江西省重点中学协作体2023届高三第二次联考

数学（文）参考答案和评分标准

一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分.

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	D	C	A	B	B	D	C	C	B	A

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.

13. $y=\frac{1}{e}x$　　14. $-\frac{5}{9}$　　15. $3+2\sqrt{2}$　　16. $\left(\frac{\sqrt{6}}{3},1\right)$

答案详解：

1. A 【解析】由 $x>0$，得 $M=(0,+\infty)$，故 $M\cup N=[0,+\infty)$．故选 A.

2. D 【解析】$z=\frac{a^2+i}{1-i}=\frac{(a^2+i)(1+i)}{2}=\frac{a^2+a^2i+i-1}{2}=\frac{a^2-1}{2}+\frac{a^2+1}{2}i$ 是纯虚数，得 $a^2-1=0$，

则 $a=\pm1$，所以 $z=i$，从而 $\bar{z}=-i$，故虚部为-1.故选 D.

3. D 【解析】由题意可知列举可知，甲乙游玩的可能选择是：（三清山，三清山）、（三清山，婺源）、（三清山，葛仙山）、（婺源，三清山）、（婺源，婺源）、（婺源，葛仙山）、（葛仙山，三清山）、（葛仙山，婺源）、（葛仙山，葛仙山）共有9种，满足题意的有5种，故答案是D

4. C 【解析】因为 $\vec{a},\vec{b}$ 是单位向量，由 $|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{3}$

$\Rightarrow(\vec{a}-\vec{b})^2=\vec{a}^2-2\vec{a}\bullet\vec{b}+\vec{b}^2=3$，即 $\vec{a}\bullet\vec{b}=-\frac{1}{2}$；

设 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 θ，则 a 与 $2b$ 的夹角也为 θ；

则 $\cos\theta=\frac{\vec{a}\bullet\vec{b}}{|\vec{a}|\bullet|\vec{b}|}=\frac{-\frac{1}{2}}{1}=-\frac{1}{2}$，又 $\theta\in[0,\pi]$，所以 $\theta=\frac{2\pi}{3}$，故选 C.

5. A 【解析】设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q，若 $q=1$，则 $a_1-a_5=15$，与题意矛盾，

所以 $q\neq1$，则 $\begin{cases}a_1+a_2+a_3+a_4=\frac{a_1(1-q^4)}{1-q}=30\\ a_1-a_5=a_1-a_1q^4=15\end{cases}$，解得 $\begin{cases}a_1=16\\ q=\frac{1}{2}\end{cases}$，所以 $a_7=a_1q^6=\frac{1}{4}$.

故选A.

6. B 【解析】由 $\sin\alpha=\sin\beta$ 可知，$\alpha=\beta+2k\pi$ 或 $\alpha+\beta=\pi+2k\pi,k\in Z$，所以“$\sin\alpha=\sin\beta$”是“$\alpha+\beta=(2k+1)\pi,k\in Z$”的必要不充分条件.故选 B.

7. B 【解析】函数 $f(x)=x^2-2x=(x-1)^2-1$，

因为 $x\in[-1,2]$，所以 $f(x)$ 在 $[-1,2]$ 的值域为 $[-1,3]$，

函数 $g(x)=ax+2$ 在 $[-1,2]$ 的值域记为 A,

当$a \ge 0$时，$g(x)$值域为$[-a+2, 2a+2]$;

当$a < 0$时，$g(x)$值域为$[2a+2, -a+2]$.

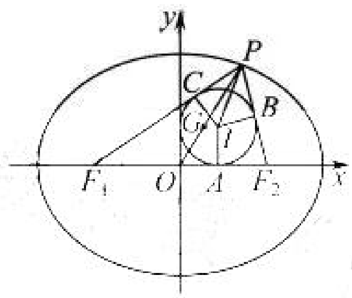
因为对任意的$x_1 \in [-1,2]$，存在$x_2 \in [-1,2]$，使$g(x_1) = f(x_2)$，

所以$A \subseteq [-1,3] \Rightarrow \begin{cases} -1 \le -a+2 \le 3 \\ -1 \le 2a+2 \le 3 \end{cases} \Rightarrow -1 \le a \le \frac{1}{2}$. 故选 B.

