)$，得 $P(4,3)$，所以$\overrightarrow{BM}=(-1,\frac{3}{2})$，$\overrightarrow{BP}=(2,3)$．

因为$\overrightarrow{BM}\cdot\overrightarrow{BP}=\frac{5}{2}\neq 0$，所以点 B 不在以 PM 为直径的圆上．

（3）因为 MN 垂直于 x 轴，由椭圆对称性可设 $M(x_1,y_1)$，$N(x_1,-y_1)$．

直线 AM 的方程为：$y=\frac{y_1}{x_1+2}(x+2)$，所以 $y_p=\frac{6y_1}{x_1+2}$，

直线 BN 的方程为：$y=\frac{-y_1}{x_1-2}(x-2)$，所以 $y_p=\frac{-2y_1}{x_1-2}$，

所以$\frac{6y_1}{x_1+2}=\frac{-2y_1}{x_1-2}$．因为 $y_1\neq 0$，所以$\frac{6}{x_1+2}=-\frac{2}{x_1-2}$．解得 $x_1=1$．

所以点 M 的坐标为$(1,\frac{3}{2})$．