吉林市普通中学2022—2023学年度高三毕业年级第三次调研测试

数学试题参考答案

一、单项选择题：本大题共8小题，每小题5分，共40分.

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

8．提示：

$$2\lambda e^{2x}+ln\lambda\geq lnx\Leftrightarrow 2xe^{2x}\geq\frac{x}{\lambda}ln\frac{x}{\lambda}$$

易证 $f(t)=te^{t}$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，

$\because f(2x)\geq f(ln\frac{x}{\lambda})$

$\therefore 2x\geq ln\frac{x}{\lambda}$，即 $\lambda\geq\frac{x}{e^{2x}}$

易知 $y=\frac{x}{e^{2x}}$ 的最小值为 $\frac{1}{2e}$，$\therefore\lambda\geq\frac{1}{2e}$.

二、多项选择题：本大题共4小题，共20分．全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分.

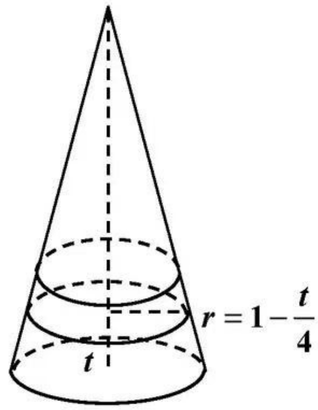
9	10	11	12
AD	ABC	BD	BCD

11．提示：

根据题意，切线方程为 $y=4x-4$，Ω 的水平截面为圆环，外半径为 $1+\frac{t}{4}$，内半径为 $\sqrt{t}$，故

截面面积 $S=(1+\frac{t}{4})^2\pi-t\pi=(1-\frac{t}{4})^2\pi\ (0\le t\le 1)$，利用祖暅原理，可以构造一个上底面半径为$\frac{3}{4}$，下底面半径为$1$，高为$1$的圆台。

Ω与圆台的体积相等，直接用圆台体积公式求V，也可以借助两个圆锥体积之差求V，如图。



12．提示：$\because f(x)=g(2x-1)+2x$，$\therefore f'(x)=2g'(2x-1)+2$

$\because f(x+1)$与$g(x)$均为偶函数

$\therefore\ f(x)=f(2-x)$，$g(x)=g(-x)$

$\therefore\ f'(x)+f'(2-x)=0$，$g'(x)+g'(-x)=0$　　①

$\therefore\ f'(1)=0$，$g'(0)=0$

$\therefore\ f'(1)=2g'(1)+2=0$，$g'(1)=-1$ 即 A 错误；

$\because f'(x)=2g'(2x-1)+2$　　②

$\therefore f'(2-x)=2g'(3-2x)+2$

将①带入得：$-f'(x)=-2g'(2x-3)+2$，即 $f'(x)=2g'(2x-3)-2$　　③

由②③得：$g'(2x-3)-g'(2x-1)=2$

$\because\ g'(1)=-1$，$\therefore\ g'(2023)=-2023$，即 B 正确；

$\because f'(2)=2g'(3)+2=2\times(-3)+2=-4$，即 C 正确；

$\because f'(x)+f'(1-x)=2g'(2x-1)+2+2g'(1-2x)+2=4$

$$\therefore \sum_{i=1}^{99} f'(\frac{i}{100})$$
$$=\left[f'(\frac{1}{100})+f'(\frac{99}{100})\right]+\left[f'(\frac{2}{100})+f'(\frac{98}{100})\right]+\cdots+\left[f'(\frac{49}{100})+f'(\frac{51}{100})\right]+f'(\frac{50}{100})$$
$$=2\times 99=198$$

即 D 正确.

三、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．其中第 16 题的第一个空填对得 2 分，第二个空填对得 3 分.