8．D 【解析】由椭圆$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{12}=1$可得 $a=4, b=2\sqrt{3}, c=\sqrt{16-12}=2$，

如图，设$\triangle PF_1F_2$的内切圆与三边分别相切与A,B,C，

G,I分别为$\triangle PF_1F_2$的重心和内心，



则$|PB|=|PC|$，$|F_1A|=|F_1C|$，$|F_2A|=|F_2B|$，

所以$|PB|=|PC|=\frac{|PF_1|+|PF_2|-|F_1F_2|}{2}=a-c$，

所以$\overrightarrow{PI}\cdot\overrightarrow{PG}=\overrightarrow{PG}\cdot\overrightarrow{PI}=\frac{2}{3}\overrightarrow{PO}\cdot\overrightarrow{PI}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{PF_1}+\overrightarrow{PF_2}\right)\cdot\overrightarrow{PI}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{PF_1}\cdot\overrightarrow{PI}+\overrightarrow{PF_2}\cdot\overrightarrow{PI}\right)$

$=\frac{1}{3}(|\overrightarrow{PF_1}||\overrightarrow{PC}|+|\overrightarrow{PF_2}||\overrightarrow{PB}|)=\frac{1}{3}|\overrightarrow{PB}|\left(|\overrightarrow{PF_1}|+|\overrightarrow{PF_2}|\right)$

$=\frac{1}{3}(a-c)\bullet 2a=\frac{16}{3}$ 故选：D

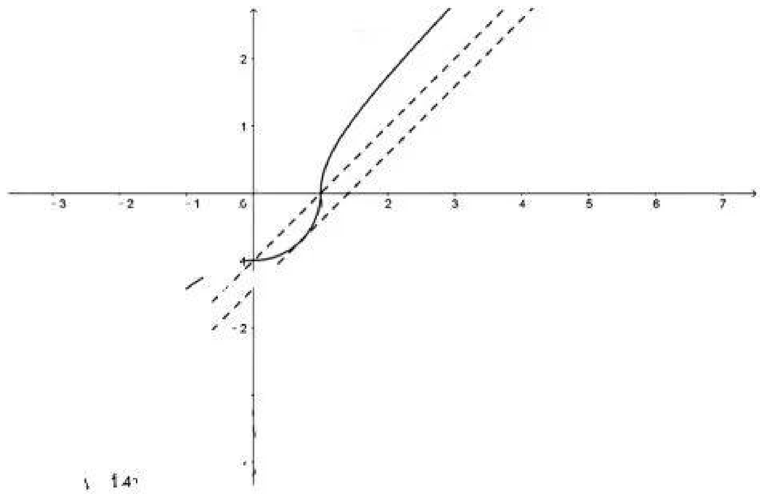
9. C 【解析】依题意，当$x \ge 0, y \ge 0$时，方程为$x^2-y^2=1$，是双曲线$x^2-y^2=1$在第一象限的部分;来源：高三答案公众号

当$x<0, y \ge 0$时，方程为$-x^2-y^2=1$，不能表示任何曲线；

当$x<0, y<0$时，方程为$y^2-x^2=1$，是双曲线$y^2-x^2=1$在第三象限的部分；

当$x \ge 0, y<0$，方程为$x^2+y^2=1$，. 是圆$x^2+y^2=1$在第四象限的部分；

其图象大致如图所示：



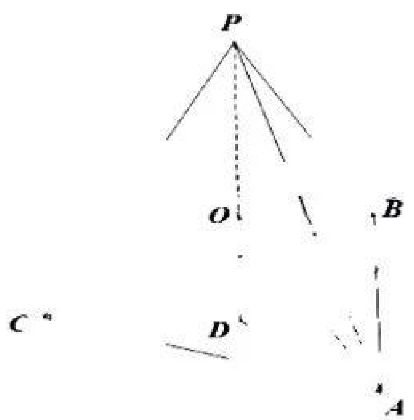
令 $x-y=t$，则由数形结合可知，直线 $x-y=t$ 与曲线 $x|x|-y|y|=1$ 有公共点，由于 $x|x|-y|y|=1$ 表示的曲线如图，当表示部分双曲线时，发现该曲线的渐近线斜率 1，和直线 $x-y=t$ 平行，所以 $t>0$；

把直线往下移，直到如图与第四象限的圆相切，此时圆心到直线的距离等于半径，得到 $\frac{|t|}{\sqrt{1^2+1^2}}=1\Rightarrow t=\pm\sqrt{2}$，由于是与第四象限圆相切，所以 $t=\sqrt{2}$，再往下就没有交点，不满足题意，综上所知可得：$0<t\le\sqrt{2}$，故选 C.

