湖北省重点高中智学联盟2022年秋季高二年级12月联考

参考答案

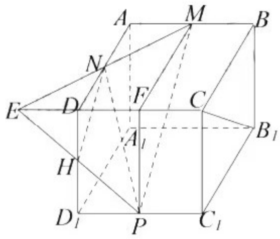
一、单选题（每题5分，共40分）

1	2	3	4	5	6	7	8
D	A	D	B	C	C	D	C

3．D

【详解】如图，延长MN交CD于E，连接PE交DD_1于H，取DC的中点F，连接FM与FP，

由三角形相似知H是DD_1的中点，连接NH，



$\therefore NH$即为所求的l，

由正方体可知$l//AD_1//BC_1$，

又$\because$正方形BCC_1B_1中$BC_1\perp B_1C$，$\therefore l\perp B_1C$，

$\therefore l$与直线B_1C所成的角为$90°$，故选：D.

5．C

【详解】由题意可知，动直线$x+my=0$经过定点$A(0,0)$，

动直线$mx-y-m+3=0$即$m(x-1)-y+3=0$，经过定点$B(1,3)$，

因为$1\times m-m\times 1=0$，所以动直线$x+my=0$和动直线$mx-y-m+3=0$始终垂直，

P又是两条直线的交点，

则有$PA\perp PB$，$\therefore |PA|^2+|PB|^2=|AB|^2=10$，

故$|PA|\cdot|PB|\le\dfrac{|PA|^2+|PB|^2}{2}=5$（当且仅当$|PA|=|PB|=\sqrt{5}$时取"="），故选：C.

6．A

【详解】对于A，圆$x^2+(y-a)^2=2$的圆心为$(0,a)$，半径为$\sqrt{2}$，

因为圆M：$(x-3)^2+y^2=8$的圆心为$M(3,0)$，半径为$2\sqrt{2}$，

所以要使圆M与圆$x^2+(y-a)^2=2$有公共点，则只要圆心距的范围为$[\sqrt{2},3\sqrt{2}]$，

所以$\sqrt{2}\le\sqrt{3^2+a^2}\le 3\sqrt{2}$，解得$-3\le a\le 3$，所以A正确，故选：A.

对于B，由题意可得$\triangle ABC$的欧拉线即为AB的垂直平分线，

因为$A(1,0)$，$B(-1,2)$，

所以AB的中点坐标为$(0,1)$，$k_{AB}=\dfrac{2-0}{-1-1}=-1$，

所以线段AB的垂直平分线方程为$y=x+1$，即$x-y+1=0$，

因为"欧拉线"与圆 M：$(x-3)^2+y^2=r^2$ 相切，

所以 $r=\dfrac{|3+1|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$，所以圆 M：$(x-3)^2+y^2=8$，

所以圆 M 上的点到原点的最大距离为 $3+2\sqrt{2}$，所以 B 错误；

对于 C，因为圆心 $M(3,0)$ 到直线 $x-y-1=0$ 的距离为 $d=\dfrac{|3-1|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$，而圆的半径为 $2\sqrt{2}$，

所以圆 M 上存在三个点到直线 $x-y-1=0$ 的距离为 $\sqrt{2}$，所以 C 错误；

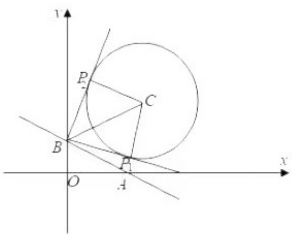
对于 D，$\dfrac{y}{x+1}$ 表示圆上的点 (x,y) 与定点 $P(-1,0)$ 连线的斜率，

设过 $P(-1,0)$ 与圆相切的直线方程为 $y=k(x+1)$，即 $kx-y+k=0$，则

$\dfrac{|3k+k|}{\sqrt{k^2+1}}=2\sqrt{2}$，解得 $k=\pm1$，所以 $\dfrac{y}{x+1}$ 的最小值为 -1，所以 D 错误，