13. $\underline{\quad 120 \quad}$　　14. $\underline{\quad \sqrt{5}+1 \quad}$

15. $\underline{\quad [\frac{3}{4},1]\cup[\frac{15}{4},4] \quad}$　　16. $\underline{\quad 4 \quad}$；$\underline{\quad 2\sqrt{15} \quad}$

（注：可以用不等关系表示）

四 、解答题

17. 【解析】

（Ⅰ）$a_1=\frac{1}{2}$，$a_2=4$．……………………………………………………………………2 分

令 $2^{n-2}=1024=2^{10}$，解得：$n=12$，不符合题意，舍去；

令 $3n-2=1024$，解得：$n=342$，符合题意.

因此，1024 是数列 $\{a_n\}$ 的第 342 项．……………………………………………5 分

（Ⅱ）$S_{2n-1}=a_1+a_2+a_3+a_4+\cdots+a_{2n-2}+a_{2n-1}$

$$=\frac{1}{2}+4+2+6+\cdots+(6n-8)+2^{2n-3}$$

$$=(\frac{1}{2}+2+\cdots+2^{2n-3})+(4+10+\cdots+6n-8)$$

$$=\frac{\frac{1}{2}(1-4^n)}{1-4}+\frac{(n-1)(4+6n-8)}{2}$$

$=\frac{1}{6}(4^n-1)+(n-1)(3n-2)=\frac{4^n}{6}+3n^2-5n+\frac{11}{6}$. ………………………………… 10 分

（注：未列举和分组，而直接用和公式的扣 2 分）

法二：$a_{2n-1}=2^{2n-3}$，又 $\frac{a_{2n+1}}{a_{2n-1}}=4$，

所以数列 $\{a_{2n-1}\}$ 是以 $\frac{1}{2}$ 为首项，4 为公比的等比数列.

$a_{2n}=6n-2$，又 $a_{2n+2}-a_{2n}=6$，

所以数列 $\{a_{2n}\}$ 是以 4 为首项，6 为公差的等差数列.

S_{2n-1} 为数列 $\{a_{2n-1}\}$ 的前 n 项和与数列 $\{a_{2n}\}$ 的前 $n-1$ 项和的总和.

$$S_{2n-1}=\frac{\frac{1}{2}(1-4^n)}{1-4}+\frac{(n-1)(4+6n-8)}{2}$$

$=\frac{1}{6}(4^n-1)+(n-1)(3n-2)=\frac{4^n}{6}+3n^2-5n+\frac{11}{6}$ ………………………………… 10 分

（注： 未用定义证明数列为等比、等差数列，而直接用和公式的扣 2 分）

18. 【解析】

（Ⅰ）由题可知，$\angle AOC=2\pi-\frac{\pi}{2}-\frac{2\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}$

在 ΔAOC 中，由余弦定理得 $AC^2=OA^2+OC^2-2OA\cdot OC\cos\angle AOC$

$$=1+1-2\times1\times1\times(-\frac{\sqrt{3}}{2})=2+\sqrt{3}$$

$\therefore AC=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ ……………………………………………………………… 4 分

（注：$AC=\sqrt{2+\sqrt{3}}$ 此次考试不扣分，但请加以强调结果需化简）

法二：在 ΔABC 中，$\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=\frac{\pi}{4}$，$\angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{5\pi}{12}$，$AB=\sqrt{2}$

由正弦定理得 $\frac{AB}{\sin\angle ACB}=\frac{AC}{\sin\angle ABC}$

$\therefore \dfrac{\sqrt{2}}{sin\dfrac{\pi}{4}}=\dfrac{AC}{sin\dfrac{5\pi}{12}} \therefore AC=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ ……………………………………………………………4 分

（Ⅱ）设 $\angle AOB=\theta$，则 $\angle AOC=\dfrac{4\pi}{3}-\theta$

$$\therefore S_{\Delta AOB}+S_{\Delta AOC}=\frac{1}{2}\times1\times1\times sin\theta+\frac{1}{2}\times1\times1\times sin(\frac{4\pi}{3}-\theta)$$

$$=\frac{1}{2}[sin\theta-sin(\frac{\pi}{3}-\theta)]$$

$$=\frac{1}{2}(\frac{3}{2}sin\theta-\frac{\sqrt{3}}{2}cos\theta)$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{2}sin(\theta-\frac{\pi}{6})$$