10. C　【解析】在 $\triangle ABC$ 中，$BC=2\sqrt{3}$，$\angle BAC=60^\circ$，

根据三角形的外接圆半径公式 $r=\frac{a}{2\sin A}$，可得 $\triangle ABC$ 的外接圆半径 $r=\frac{1}{2}\cdot\frac{2\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=2$，

如图所示，



设 P 点在平面 ABC 内的投影的为 D，则 $AD=r=2$，

在Rt△PDA中，因为$PD^2+AD^2=PA^2$，解得$PD=2\sqrt{2}$，

设三棱锥$P-ABC$的外接球半径R，即$OP=OA=R$，$OD=2\sqrt{2}-R$，

在△ODA中，由勾股定理得$OD^2+DA^2=OA^2\Rightarrow\left(2\sqrt{2}-R\right)^2+2^2=R^2$，

解得$R=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$，故三棱锥$P-ABC$的外接球半径为$R=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$，

根据球体的体积公式$S=\dfrac{4\pi R^3}{3}=\dfrac{4\pi(\frac{3\sqrt{2}}{2})^3}{3}=9\sqrt{2}\pi$，故选C.

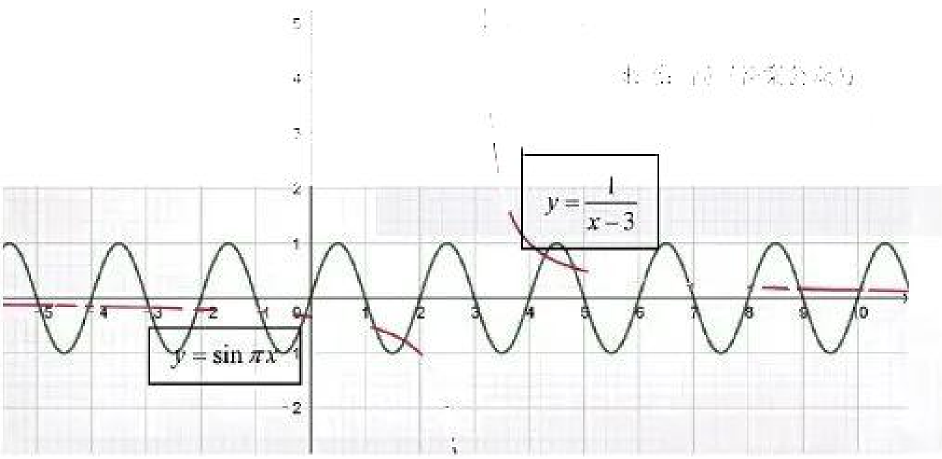
11. B 【解析】由题意可得：

$$f(x)=2-\frac{2x-5}{x-3}+\sin(1\text{-}x)\pi=\frac{2x-6-(2x-5)}{x-3}+\sin(\pi-\pi x)=0\Rightarrow\frac{-1}{x-3}+\sin\pi x=0$$

可得$\sin\pi x=\dfrac{1}{x-3}(x\neq3)$，

∵$y=\sin\pi x$与$y=\dfrac{1}{x-3}$均关于点$(3,0)$对称，

作出图象



根据对称性得$x_1+x_6=x_2+x_5=x_3+x_4=6$，

故函数$f(x)$在$\left[-\dfrac{1}{2},\dfrac{13}{2}\right]$上所有零点之和为$3\times6=18$.故选B.