7．B

【详解】圆 $(x-5)^2+(y-5)^2=16$ 的圆心为 $C(5,5)$，半径为 4，



直线 AB 的方程为 $\dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{2}=1$，即 $x+2y-4=0$，

圆心 C 到直线 AB 的距离为 $\dfrac{|5+2\times5-4|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\dfrac{11}{\sqrt{5}}=\dfrac{11\sqrt{5}}{5}>4$，

则点 P 到直线 AB 的距离的最小值为 $\dfrac{11\sqrt{5}}{5}-4<2$，最大值为 $\dfrac{11\sqrt{5}}{5}+4<10$，

所以点 P 到直线 AB 的距离小于 10，但不一定大于 2，故选项 A 正确，B 错误；

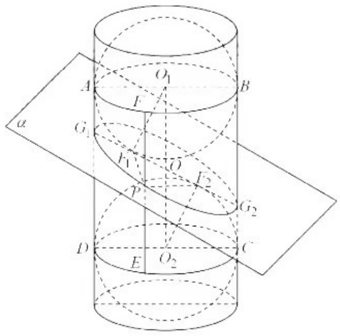
如图所示，当 $\angle ABP$ 最大或最小时，PB 与圆相切，（P 点位于 P_1 时 $\angle PBA$ 最小，位于 P_2 时 $\angle PBA$ 最大），

连接 CP，BC，可知 $PC\perp PB$，$|BC|=\sqrt{(0-5)^2+(2-5)^2}=\sqrt{34}$，$|CP|=4$，

由勾股定理可得 $|BP|=\sqrt{|BC|^2-|CP|^2}=3\sqrt{2}$，故选项 CD 正确．故选：B．

8．C

【详解】如图：



在椭圆上任意一点 P 作平行于 O_1O_2 的直线，与球 O_1 交于 F 点，与球 O_2 交于 E 点，

则 PE，PF_2 是过点 P 作球 O_2 的两条公切线，$PE=PF_2$，同理 $PF=PF_1$，

$\therefore PF_1+PF_2=PE+PF=O_1O_2$，是定值，所以 F_1、F_2 是椭圆的焦点；①正确；

由以上的推导可知：$O_1O_2=2OO_1=2a, OO_1=a$，$OF_1=c$，

$\because O_1F_1\perp$ 平面 α，$\therefore O_1F_1\perp OF_1$，$\triangle O_1OF_1$ 是直角三角形，$O_1F_1^2+OF_1^2=OO_1^2$，即 $O_1F_1^2+c^2=a^2$，$\therefore O_1F_1=b$，②正确；

$\angle F_1OO_1$ 就是平面α 与轴线O_1O_2的夹角θ ，在$Rt\triangle O_1OF_1$ 中，椭圆的离心率$e=\frac{c}{a}=\frac{OF_1}{OO_1}=\cos\theta$ ，

由余弦函数的性质可知当锐角θ 变大时，e 变小，③错误；故选：C.

二、多选题（每题 5 分，共 20 分，漏选得 2 分，有错选的得零分）

9	10	11	12
ABD	ABD	AC	ABD

三、填空题（每题 5 分，共 20 分）

13. $y=\sqrt{3}x+2$　　14. $\sqrt{21}$　　15. 1　　16. $\left(\frac{3\sqrt{2}}{4},\frac{\sqrt{6}}{2}\right]$

15.【答案】1

【详解】易知曲线$x^2+y^2=2|x|+2|y|$关于x轴和y轴对称，故只需考虑$x\geq 0$,$y\geq 0$的情形，此时方程为

$x^2+y^2=2x+2y$，即$(x-1)^2+(y-1)^2=2$.