……………………………………………………………………………………8 分

设阴影部分面积为 S，优弧 BC 所对的扇形 BOC 面积为 $S_{扇形}$，

则 $S_{扇形}=\dfrac{1}{2}\times1^2\times(2\pi-\dfrac{2\pi}{3})=\dfrac{2\pi}{3}$

$\therefore S=S_{扇形}-(S_{\Delta AOB}+S_{\Delta AOC})=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}sin(\theta-\dfrac{\pi}{6})+\dfrac{2\pi}{3}$ ……………………………………10 分

$\because$ 点 O 在 ΔABC 内部 $\therefore \dfrac{\pi}{3}<\theta<\pi \therefore \dfrac{\pi}{6}<\theta-\dfrac{\pi}{6}<\dfrac{5\pi}{6}$

当 $\theta-\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{2}$ 时，即 $\theta=\dfrac{2\pi}{3}$ 时，$S_{\min}=\dfrac{2\pi}{3}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

即阴影部分面积的最小值是 $\dfrac{2\pi}{3}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ ……………………………………………………12 分

法二：$S_{\Delta BOC}=\dfrac{1}{2}OB\cdot OC\sin\angle BOC=\dfrac{\sqrt{3}}{4}$

劣弧 BC 所对的扇形的面积 $S_{扇形BOC}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{2\pi}{3}\times1^2=\dfrac{\pi}{3}$

$S_{弓形}=S_{扇形BOC}-S_{\Delta BOC}=\frac{\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{4}$

设 $AB=c,AC=b,BC=a$

在 ΔBOC 中，由余弦定理：$BC^2=OB^2+OC^2-2OB\cdot OC\cos\angle BOC=3$

$\therefore BC=\sqrt{3}$ 即 $a=\sqrt{3}$ ……………………………………………………………8 分

在 ΔABC 中，由余弦定理：$a^2=b^2+c^2-2bc\cos\angle BAC$

$\therefore 3=b^2+c^2-bc\geq 2bc-bc=bc$

$\therefore bc\leq 3$，当且仅当 $b=c=\sqrt{3}$ 时，等号成立…………………………………………… 10 分

阴影部分面积为 $S=\pi-S_{弓形}-S_{\Delta ABC}$

$$=\pi-(\frac{\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{4})-\frac{1}{2}bc\sin\angle BAC$$

$$=\frac{2\pi}{3}+\frac{\sqrt{3}}{4}-\frac{\sqrt{3}}{4}bc$$

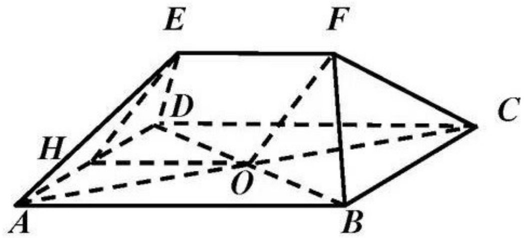
$$\geq\frac{2\pi}{3}+\frac{\sqrt{3}}{4}-\frac{3\sqrt{3}}{4}=\frac{2\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

即阴影部分面积的最小值是 $\frac{2\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ……………………………………………………12 分

19. 【解析】

（Ⅰ）证明：取 AD 中点 H，连接 EH， HO.