12. A 【解析】由题意可得：

$\because \dfrac{c}{a}=\dfrac{\sin\frac{1}{5}}{\frac{1}{5}\cos\frac{1}{5}}=5\tan\dfrac{1}{5}$，利用三角函数线可得当$x\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$时，$\tan x>x$

$\Rightarrow 5\tan\dfrac{1}{5}>5\bullet\dfrac{1}{5}=1,\therefore c>a$

构造函数$H(x)=x\cos x-x(1-x)=x\bullet(\cos x+x-1)$

$\therefore H(0)=0,H\left(\dfrac{1}{5}\right)=\dfrac{1}{5}\cos\dfrac{1}{5}-\dfrac{4}{25}$，即$H\left(\dfrac{1}{5}\right)=a-b$，

令$G(x)=\cos x+x-1\Rightarrow G'(x)=-\sin x+1>0$

$\therefore G(x)=\cos x+x-1$在$R$上单调递增，即$G(0)<G\left(\dfrac{1}{5}\right)$，

$\therefore \dfrac{1}{5}G(0)<\dfrac{1}{5}G\left(\dfrac{1}{5}\right)\Rightarrow H(0)<H\left(\dfrac{1}{5}\right)\therefore 0<a-b\Rightarrow b<a.\therefore b<a<c.$

故选 A.

13. $y=\dfrac{1}{e}x$ 【解析】由题意可得

设该直线方程$y=kx$，且与$y=\ln x$相切于点(x_0,y_0)；

$$\Rightarrow\begin{cases}y_0=kx_0\\ y_0=\ln x_0\\ k=f'(x_0)\Rightarrow k=\dfrac{1}{x_0}\end{cases}\Rightarrow \ln x_0=1\quad\therefore x_0=e\Rightarrow k=\dfrac{1}{e}\therefore y=\dfrac{1}{e}x.$$

14. $-\dfrac{5}{9}$ 【解析】由题意可得：

$\because \cos\left(2\alpha-\dfrac{2\pi}{3}\right)=\cos\left[2\left(\alpha+\dfrac{\pi}{6}\right)-\pi\right]=-\cos2\left(\alpha+\dfrac{\pi}{6}\right)$

$=-\left[1-2\sin^2\left(\alpha+\dfrac{\pi}{6}\right)\right]=-1+2\bullet\left(\dfrac{\sqrt{2}}{3}\right)^2=-\dfrac{5}{9}.$

15. $3+2\sqrt{2}$ 【解析】由题意可得：

由余弦定理可知：$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=-\dfrac{1}{2},\therefore A=\dfrac{2\pi}{3}$

由等面积法可知：$S_{\Delta ABC}=S_{\Delta ABD}+S_{\Delta ACD}\Rightarrow\dfrac{1}{2}bc\bullet\sin\dfrac{2\pi}{3}=\dfrac{1}{2}c\bullet AD\bullet\sin\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{1}{2}b\bullet AD$

$\therefore bc=c+2b\Rightarrow 1=\dfrac{1}{b}+\dfrac{2}{c}$

$\therefore b+c=(b+c)\bullet1=(b+c)\left(\dfrac{1}{b}+\dfrac{2}{c}\right)=1+\dfrac{2b}{c}+\dfrac{c}{b}+2$

$=3+\dfrac{2b}{c}+\dfrac{c}{b}\geq 3+2\sqrt{\dfrac{2b}{c}\bullet\dfrac{c}{b}}=3+2\sqrt{2}$；当且仅当$c=\sqrt{2}b$等式成立.

16. $\left(\dfrac{\sqrt{6}}{3},1\right)$

【解析】由题意可得：

曲线$D:|y|=m^{x-2}+1$，令$x=2\Rightarrow|y|=2\therefore y=\pm2$，则不妨设$P(2,2),Q(2,-2)$，

该两点都在椭圆C上$\therefore$满足$\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{4}{b^2}=1$由椭圆的对称性可知$|QF_2|=|PF_2|$

$\therefore$由题$|PF_1|+|QF_2|>8$等价于$|PF_1|+|PF_2|>8$

$\therefore 2a>8$即$a>4$

又$e=\dfrac{c}{a}=\sqrt{\dfrac{c^2}{a^2}}=\sqrt{\dfrac{a^2-b^2}{a^2}}=\sqrt{1-\dfrac{b^2}{a^2}}\because\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{4}{b^2}=1\Rightarrow4+\dfrac{4a^2}{b^2}=a^2>16\therefore\dfrac{a^2}{b^2}>3$