所以(x,y)的轨迹如下图：

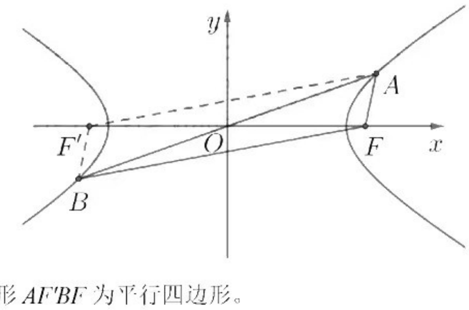
$\frac{y}{x-4}=\frac{y-0}{x-4}$，表示点$P(x,y)$和$A(4,0)$连线$l$的斜率，由图可知，当$l$曲线第四象限部分半圆（圆心为$(1,-1)$，半径为$\sqrt{2}$）相切时，斜率最大.

设l：$y=k(x-4)$，则$\frac{|3k-1|}{\sqrt{1+k^2}}=\sqrt{2}$，解得$k=1$或$-\frac{1}{7}$（舍去），所以$\frac{y}{x-2}$的最大值为 1.

16.【答案】$\left(\frac{3\sqrt{2}}{4},\frac{\sqrt{6}}{2}\right]$

【详解】联立$\begin{cases}\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1\\ x=2\sqrt{2}y\end{cases}$得：$(8b^2-a^2)y^2=a^2b^2$

所以$8b^2-a^2>0$，$8c^2-9a^2>0$，解得$e>\frac{3\sqrt{2}}{4}$



同时有$y_A=\frac{ab}{\sqrt{8b^2-a^2}}$，所以$x_A=\frac{2\sqrt{2}ab}{\sqrt{8b^2-a^2}}$，即

$A\left(\frac{2\sqrt{2}ab}{\sqrt{8b^2-a^2}},\frac{ab}{\sqrt{8b^2-a^2}}\right)$

设双曲线的左焦点为F'，连结 AF'，BF'，由对称性知四边形$AF'BF$为平行四边形。

$\because \angle AFB\geq 90^\circ$,$\therefore \angle F'AF\leq 90^\circ$

$\therefore \overrightarrow{F'A}\cdot\overrightarrow{FA}\geq 0\Rightarrow (x_A-c)(x_A+c)+{y_A}^2\geq 0\Rightarrow {x_A}^2+{y_A}^2\geq c^2$

$\Rightarrow \frac{9a^2b^2}{8b^2-a^2}\geq c^2\Rightarrow 9a^2(c^2-a^2)\geq c^2(8c^2-9a^2)\Rightarrow 8e^4-18e^2+9\leq 0\Rightarrow 1<e^2\leq\frac{3}{2}\Rightarrow 1<e\leq\frac{\sqrt{6}}{2}$综上得$\frac{3\sqrt{2}}{4}<e\leq\frac{\sqrt{6}}{2}$.

四、解答题（共 70 分，第 17 题 10 分，其余各 12 分）

17.（1）设所求椭圆的标准方程为$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$

$\because$两焦点分别为$F_1\left(-\sqrt{2},0\right)$，$F_2\left(\sqrt{2},0\right)$，$\therefore c=\sqrt{2}$

又$\because$椭圆过点$P\left(1,\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$，$\therefore\frac{1}{a^2}+\frac{2}{3b^2}=1$，又$a^2=b^2+2$

$\therefore a^2=3$，$b^2=1$，所以椭圆的标准方程为$\frac{x^2}{3}+y^2=1$. ....6 分

（2）方法一：

(i).若焦点在x轴上，设所求双曲线方程为$\frac{x^2}{m^2}-\frac{y^2}{n^2}=1(m,n>0)$，

因为$\frac{x^2}{m^2}-\frac{y^2}{n^2}=1(m,n>0)$与双曲线$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{6}=1$有相同渐近线，

所以$\frac{n}{m}=\frac{\sqrt{6}}{2}$，设该双曲线的焦距为$2c_1$，

又因为焦距$2c_1=2\sqrt{5}$，所以$c_1=\sqrt{5}$，所以$m^2+n^2={c_1}^2=5$，

联立$\begin{cases}\frac{n}{m}=\frac{\sqrt{6}}{2}\\ m^2+n^2=5\end{cases}$，解得$m^2=2,n^2=3$，则双曲线方程为$\frac{x^2}{2}-\frac{y^2}{3}=1$， ....9 分