$\because O$ 是 BD 中点　　$\therefore HO \underline{\parallel} \frac{1}{2}AB$



$\because EF\parallel$ 平面 $ABCD$，

$EF\subset$ 平面 $ABFE$，

平面 $ABCD\cap$ 平面 $ABFE=AB$

$\therefore EF\parallel AB$　　$\because AB=2EF$

$\therefore EF \underset{=}{\parallel} \frac{1}{2}AB$　$\therefore HO \underset{=}{\parallel} EF$ $\therefore$ 四边形 $EFOH$ 是平行四边形

$\therefore FO // EH$　$\because EH \subset$ 平面 ADE，$FO \not\subset$ 平面 ADE

$\therefore FO //$ 平面 ADE ………………………………………………………………………… 4 分

（注：也可以用面面平行证明）

（Ⅱ）$\because AE = ED \therefore EH \perp AD$

$\because OH \perp AD$，$OH \cap EH = H$　$\therefore AD \perp$ 平面 $EFOH$

$\because AD \subset$ 平面 $ABCD$　　$\therefore$ 平面 $ABCD \perp$ 平面 $EFOH$

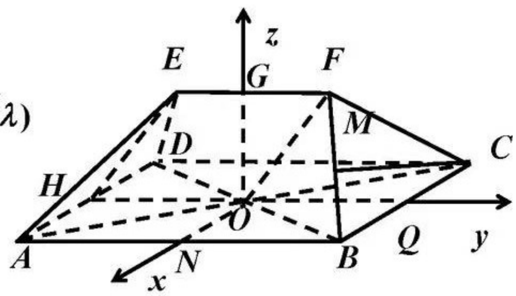
在平面 $EFOH$ 中，过 O 作 $OG \perp OH$

平面 $ABCD \cap$ 平面 $EFOH = HO \therefore OG \perp$ 平面 $ABCD$

取 AB 中点 N，取 BC 中点 Q，连接 ON，OQ.

以 O 为原点，ON，OQ，OG 所在直线为 x 轴，y 轴，z 轴建立空间直角坐标系…… 6 分

如图，



则 $A(\sqrt{2},-2,0)$，$B(\sqrt{2},2,0)$，$C(-\sqrt{2},2,0)$，$D(-\sqrt{2},-2,0)$，$E(0,-1,\sqrt{2})$，$F(0,1,\sqrt{2})$

$\overrightarrow{AD}=(-2\sqrt{2},0,0)$，$\overrightarrow{AE}=(-\sqrt{2},1,\sqrt{2})$，

$\overrightarrow{BF}=(-\sqrt{2},-1,\sqrt{2})$

设 $\overrightarrow{BM}=\lambda\overrightarrow{BF}=\lambda(-\sqrt{2},-1,\sqrt{2})=(-\sqrt{2}\lambda,-\lambda,\sqrt{2}\lambda)$

$(0 \le \lambda \le 1)$

$\therefore M(\sqrt{2}-\sqrt{2}\lambda, 2-\lambda, \sqrt{2}\lambda)$

$\therefore \overrightarrow{CM}=(2\sqrt{2}-\sqrt{2}\lambda,-\lambda,\sqrt{2}\lambda)$ …………………………………………………………… 8 分

设 $\vec{n}=(x,y,z)$ 是平面 ADE 的一个法向量

$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{AD}=0\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{AE}=0\end{cases} \therefore \begin{cases}-2\sqrt{2}x=0\\ -\sqrt{2}x+y+\sqrt{2}z=0\end{cases} \therefore \vec{n}=(0,-\sqrt{2},1)$ ………………………………… 10 分

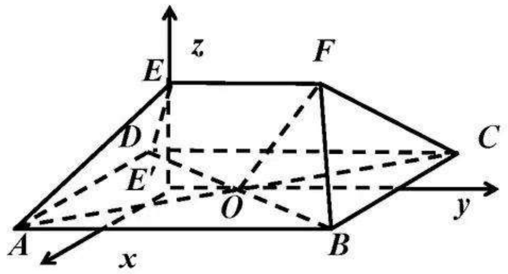
$$\therefore \cos<\vec{n},\overrightarrow{CM}>=\frac{2\sqrt{2}\lambda}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{(2\sqrt{2}-\sqrt{2}\lambda)^2+\lambda^2+2\lambda^2}}=\frac{2\sqrt{14}}{21}$$