从而$0<\dfrac{b^2}{a^2}<\dfrac{1}{3}\Rightarrow e\in\left(\dfrac{\sqrt{6}}{3},1\right)$，故答案$\left(\dfrac{\sqrt{6}}{3},1\right)$

17. 【解析】（1）设由分层抽样可得分数在$[70,80)$的人数与分数在$[80,90)$的人数之比

为3：5，所以3:5=0.006：x，则$x=0.01$.---2分

由频率分布直方图可知，分数在$[70,80)$的频率为$0.006\times10=0.06$，

$y=\dfrac{1-(0.04+0.06\times2+0.1\times2+0.2+0.3)}{10}=0.014$．------------------------------4分

又由频率分布直方图可知分数在$[60,70)$的频率为0.04，分数在$[70,80)$的频率为0.06，

分数在$[80,90)$的频率为0.1，分数在$[90,100)$的频率为0.2，分数在$[100,110)$的频率为

0.3，分数在$[110,120)$的频率为0.14，分数在$[120,130)$的频率为0.1，分数在$[130,140)$

的频率为0.06.则平均数为

$=0.04\times65+0.06\times75+0.1\times85+0.2\times95+0.3\times105+0.14\times115+0.1\times125+0.06\times135$

$=102.8$分---7分

（2）由题意可知分数在$[130,140)$的频率为6%，所以前5%在该组，不妨设第5%名的

分数为x_0，则可得等式为

$(140-x_0)\bullet0.006=5\%\Rightarrow(140-x_0)\bullet0.006=0.05$---------------- --------------------------------10分

$\therefore x_0=140-\dfrac{0.05}{0.006}=140-\dfrac{50}{6}=131.667$---------------------- ---------------------------------------11分

$\therefore x_0=131.667<132$,故小明能被选取.--------------------------- ----------------------------------12分

18. 【解析】

$(1)\because b_1=a_1+2^1-1=3$--1分

$\frac{b_{n+1}}{b_n}=\frac{a_{n+1}+2^{n+1}-1}{a_n+2^n-1}=\frac{3a_n+2^n-2+2^{n+1}-1}{a_n+2^n-1}$--3分

$=\frac{3a_n+3\times 2^n-3}{a_n+2^n-1}=\frac{3\left(a_n+2^n-1\right)}{a_n+2^n-1}=3$--5分

$\therefore\left\{b_n\right\}$是以首项为3，公比为3的等比数列.

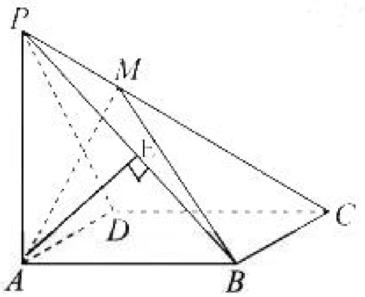
（2）由（1）可知$b_n=a_n+2^n-1=3^n\Rightarrow a_n=3^n-2^n+1$-----------------------------------8分

$\therefore S_n=\left(3+3^2+3^3+\cdots\right)-\left(2+2^2+2^3+\cdots\right)+n$----------------------------9分

$=\frac{3\left(1-3^n\right)}{1-3}-\frac{2\left(1-2^n\right)}{1-2}+n$---11分

$=\frac{3^{n+1}}{2}-2^{n+1}+\frac{1}{2}+n$--12分

19 【解析】（1）证明：



如图，过点A作$AE\perp PB$交PB于点E;

$\left.\begin{array}{l}\because 面PAB\perp 面PBC\\ 面PAB\cap 面PBC=PB\\ AE\perp PB\\ AE\subset 面PAB\end{array}\right\}\Rightarrow AE\perp 面PBC\quad \therefore AE\perp BC$---------------------------------------3分

又因为$PA\perp 面ABCD\Rightarrow PA\perp BC$

$\left.\begin{array}{l}AE\perp BC\\ PA\perp BC\\ AE\cap PA=A\\ AE\subset 面PAB\\ PA\subset 面PAB\end{array}\right\}\Rightarrow BC\perp 面PAB\Rightarrow BC\perp AB$--5分