(ii).若焦点在y轴上，设所求双曲线方程为$\frac{y^2}{m^2}-\frac{x^2}{n^2}=1(m,n>0)$，

因为$\frac{y^2}{m^2}-\frac{x^2}{n^2}=1(m,n>0)$与双曲线$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{6}=1$有相同渐近线，

所以$\frac{m}{n}=\frac{\sqrt{6}}{2}$，设该双曲线的焦距为$2c_1$，

又因为焦距$2c_1=2\sqrt{5}$，所以$c_1=\sqrt{5}$，所以$m^2+n^2={c_1}^2=5$，

联立$\begin{cases}\frac{m}{n}=\frac{\sqrt{6}}{2}\\ m^2+n^2=5\end{cases}$，解得$m^2=3,n^2=2$，则双曲线方程为$\frac{y^2}{3}-\frac{x^2}{2}=1$，

$\therefore$双曲线的标准方程为：$\frac{x^2}{2}-\frac{y^2}{3}=1$或$\frac{y^2}{3}-\frac{x^2}{2}=1$ ....12 分

方法二：设与双曲线$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{6}=1$有相同渐近线的双曲线方程为：$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{6}=\lambda$（$\lambda\neq0$） ....8 分

$\because$焦距为$2\sqrt{5}$，$\therefore c=\sqrt{5}$

$\therefore|4\lambda|+|6\lambda|=5$，$\therefore\lambda=\pm\frac{1}{2}$

$\therefore$双曲线的标准方程为：$\frac{x^2}{2}-\frac{y^2}{3}=1$或$\frac{y^2}{3}-\frac{x^2}{2}=1$. ....12 分

18.解：（1）设直线l的方程$l:x-y+C=0$，则$d=\dfrac{|C-1|}{\sqrt{2}}=\dfrac{1}{2}\dfrac{|C-4|}{\sqrt{2}}$，则$C=2$（$C=-2$舍），

则$l:x-y+2=0$ ....6 分

（2）设点M关于直线l的对称点$M'(x,y)$，则$\begin{cases}\dfrac{y}{x+1}=-1\\ \dfrac{x-1}{2}-\dfrac{y}{2}+2=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-2\\ y=1\end{cases}$，

则$M'N:y=1$，则$P(-1,1)$ ....12 分

19.解：（1）∵在菱形$ABCD$中，$\angle BAD=60^\circ$，$DE\perp AB$于点E，

∴$DE\perp BE$，$BE//DC$，∴$DE\perp DC$，

又∵$A_1D\perp DC$，$A_1D\cap DE=D$，A_1D、$DE\subset$平面A_1DE，

∴$DC\perp$平面A_1DE，$A_1E\subset$平面A_1DE，∴$DC\perp A_1E$，

又∵$A_1E\perp DE$，$DC\cap DE=D$，DC、$DE\subset$平面$BCDE$，

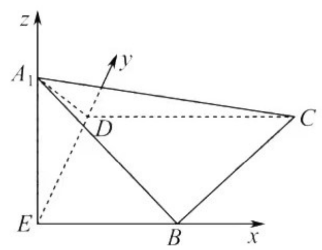
∴$A_1E\perp$平面$BCDE$； ....5 分

（2）∵$A_1E\perp$平面$BCDE$，$DE\perp BE$，

∴以EB，ED，EA_1所在直线分别为x轴，y轴和z轴，建立空间直角坐标系（如图），

则$E(0,0,0)$，$A_1(0,0,2)$，$B(2,0,0)$，$C(4,2\sqrt{3},0)$，$D(0,2\sqrt{3},0)$

∴$\overrightarrow{BA_1}=(-2,0,2)$，$\overrightarrow{BC}=(2,2\sqrt{3},0)$，$\overrightarrow{DA_1}=(0,-2\sqrt{3},2)$，$\overrightarrow{DC}=(4,0,0)$



