江苏省仪征中学2020届高三年级第一学期B版午间“3+1”（27）

2019年10月29

班级____________姓名______________学号___________评价________

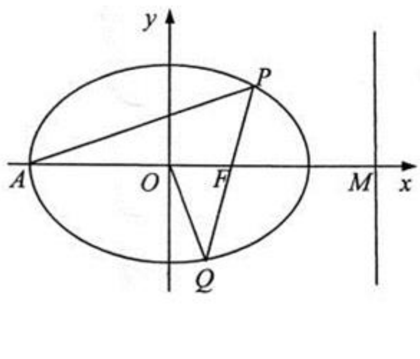
请将填空题答案填在横线上，**并将每个题目的解答过程写在题目下方.**

2．设复数z满足$zi=\sqrt{3}-i$（i为虚数单位），则$|z|$为__________．

4．在△ABC中，已知$B=2A$，则$\frac{2}{\tan A}-\frac{3}{\tan B}$的最小值为____▲____．

5．已知$x+y=1$，$y>0$，$x>0$，则$\frac{1}{2x}+\frac{x}{y+1}$的最小值为___________．

4. 如图，在平面直角坐标系xOy中，已知椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$经过点$(1,\frac{3}{2})$. 设椭圆$C$的左顶点为$A$，右焦点为$F$，右准线与$x$轴交于点$M$，且$F$为线段$AM$的中点.（1）求椭圆$C$的标准方程；（2）若过点$A$的直线$l$与椭圆$C$相交于另一点$P$（$P$在$x$轴上方），直线$PF$与椭圆$C$相交于另一点$Q$，且直线$l$与$OQ$垂直，求直线$PQ$的斜率.



1．2　　2. $\sqrt{3}$　　3. $\frac{5}{4}$

4.【解】（1）因为 $A(-a,0)$，$F(c,0)$，$M(\frac{a^2}{c},0)$，且 F 为 AM 的中点，

所以 $-a+\frac{a^2}{c}=2c$，则 $2c^2+ac-a^2=0$. 即 $(2c-a)(a+c)=0$，所以 $a=2c$，

$b^2=a^2-c^2=3c^2$. 因为点 $(1,\frac{3}{2})$ 在椭圆上，所以 $\frac{1}{a^2}+\frac{\frac{9}{4}}{b^2}=1$，又因为

$b^2=a^2-c^2=3c^2$，所以 $c=1$，则 $a^2=4$，$b^2=a^2-c^2=3$.

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

（2）由题意直线 AP 的斜率必存在且大于 0，设直线 AP 的方程为：

$y=k(x+2)(k>0)$. 代入椭圆方程并化简得：

$\left(3+4k^2\right)x^2+16k^2x+16k^2-12=0$，因为 $-2x_p=\frac{16k^2-12}{3+4k^2}$，

得 $x_p=\frac{6-8k^2}{3+4k^2}$，$y_P=k\left(\frac{6-8k^2}{3+4k^2}+2\right)=\frac{12k}{3+4k^2}$，

当 $k^2=\frac{1}{4}$ 时，PQ 的斜率不存在，此时 $\overrightarrow{OQ}\cdot\overrightarrow{AP}\neq 0$ 不符合题意.

当 $k^2\neq\frac{1}{4}$ 时，直线 PQ 的方程为：$y=\frac{4k}{1-4k^2}(x-1)$，

因为$\overrightarrow{OQ}\cdot\overrightarrow{AP}=0$，所以直线$OQ$的方程为：$y=-\frac{1}{k}x$，

两直线联立解得：$Q\left(4k^2,-4k\right)$，因为Q在椭圆上，

所以$\frac{16k^4}{4}+\frac{16k^2}{3}=1$，化简得：$\left(2k^2+3\right)\left(6k^2-1\right)=0$，即$k=\pm\frac{\sqrt{6}}{6}$，

因为$k>0$，所以$k=\frac{\sqrt{6}}{6}$，此时$Q\left(\frac{2}{3},-\frac{2\sqrt{6}}{3}\right)$. 直线$PQ$的斜率为$2\sqrt{6}$.