化简得：$2\lambda^2+\lambda-1=0 \therefore \lambda=\frac{1}{2}$ 或 -1（舍）

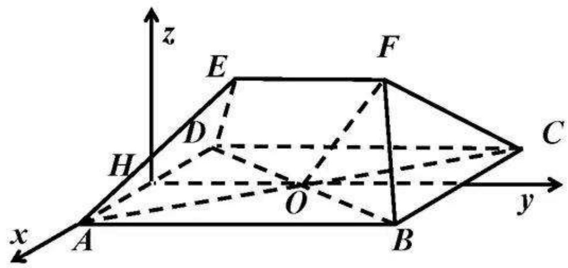
当 M 是 BF 的中点时，使得 CM 与平面 ADE 所成角正弦值为 $\dfrac{2\sqrt{14}}{21}$ ………………… 12 分

（说明：(1)建系方法不限，阅卷参考：若按下图①图②建系，平面 ADE 法向量均为：$\vec{n}=(0,-\sqrt{2},1)$；

（2）（Ⅰ）也可用空间向量法证明）



图①



图②

20. 【解析】

（Ⅰ）零假设为 H_0：该球队胜利与甲球员参赛无关.…………………………………………… 1 分

$$\chi^2=\frac{50\times(2\times10-30\times8)^2}{10\times40\times32\times18}=\frac{3025}{288}\approx10.503$$ ……………………………………… 3 分

因为 $\chi^2>7.879$ ……………………………………………………………………… 4 分

所以依据 $\alpha=0.005$ 的独立性检验，我们推断 H_0 不成立，所以认为该球队胜利与甲球员参赛

有关，此推断犯错误的概率不大于 0.005 .………………………………………………… 6 分

（Ⅱ）（ⅰ）证明：

$$R=\frac{P(B|A)}{P(\overline{B}|A)}\cdot\frac{P(\overline{B}|\overline{A})}{P(B|\overline{A})}=\frac{\frac{P(AB)}{P(A)}}{\frac{P(A\overline{B})}{P(A)}}\cdot\frac{\frac{P(\overline{A}\overline{B})}{P(\overline{A})}}{\frac{P(\overline{A}B)}{P(\overline{A})}}=\frac{P(AB)}{P(A\overline{B})}\cdot\frac{P(\overline{A}\overline{B})}{P(\overline{A}B)}$$

$$=\frac{\frac{P(AB)}{P(B)}}{\frac{P(A\overline{B})}{P(B)}}\cdot\frac{\frac{P(\overline{A}\overline{B})}{P(\overline{B})}}{\frac{P(A\overline{B})}{P(\overline{B})}}=\frac{\frac{P(AB)}{P(B)}}{\frac{P(A\overline{B})}{P(B)}}\cdot\frac{\frac{P(\overline{A}\overline{B})}{P(\overline{B})}}{\frac{P(A\overline{B})}{P(\overline{B})}}=\frac{P(A|B)}{P(\overline{A}|B)}\cdot\frac{P(\overline{A}|\overline{B})}{P(A|\overline{B})}$$

……………………………………………………………………………………………8 分

（ii） $P(A|B)=\dfrac{1}{5}$ ……………………………………………………………………………9 分

$P(A|\overline{B})=\dfrac{3}{4}$ ……………………………………………………………………………10 分

$R=\dfrac{P(A|B)}{P(\overline{A}|B)}\cdot\dfrac{P(\overline{A}|\overline{B})}{P(A|\overline{B})}=\dfrac{\frac{1}{5}\times\frac{1}{4}}{\frac{5}{5}\times\frac{3}{4}}=\dfrac{1}{12}$. ……………………………………………………12 分

21. 【解析】

（Ⅰ）设点 $P(x,y)$，则 $M(x,-1)$.

由题知 $|PF|=|PM|$，

即：$\sqrt{x^2+(y-1)^2}=|y+1|$.

整理得：$x^2=4y$.

则曲线 C 的方程为 $x^2=4y$. ……………………………………………………………4 分

法二：由题知，点 P 到点 $F(0,1)$ 的距离等于其到直线 $y=-1$ 的距离相等，

则点 P 的轨迹为以 $F(0,1)$ 为焦点，以 $y=-1$ 为准线的抛物线.