设平面BA_1C的法向量为$\vec{m}=(x_1,y_1,z_1)$，平面DA_1C的法向量为$\vec{n}=(x_2,y_2,z_2)$

由$\overrightarrow{BA_1}\cdot\vec{m}=0$，$\overrightarrow{BC}\cdot\vec{m}=0$，得$\begin{cases}-2x_1+2z_1=0\\ 2x_1+2\sqrt{3}y_1=0\end{cases}$，令$y_1=1$，得$\vec{m}=(-\sqrt{3},1,-\sqrt{3})$，

同理可得$\vec{n}=(0,1,\sqrt{3})$

∴$\cos\langle\vec{m},\vec{n}\rangle=\dfrac{\vec{m}\cdot\vec{n}}{|\vec{m}|\cdot|\vec{n}|}=\dfrac{-2}{\sqrt{7}\times2}=\dfrac{-\sqrt{7}}{7}$，

∴求二面角$B-A_1C-D$的平面角的正弦值$\dfrac{\sqrt{42}}{7}$. ....12 分

20.解：（1）由题意可知圆O的圆心坐标为$O(0,0)$，半径$r=3$，且直线l的斜率不为0，

设直线l的方程为$x=my+1$，$O(0,0)$到直线l的距离为d.

因为 $|AB|=\sqrt{35}$，所以 $2\sqrt{r^2-d^2}=2\sqrt{9-d^2}=\sqrt{35}$，解得 $d=\frac{1}{2}$.

由点到直线的距离公式可得 O 到直线 l 的距离 $d=\frac{1}{\sqrt{m^2+1}}=\frac{1}{2}$，解得 $m=\pm\sqrt{3}$.

故直线 l 的方程为 $x+\sqrt{3}y-1=0$ 或 $x-\sqrt{3}y-1=0$. ....5 分

（2）设 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$，则 $C(x_1,-y_1)$.

联立 $\begin{cases}x=my+1\\x^2+y^2=9\end{cases}$，整理得 $(m^2+1)y^2+2my-8=0$，则 $y_1+y_2=-\frac{2m}{m^2+1},y_1y_2=-\frac{8}{m^2+1}$.

假设直线 BC 过定点，由对称性可知所过定点在 x 轴上，设该定点为 $D(t,0)$.

因为 $B.C.D$ 三点共线，所以 $\frac{y_2+y_1}{x_2-x_1}=\frac{y_1}{t-x_1}$，

所以 $t=\frac{(x_2-x_1)y_1}{y_2+y_1}+x_1=\frac{x_1y_2+x_2y_1}{y_2+y_1}=\frac{2my_1y_2+(y_2+y_1)}{y_2+y_1}=\frac{2my_1y_2}{y_2+y_1}+1=9$.

故直线 BC 过定点 $(9,0)$ ....12 分

21.解：（Ⅰ）证明：取棱 AB 长的一半为单位长度.

$\triangle PAB$ 中，$AB=2$，$BC=4$，$\angle ABC=60°$，

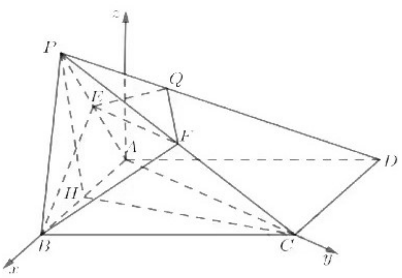
根据余弦定理，得 $AC^2=2^2+4^2-2\times2\times4\cos60°=12$，$AC=2\sqrt{3}$

$\therefore AB^2+AC^2=BC^2$，$\therefore AB\perp AC$，

又 $PB\perp AC$，$PB\cap AB=B$，

$\therefore AC\perp$ 平面 PAB.

$\because AC\subset$ 平面 $ABCD$，$\therefore$ 平面 $ABCD\perp$ 平面 PAB.



取 AB 中点 H，连 PH、CH.