由题意四边形$ABCD$是菱形　$\therefore$四边形$ABCD$是正方形.-------------------------------------6分

$(2)\because V_{P-ABM}=\frac{1}{2}V_{C-ABM}=\frac{1}{2}V_{M-ABC}$--------------------------------------8 分

设点M到面$ABCD$的距离为h，则$h=\frac{2}{3}PA=\frac{2}{3}\bullet 3=2$；--------------9 分

由$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\bullet AB\bullet AC=\frac{9}{2}$--10分

$\because V_{P-ABM}=\frac{1}{2}V_{M-ABC}=\frac{1}{2}\bullet\frac{1}{3}S_{\Delta ABC}\bullet h=\frac{3}{2}$.------------------------------12分

20. 【解析】

(1)由$f(x)=\frac{\ln x}{x}-x+1$定义域为$x\in(0,+\infty)$--------------------------------- -----1分

又$f'(x)=\frac{\frac{1}{x}\bullet x-\ln x\bullet 1}{x^2}-1=\frac{1-\ln x-x^2}{x^2}$-- ---2分

令$h(x)=1-\ln x-x^2$，显然$h(x)$在$(0,+\infty)$单调递减，且$h(1)=0$；

$\therefore$当$x\in(0,1)$时，$h(x)>0\Rightarrow f'(x)>0$，

当$x\in(1,+\infty)$时，$h(x)<0\Rightarrow f'(x)<0$，

则$f(x)$在$(0,1)$单调递增，在$(1,+\infty)$单调递减.----------------------------------4 分

（2）法一：$\because$任意的$x\in(0,+\infty)$，$f(x)+\frac{1}{x}+x\le ae^x$恒成立，

$\therefore -x^2-x+\ln x\le axe^x-x^2-1$恒成立，即$a\ge\frac{x-\ln x+1}{xe^x}$恒成立.--------------------5分

令$g(x)=\frac{x+\ln x+1}{xe^x}$，则$g'(x)=\frac{-(x+1)(x+\ln x)}{x^2e^x}$.

令$h(x)=x+\ln x$，则$h(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，---6 分

$\because h\left(\frac{1}{e}\right)=\frac{1}{e}-1<0, h(1)=1>0$，

$\therefore$存在$x_0\in\left(\frac{1}{e},1\right)$，使得$h(x_0)=x_0+\ln x_0=0$，---8 分

当$x\in(0,x_0)$时，$h(x)<0, g'(x)>0, g(x)$单调递增；当$x\in(x_0,+\infty)$时，$h(x)>0, g'(x)<0, g(x)$单调递减，由$x_0+\ln x_0=0$，可得$x_0=-\ln x_0$，----------------------------------10 分

$\therefore g(x)_{\max}=g(x_0)=\frac{x_0+\ln x_0+1}{x_0e^{x_0}}=1$，又$a\ge\frac{x+\ln x+1}{xe^x}$

$\therefore a\ge 1$，故a的最小值是1.---12 分

法二：

$\therefore -x^2+x+\ln x \le axe^x - x^2 - 1$恒成立，即$a \ge \dfrac{x+\ln x+1}{xe^x}$恒成立.--------------------5分

令$g(x)=\dfrac{x+\ln x+1}{xe^x}=\dfrac{x+\ln x+1}{e^{\ln x}\bullet e^x}=\dfrac{x+\ln x+1}{e^{\ln x+x}}$ --6分

不妨令$t=x+\ln x(x>0)$,显然$t=x+\ln x$在$(0,+\infty)$单调递增$\Rightarrow t\in R$.

$\therefore a \ge \dfrac{t+1}{e^t}$在$t\in R$恒成立.