则曲线 C 的方程为 $x^2=4y$ ……………………………………………………………4 分

（Ⅱ）由题，AB 为圆 $x^2+(y+2)^2=4$ 的直径，则 $OA\perp OB$.

易知直线 OA 存在斜率，设为 k，且 $k\neq 0$，则直线 OB 的斜率为 $-\dfrac{1}{k}$.

又有，OA 所在直线为 $y=kx$，

联立 $\begin{cases}x^2=4y\\ y=kx\end{cases}$，解得：$x_1=0$ 或 $x_2=4k$.

联立 $\begin{cases}x^2+(y+2)^2=4\\ y=kx\end{cases}$，解得：$x_3=0$ 或 $x_4=\dfrac{-4k}{1+k^2}$ ……………………………6 分

所以，$|AS|=\sqrt{1+k^2}\,|x_2-x_4|=\sqrt{1+k^2}\dfrac{|4k(k^2+2)|}{1+k^2}=\dfrac{4|k|(k^2+2)}{\sqrt{1+k^2}}$.

同理可得，$|BT|=\dfrac{4|-\frac{1}{k}|[(-\frac{1}{k})^2+2]}{\sqrt{1+(-\frac{1}{k})^2}}=\dfrac{4(2k^2+1)}{k^2\sqrt{1+k^2}}$ ……………………………………8 分

四边形 $ABST$ 的面积

$$s=\frac{1}{2}|AS|\cdot|BT|=\frac{8(2+k^2)(2k^2+1)}{|k|(k^2+1)}=\frac{8(2k^4+5k^2+2)}{|k|k^2+|k|}$$

$$=\frac{8(2k^2+\frac{2}{k^2}+5)}{|k|+\frac{1}{|k|}}=\frac{8[2(|k|+\frac{1}{|k|})^2+1]}{|k|+\frac{1}{|k|}}$$ ……………………………………………… 10 分

令 $t=|k|+\dfrac{1}{|k|},t\in[2,+\infty)$. $s=\dfrac{8(2t^2+1)}{t}=8(2t+\dfrac{1}{t})$.

因为 s 在 $[2,+\infty)$ 上单调递增，所以当 $t=2$ 时，s 有最小值 36.

即，当 $k=\pm1$ 时，四边形 $ABST$ 面积的最小值为 36 ………………………………… 12 分

法二：略解

由 $\begin{cases}x=my\\x^2=4y\end{cases}$ 得 $y_S=\dfrac{4}{m^2}$.

由 $\begin{cases}x=my\\x^2+(y+2)^2=4\end{cases}$ 得 $y_A=\dfrac{-4}{m^2+1}$ ……………………………………………………6 分

$\therefore|AS|=\sqrt{1+m^2}\,|y_S-y_A|==\dfrac{4(2m^2+1)}{m^2\sqrt{1+m^2}}$.

同理可得: $|BT|=\dfrac{4(\frac{2}{m^2}+1)}{\frac{1}{m^2}\sqrt{1+\frac{1}{m^2}}}=\dfrac{4(2+m^2)|m|}{\sqrt{m^2+1}}$. …………………………………… 8 分

$S_{四边形ABST}=\frac{1}{2}|AS||BT|$

$=\frac{8(2m^2+1)(2+m^2)}{|m|(m^2+1)}=\frac{8(2m^2+5+\frac{2}{m^2})}{|m|+\frac{1}{|m|}}$ ………………………………… 10 分

令 $t=|m|+\frac{1}{|m|}\geq 2$

$S(t)=\frac{8(2t^2+1)}{t}=8(2t+\frac{1}{t})$ 在 $t\in[2,+\infty)$ 上单调递增.