$\because\triangle PAB$ 是等边三角形，$\therefore PH\perp AB$，

$\therefore PH\perp$ 平面 $ABCD$，

$\therefore\angle PCH$ 是 CP 与平面 $ABCD$ 所成的角

$RT\triangle PCH$ 中，$PH=\sqrt{3}$，$CH=\sqrt{AH^2+AC^2}=\sqrt{13}$，$PC=4$

故 $\sin\angle PCH=\frac{PH}{PC}=\frac{\sqrt{3}}{4}$，即为所求. ....5 分

（Ⅱ）假设存在点 Q，使得平面 $BEQF\perp$ 平面 PAD.

如图，以 A 为原点，分别以 $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}$ 为 x、y 轴的正方向建立空间直角坐标系 A-xyz，

则 $B(2,0,0),D(-2,2\sqrt{3},0),P(1,0,\sqrt{3})$，

$\overrightarrow{AD}=(-2,2\sqrt{3},0),\overrightarrow{AP}=(1,0,\sqrt{3}),\overrightarrow{BD}=(-4,2\sqrt{3},0),\overrightarrow{DP}=(3,-2\sqrt{3},\sqrt{3})$，

设$\overrightarrow{n_1}=(x_1,y_1,z_1)$是平面$PAD$的法向量，则

$$\begin{cases}\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{AD}=-2x_1+2\sqrt{3}y_1=0\\ \overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{AD}=x_1+\sqrt{3}z_1=0\end{cases}，取\overrightarrow{n_1}=\left(\sqrt{3},1,-1\right)$$

设$\overrightarrow{DQ}=\lambda\overrightarrow{DP}$，则

$$\overrightarrow{BQ}=\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DQ}=\overrightarrow{BD}+\lambda\overrightarrow{DP}=\left(3\lambda-4,2\sqrt{3}-2\sqrt{3}\lambda,\sqrt{3}\lambda\right)$$

连EF,

$\because AC$ // 平面$BEQF$， $AC\subset$平面PAC，平面$PAC\cap$平面$BEQF=EF$,

$\therefore AC$ // EF，取与$\overrightarrow{EF}$同向的单位向量$\vec{j}=(0,1,0)$

设$\overrightarrow{n_2}=(x_2,y_2,z_2)$是平面$BEQF$的法向量，则

$$\begin{cases}\overrightarrow{n_2}\cdot\vec{j}=y_2=0\\ \overrightarrow{n_2}\cdot\overrightarrow{BQ}=(3\lambda-4)x_2+2\sqrt{3}(1-\lambda)y_2+\sqrt{3}\lambda z_2=0\end{cases}，取\overrightarrow{n_2}=\left(\sqrt{3}\lambda,0,4-3\lambda\right)$$

由平面$BEQF\perp$平面PAD，知$\overrightarrow{n_1}\perp\overrightarrow{n_2}$，

$\therefore\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}=\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}\lambda-(4-3\lambda)=0$，解得$\lambda=\dfrac{2}{3}$

故在侧棱PD上存在点Q且当$DQ=\dfrac{2}{3}DP$时，使得平面$BEQF\perp$平面PAD. ……………12 分

22. 解：（Ⅰ）根据三角形重心的性质及已知条件，得$|GF_1|+|GF_2|=6\times\dfrac{2}{3}=4$

$\because 4>|F_1F_2|$，

$\therefore$曲线C是以F_1,F_2为焦点，长轴长$2a=4$的椭圆（不含x轴上的两点）

由$a=2,c=\sqrt{3}$，得$b^2=a^2-c^2=1$

故C的方程为$\dfrac{x^2}{4}+y^2=1(y\neq0)$； ……………5 分

（Ⅱ）法一、$E(0,-1)$，由题意知直线PE，ME的斜率存在且不为0，$PE\perp ME$，不妨设直线PE的斜率为$k(k>0)$，

则$PE:y=kx-1$.

