重庆八中2021-2022学年度高三（上）入学摸底测试

数学试题参考答案

命题：张新、王虎军　审题：张新　打印：王虎军　校对：张新

一、选择题：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
选项	B	D	A	B	A	C	A	B	AC	ABD	BCD	AD

1. B　【详解】由题意，$A=\{1,3,3^2,\cdots\}$，故$A\cap B=\{1,3,9\}$，故选B.

2. D　【详解】$f(8)=1-\log_2 8=-2,\therefore f(f(8))=f(-2)=f(-1)=f(0)=f(1)=1-\log_2 1=1$

3. A　【详解】函数$F(x)=f(x+2)+\sqrt{3-x}$需满足$\begin{cases}x+2>0\\3-x\ge 0\end{cases}$，解得$-2<x\le 3$.

4. B　【详解】令$y'=3x^2+6=9$，解得$x=\pm1$，故切点为$(1,10)$或$(-1,-4)$，而$b=y-9x$，所以$b=10-9=1$或$b=-4+9=5$. 故选B

5. A　【详解】$a=6^{0.6}>6^0=1,0<b=0.6^6<0.6^0=1,c=\log_6 0.6<\log_6 1=0$，所以$a>b>c$. 选A.

6. C　【详解】设$g(x)=x^2\cdot f(x)$，$g'(x)=x^2\cdot f'(x)+2x\cdot f(x)$，由条件可知当$x>0$时，$g'(x)>0$，函数$g(x)$在$(0,+\infty)$单调递增；因为$f(x)$是奇函数，所以$g(x)$也是奇函数，且在$(-\infty,0)$单增，因为$f(2)=0$，所以$g(-2)=g(2)=0$，所以函数$g(x)\ge 0$的解集是$(-2,0)\cup(2,+\infty)$，而$x^2f(x)>0\Leftrightarrow f(x)>0$，$f(x)$是$R$上的奇函数，$f(0)=0$，所以$f(x)>0$的解集是$(-2,0)\cup(2,+\infty)$.

7. A　【详解】分离参数得：$a\le\frac{e^x+2x^2+2}{x}=\frac{e^x}{x}+2x+\frac{2}{x}$对于任意$x>0$恒成立，令$g(x)=\frac{e^x}{x}+2x+\frac{2}{x}(x>0)$，则$a\le g(x)_{\min}$，则$g'(x)=\frac{xe^x-e^x}{x^2}+2-\frac{2}{x^2}=\frac{xe^x-e^x+2x^2-2}{x^2}=\frac{(x-1)(e^x+2x+2)}{x^2}$；当$0<x<1$时，$g'(x)<0$；当$x>1$时，$g'(x)>0$，所以$g(x)=\frac{e^x}{x}+x+\frac{1}{x}$在$(0,1)$上单调递减，在$(1,+\infty)$上单调递增，所以$g(x)_{\min}=g(1)=e+2+2=e+4$，所以$a\le e+4$，所以实数$a$的最大值是$e+4$，故选A.

8. B　【详解】因为$\lambda>0$，不等式$e^{3\lambda x}-\frac{\ln x}{3\lambda}\ge 0$成立，即$3\lambda e^{3\lambda x}\ge\ln x$，转化为$3\lambda xe^{3\lambda x}\ge x\ln x=e^{\ln x}\cdot\ln x$恒成立，构造函数$g(x)=xe^x(x>0)$，可得$g'(x)=e^x+xe^x=(x+1)e^x$，当$x>0$，$g'(x)>0$，$g(x)$单增，则不等式$e^{3\lambda x}-\frac{\ln x}{3\lambda}\ge 0$恒成立等价于$g(3\lambda x)\ge g(\ln x)$恒成立，即$3\lambda x\ge\ln x$恒成立，进而转化为$3\lambda\ge\frac{\ln x}{x}$恒成立；设$h(x)=\frac{\ln x}{x}$，可得$h'(x)=\frac{1-\ln x}{x^2}$，当$0<x<e$时，$h'(x)>0$，$h(x)$单调递增；当$x>e$时，$h'(x)<0$，$h(x)$单调递减，所以当$x=e$，函数$h(x)$取得最大值$h(e)=\frac{1}{e}$，所以$3\lambda\ge\frac{1}{e}$，即实数$\lambda$的取值范围是$\left[\frac{1}{3e},+\infty\right)$. 故选B.