令$h(t)=\dfrac{t+1}{e^t}\Rightarrow h'(t)=\dfrac{-t}{e^t}$--8分

$\therefore$当$t\in(-\infty,0)$时，$h'(t)>0$;

当$t\in(0,+\infty)$时，$h'(t)<0$即$h(t)$在$(-\infty,0)$单调递增；$h(t)$在$(0,+\infty)$单调递减. ------10分

$\therefore h(t)_{\max}=h(0)=\dfrac{0+1}{e^0}=1$--11分

$\therefore a\ge 1$，故a的最小值是1.--12分

21.【解析】（1）由题意不妨设直线$AB: ty=x-\dfrac{1}{4}$

联立方程组

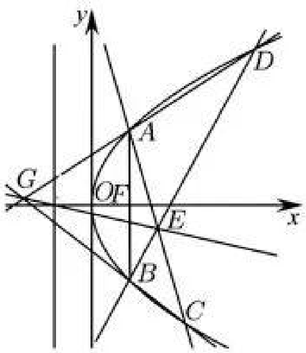
$$\begin{cases} x=ty+\dfrac{1}{4} \\ y^2=2px \end{cases} \Rightarrow y^2-2pty-\frac{1}{2}p=0 \Rightarrow y_A+y_B=2pt, y_Ay_B=-\frac{1}{2}p,$$

$\therefore |AB|=\sqrt{1+t^2}\bullet\sqrt{4p^2t^2-2p}$--2分

$=\sqrt{(1+t^2)\bullet(4p^2t^2-2p)}=\sqrt{4p^2t^4+(4p^2+2p)t^2+2p}\ge\sqrt{2p}$--------------------4 分

$\therefore \sqrt{2p}=2\Rightarrow p=2$--5分

所以抛物线Γ的方程为$y^2=4x$；



(2) $A\left(\dfrac{1}{4},1\right),B\left(\dfrac{1}{4},-1\right)$，由对称性可得，该定点在$x$轴上，设$T(t,0)$-------------6分

设$C\left(\dfrac{y_1^2}{4},y_1\right),D\left(\dfrac{y_2^2}{4},y_2\right),y_1\ne\pm1,y_2\ne\pm1.$

直线AC为$y-1=\dfrac{y_1-1}{\dfrac{y_1^2}{4}-\dfrac{1}{4}}\left(x-\dfrac{1}{4}\right)=\dfrac{4}{y_1+1}\left(x-\dfrac{1}{4}\right)$①,

直线 BD 为 $y+1=\dfrac{y_2+1}{\dfrac{y_2^2}{4}-\dfrac{1}{4}}(x-1)=\dfrac{4}{y_2-1}\left(x-\dfrac{1}{4}\right)$②,

联立①②，解得 $\begin{cases} x=\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_1+y_2}{y_1-y_2+2}\right) \\ y=\dfrac{y_1+y_2}{y_1-y_2+2} \end{cases}$，即 $E\left(\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_1+y_2}{y_1-y_2+2}\right),\dfrac{y_1+y_2}{y_1-y_2+2}\right)$

同理可得 $G\left(\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_2+y_1}{y_2-y_1+2}\right),\dfrac{y_1+y_2}{y_2-y_1+2}\right)$----------------------------8分

直线 ET 的斜率 $K_{ET}=\dfrac{\dfrac{y_1+y_2}{y_1-y_2+2}}{\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_1+y_2}{y_1-y_2+2}\right)-t}$

直线 GT 的斜率 $K_{GT}=\dfrac{\dfrac{y_1+y_2}{y_2-y_1+2}}{\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_2+y_1}{y_2-y_1+2}\right)-t}$，

$K_{ET}=K_{GT}\Rightarrow\dfrac{\dfrac{y_1+y_2}{y_1-y_2+2}}{\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_1+y_2}{y_1-y_2+2}\right)-t}=\dfrac{\dfrac{y_1+y_2}{y_2-y_1+2}}{\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_2+y_1}{y_2-y_1+2}\right)-t}$------------------9分

