江苏省仪征中学2020届高三年级第一学期B版午间“3+1”(39)

2019年12月9

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.**

1. 在凸四边形 $ABCD$ 中，BD=2，且$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}=0$，$(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC})\cdot(\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AD})=5$，则四边形 $ABCD$ 的面积为______ .

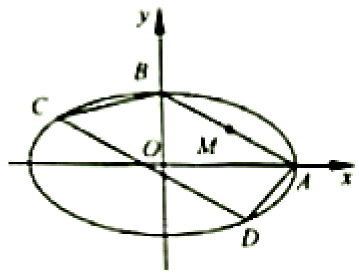
2. 已知 $x>0$，$y>0$，$x+y=\frac{1}{x}+\frac{4}{y}$，则 $x+y$ 的最小值为______.

3. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 A，F 分别为椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的右顶点和右焦点，过坐标原点 O 的直线交椭圆 C 于 P，Q 两点，线段 AP 的中点为 M，若 Q，F，M 三点共线，则椭圆 C 的离心率为______.

4. 如图，在平面直角坐标系 xoy 中，椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的右顶点和上顶点分别为点 A，B，M 是线段 AB 的中点，且$\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{AB}=-\frac{3}{2}b^2$.

（1）求椭圆的离心率；

（2）若 a=2，四边形 $ABCD$ 内接于椭圆，$AB\parallel CD$，记直线 AD，BC 的斜率分别为 k_1，k_2，求证：$k_1\bullet k_2$为定值.



1. 3

2. 3

3. $\frac{1}{3}$

4. （1）解：A（a，0），B（0，b），线段 AB 的中点 $M(\frac{a}{2}，\frac{b}{2})$.

$\overrightarrow{AB}$=（$-a$，b），$\overrightarrow{OM}=(\frac{a}{2}，\frac{b}{2})$，

$\because \overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{AB}=-\frac{3}{2}b^2$，

$\therefore -\frac{a^2}{2}+\frac{1}{2}b^2=-\frac{3}{2}b^2$，化为：$a=2b$，

$\therefore$椭圆的离心率 $e=\frac{c}{a}=\sqrt{1-(\frac{b}{a})^2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$；

（2）证明：由$a=2$，可得 $b=1$，

$\therefore$椭圆的标准方程为：$\frac{x^2}{4}+y^2=1$，A（2，0），B（0，1），

直线 BC 的方程为：$y=k_2x+1$，联立$\begin{cases}y=k_2x+1\\ \frac{x^2}{4}+y^2=1\end{cases}$，化为：（$1+4k_2^2$）$x^2+8k_2x=0$，

解得$x_C=\frac{-8k_2}{1+4k_2^2}$，$\therefore y_C=\frac{1-4k_2^2}{1+4k_2^2}$，

即 C（$\frac{-8k_2}{1+4k_2^2}$，$\frac{1-4k_2^2}{1+4k_2^2}$）.

直线 AD 的方程为：$y=k_1(x-2)$，联立$\begin{cases}y=k_1(x-2)\\ \frac{x^2}{4}+y^2=1\end{cases}$，化为：$(1+4k_1^2)x^2-16k_1^2x+16k_1^2-4=0$，

$\therefore 2x_D=\frac{16k_1^2-4}{1+4k_1^2}$，解得 $x_D=\frac{8k_1^2-2}{1+4k_1^2}$，$y_D=\frac{-4k_1}{1+4k_1^2}$，可得 D（$\frac{8k_1^2-2}{1+4k_1^2}$，$\frac{-4k_1}{1+4k_1^2}$）

$\therefore k_{CD}=\frac{y_C-y_D}{x_C-x_D}=-\frac{1}{2}$，

化为：$1-16k_1^2k_2^2+2k_1-2k_2+8k_1k_2^2-8k_2k_1^2=0$.

$\therefore (k_1k_2-\frac{1}{4})$（$4k_1k_2+4k_1-4k_2+1$）=0，

$\therefore k_1k_2=\frac{1}{4}$.