由$\begin{cases}y=kx-1\\ \dfrac{x^2}{4}+y^2=1\end{cases}$，解得$\begin{cases}x=\dfrac{8k}{4k^2+1}\\ y=\dfrac{4k^2-1}{4k^2+1}\end{cases}$或$\begin{cases}x=0\\ y=-1\end{cases}$，$\therefore P\left(\dfrac{8k}{4k^2+1},\dfrac{4k^2-1}{4k^2+1}\right)$

得$|PE|=\sqrt{\left(\dfrac{8k}{4k^2+1}\right)^2+\left(\dfrac{4k^2-1}{4k^2+1}+1\right)^2}=\dfrac{8k}{4k^2+1}\sqrt{1+k^2}$，

用$-\frac{1}{k}$代替k，可得$|EM|=\dfrac{8\frac{1}{k}}{4\frac{1}{k^2}+1}\sqrt{1+\frac{1}{k^2}}=\dfrac{8}{4+k^2}\sqrt{1+k^2}$，

$$\therefore S_{\triangle EPM}=\frac{1}{2}\cdot\frac{8k}{4k^2+1}\sqrt{1+k^2}\cdot\frac{8}{4+k^2}\sqrt{1+k^2}=\frac{32k(1+k^2)}{(4+k^2)(1+4k^2)}=\frac{32(k+k^3)}{4k^4+17k^2+4}=\frac{32\left(\frac{1}{k}+k\right)}{4k^2+\frac{4}{k^2}+17},$$

设$k+\frac{1}{k}=\mu$，由$k>0$，可得$k+\frac{1}{k}\geq 2\sqrt{k\cdot\frac{1}{k}}=2$，

当且仅当$k=\frac{1}{k}$，即$k=1$时，取等号，所以$\mu\geq 2$，

则$S_{\triangle EPM}=\dfrac{32\mu}{17+4(\mu^2-2)}=\dfrac{32}{4\mu+\frac{9}{\mu}}$，令$f(\mu)=4\mu+\frac{9}{\mu}(\mu\geq 2)$，函数$f(\mu)$在$[2,+\infty)$上递增，

所以$f(\mu)=4\mu+\frac{9}{\mu}\geq\frac{25}{2}$，所以$\dfrac{32}{4\mu+\frac{9}{\mu}}\leq\dfrac{64}{25}$，当$\mu=2$时，取等号，

所以$\triangle EPM$面积的最大值为$\frac{64}{25}$. ....12 分

法二、设$P(x_1,y_1),M(x_2,y_2)$，易知PM斜率存在，设直线PM为$y=kx+m$

由$\begin{cases}y=kx+m\\ \frac{x^2}{4}+y^2=1\end{cases}\Rightarrow(1+4k^2)x^2+8mkx+4m^2-4=0\qquad\Delta>0,\begin{cases}x_1+x_2=-\frac{8mk}{1+4k^2}\\ x_1x_2=\frac{4m^2-4}{1+4k^2}\end{cases}$

由$\overrightarrow{EP}\cdot\overrightarrow{EM}=0\Rightarrow x_1x_2+(y_1+1)(y_2+1)=0\Rightarrow x_1x_2+(kx_1+m+1)(kx_2+m+1)=0$

得$5m^2+2m-3=0$，$\therefore m=\frac{3}{5}$（$m=-1$舍去）

$\therefore PM:y=kx+\frac{3}{5}$与$y$轴交于$(0,\frac{3}{5})$

$$\therefore S_{EPM}=\frac{1}{2}\cdot\frac{8}{5}|x_1-x_2|=\frac{4}{5}\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}=\frac{16}{5}\frac{\sqrt{4k^2-m^2+1}}{4k^2+1}=\frac{16}{5}\frac{\sqrt{4k^2+\frac{16}{25}}}{4k^2+1}$$

设$\sqrt{4k^2+\frac{16}{25}}=\mu(\mu\geq\frac{4}{5})$

$\therefore S_{EPM}=\dfrac{16}{5}\dfrac{u}{u^2+\frac{9}{25}}=\dfrac{16}{5}\dfrac{1}{u+\frac{9}{25u}}$在$\mu\geq\frac{4}{5}$时单调递减.

$\therefore$当$u=\frac{4}{5}$，即$k=0$时，$(S_{\triangle EPM})_{max}=\frac{64}{25}$

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。