当 $y_1+y_2\neq 0$ 时，原式化为

$$\frac{\dfrac{1}{y_1-y_2+2}}{\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_1+y_2}{y_1-y_2+2}\right)-t}=\frac{\dfrac{1}{y_2-y_1+2}}{\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2y_1y_2-y_2+y_1}{y_2-y_1+2}\right)-t}$$

$$\Rightarrow\frac{1}{\frac{1}{4}(2y_1y_2-y_1+y_2)-t(y_1-y_2+2)}=\frac{1}{\frac{1}{4}(2y_1y_2-y_2+y_1)-t(y_2-y_1+2)}$$

$$\frac{1}{4}(2y_1y_2-y_1+y_2)-t(y_1-y_2+2)=\frac{1}{4}(2y_1y_2-y_2+y_1)-t(y_2-y_1+2)$$

$$\Rightarrow\frac{1}{2}(y_2-y_1)=t(2y_1-2y_2)$$

$\therefore t=-\dfrac{1}{4}$ 即直线EG过定点T$(-\dfrac{1}{4},0)$.---11分

又当 $y_1+y_2=0$ 时，直线EG是 x 轴，也过T$(-\dfrac{1}{4},0)$.--------------------12分

故直线EG过定点T$(-\dfrac{1}{4},0)$.

22.【解析】(1) 由直线$\begin{cases}x=t\\y=-1+\sqrt{3}t\end{cases}$，消去$t$可得$y=\sqrt{3}x-1$----------------------2分

曲线C的极坐标方程为$\rho=2\sin\theta+2\cos\theta$，即$\rho^2=2\rho\sin\theta+2\rho\cos\theta$，

转换为直角坐标方程为$x^2+y^2=2x+2y$，整理得$(x-1)^2+(y-1)^2=2$-------------5分．

(2) 点$P(0,-1)$在直线l上，将直线l的参数方程化为标准参数方程

$\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}t,\\y=\dfrac{\sqrt{3}}{2}t-1\end{cases}$ ------------------6分

代入$(x-1)^2+(y-1)^2=2$中，

得到$\left(\dfrac{1}{2}t-1\right)^2+\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}t-2\right)^2=2$，化简得：$t^2-(1+2\sqrt{3})t+3=0$，

设A,B对应的参数分别为t_1,t_2，

$\therefore t_1+t_2=1+2\sqrt{3},t_1t_2=3$，故$t_1,t_2>0$-------------------------8分

故$\dfrac{1}{|PA|}+\dfrac{1}{|PB|}=\dfrac{1}{|t_1|}+\dfrac{1}{|t_2|}=\left|\dfrac{1}{t_1}+\dfrac{1}{t_2}\right|=\left|\dfrac{t_1+t_2}{t_1\bullet t_2}\right|=\dfrac{1+2\sqrt{3}}{3}$.----------------------10分

23.【解析】(1) 由题知$f(x)=\begin{cases}-x+3,x\le-1\\-3x+1,-1<x<1\\x-3,x\ge1\end{cases}$-----------------------------3分

易知：当$x\in(-\infty,1)$时$f(x)$单调递减；当$x\in[1,+\infty)$时$f(x)$单调递增，

所以$f(x)\ge f(1)=-2$，即$f(x)$的最小值为-2，即$m=-2$． -------------------5分

(2)由（1）可得 $a+b+c=2$

又由于 $\dfrac{b+c}{a}+\dfrac{a+c}{b}+\dfrac{a+b}{c}=\dfrac{2-a}{a}+\dfrac{2-b}{b}+\dfrac{2-c}{c}=\dfrac{2}{a}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{2}{c}-3$……6分

$\because \dfrac{2}{a}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{2}{c}=\left(\dfrac{2}{a}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{2}{c}\right)\bullet 1=\left(\dfrac{2}{a}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{2}{c}\right)\bullet\left(\dfrac{a+b+c}{2}\right)=\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right)\bullet(a+b+c)$……8分

$=3+\left(\dfrac{b}{a}+\dfrac{a}{b}\right)+\left(\dfrac{c}{a}+\dfrac{a}{c}\right)+\left(\dfrac{c}{b}+\dfrac{b}{c}\right)\geq 3+2\sqrt{\dfrac{b}{a}\bullet\dfrac{a}{b}}+2\sqrt{\dfrac{c}{a}\bullet\dfrac{a}{c}}+2\sqrt{\dfrac{c}{b}\bullet\dfrac{b}{c}}=9$

故 $\dfrac{b+c}{a}+\dfrac{a+c}{b}+\dfrac{a+b}{c}\geq 6$ 当且仅当 $a=b=c$ 等式成立……

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**。

微信搜一搜

自主选拔在线