$\therefore S(t)_{\min}=8\times(\frac{1}{2}+4)=36$，即四边形 $ABST$ 面积的最小值为 36. …………………… 12 分

22. 【解析】

（Ⅰ）$m(x)=e^x sinx$，$m'(x)=(sinx+cosx)e^x=\sqrt{2}e^x sin(x+\frac{\pi}{4})$ ………………………… 2 分

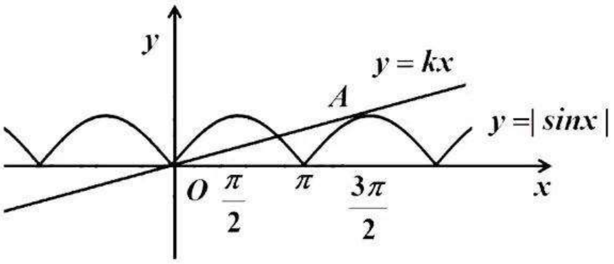
令 $m'(x)>0$，则 $0<x<\frac{3\pi}{4}$；令 $m'(x)<0$，则 $\frac{3\pi}{4}<x<\pi$.

$\therefore m(x)$ 在 $(0,\frac{3\pi}{4})$ 上单调递增，在 $(\frac{3\pi}{4},\pi)$ 上单调递减.……………………………… 4 分

$\therefore m(x)$ 在 $(0,\pi)$ 上的最大值为：$m(\frac{3\pi}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}e^{\frac{3\pi}{4}}$ ………………………………… 5 分

（Ⅱ）证明：$y=|g(x)|$ 的图像与直线 $y=kx(k>0)$ 的三个公共点如图所示，且在 $(\pi,\frac{3\pi}{2})$ 内相切，

其切点为：$A(\alpha,-sin\alpha),\alpha\in(\pi,\frac{3\pi}{2})$. ………………………………………………… 7 分



当 $x\in(\pi,\frac{3\pi}{2})$ 时，$y=|g(x)|=-sinx$，$y'=-cosx$，$y'|_{x=\alpha}=-cos\alpha$.

$\therefore -cos\alpha=\frac{-sin\alpha}{\alpha}$，即 $\alpha=tan\alpha$. ………………………………………………………………9 分

$$\therefore \frac{sin\alpha}{cos\alpha+cos3\alpha}=\frac{sin\alpha}{cos\alpha+cos(\alpha+2\alpha)}=\frac{sin\alpha}{cos\alpha+cos\alpha cos2\alpha-sin\alpha sin2\alpha}$$
$$=\frac{sin\alpha}{cos\alpha(1+cos2\alpha)-sin\alpha sin2\alpha}=\frac{sin\alpha}{cos\alpha(1+2cos^2\alpha-1)-sin\alpha\cdot 2sin\alpha cos\alpha}$$
$$=\frac{sin\alpha}{2cos^3\alpha-2sin^2\alpha cos\alpha}=\frac{sin\alpha}{2cos\alpha(cos^2\alpha-sin^2\alpha)}=\frac{tan\alpha(cos^2\alpha+sin^2\alpha)}{2(cos^2\alpha-sin^2\alpha)}$$
$$=\frac{tan\alpha(1+tan^2\alpha)}{2(1-tan^2\alpha)}=\frac{\alpha(1+\alpha^2)}{2(1-\alpha^2)}$$

得证………………………………………………………………………………12 分

法二：

$$\therefore \frac{sin\alpha}{cos\alpha+cos3\alpha}=\frac{sin\alpha}{cos(2\alpha-\alpha)+cos(\alpha+2\alpha)}=\frac{sin\alpha}{2cos2\alpha cos\alpha}$$
$$=\frac{tan\alpha}{2(cos^2\alpha-sin^2\alpha)}=\frac{tan\alpha(cos^2\alpha+sin^2\alpha)}{2(cos^2\alpha-sin^2\alpha)}$$
$$=\frac{tan\alpha(1+tan^2\alpha)}{2(1-tan^2\alpha)}=\frac{\alpha(1+\alpha^2)}{2(1-\alpha^2)}$$

得证………………………………………………………………………………12 分

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**。