9. AC　【详解】$f(x)=x$和$g(t)=\sqrt[3]{t^3}=t$定义域都为R，对应关系相同，两个函数是同一个函数，A正确；对于B，全称命题“$\forall x<0,2^x<1$”的否定为“$\exists x_0<0,2^{x_0}\ge 1$”，故B错误；
对于C，$\log_2 27\cdot\log_3 25\cdot\log_5 8=18\cdot\log_2 3\cdot\log_3 5\cdot\log_5 2=18\cdot\log_2 5\cdot\log_5 2=18$，故C正确；
对于D，由$|x-1|<1$，得$0<x<2$，因为当$0<x<2$时，$x>0$一定成立，而$x>0$时，不一定有$0<x<2$，所以“$x>0$”是“$|x-1|<1$”的必要不充分条件，所以D错误.

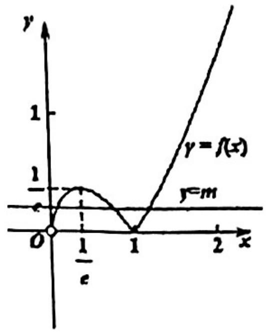
10. ABD　【详解】因双曲正弦函数$\sinh(x)=\frac{e^x-e^{-x}}{2}$是奇函数，双曲余弦函数$\cosh(x)=\frac{e^x+e^{-x}}{2}$是

偶函数，因此 $y=\sinh x\cdot\cosh x$ 是奇函数，A 错误；$(\cosh(x))'=(\frac{e^x+e^{-x}}{2})'=\frac{e^x-e^{-x}}{2}=\sinh(x)$，B 错误；

双曲余弦函数 $\cosh(x)=\frac{e^x+e^{-x}}{2}$ 是偶函数，且在 $(0,+\infty)$ 递增，$\cosh(-1)=\cosh(1)<\cosh(2)$，C 正确；

对于 D，$[\sinh(x)]^2-[\cosh(x)]^2=(\frac{e^x-e^{-x}}{2})^2-(\frac{e^x+e^{-x}}{2})^2=-1$，D 错误．因此，说法错误的是 ABD.

11．BCD　　【详解】$f'(x)=\ln x+1$，由 $f'(x)>0\Rightarrow x>\frac{1}{e}$，$f'(x)<0\Rightarrow 0<x<\frac{1}{e}$，即函数 $f(x)$ 在 $\left(0,\frac{1}{e}\right)$ 上单调递减，在 $\left(\frac{1}{e},+\infty\right)$ 上单调递增；当 $x\to 0$ 时，$f(x)\to 0$，$f\left(\frac{1}{e}\right)=\frac{1}{e}\ln\frac{1}{e}=-\frac{1}{e}$，$f(1)=0$，则函数 $y=|f(x)|$ 与 $y=m$ 的图象如下图所示，



平移直线 $y=m$ 可知，函数 $y=|f(x)|$ 与 $y=m$ 的交点个数可能为 0,1,2,3，则关于 x 的方程 $|f(x)|=m$ 的实数根的个数可能为 0,1,2,3，故选 BCD.

12．AD　　【详解】由已知 $f'(x)=\frac{(2x+2)e^x-(x^2+2x-7)e^x}{e^{2x}}=\frac{9-x^2}{e^x}$，

$f'(x)=0\Rightarrow x=\pm 3$，当 $x<-3$ 或 $x>3$ 时，$f'(x)<0$，$-3<x<3$ 时，$f'(x)>0$，所以 $f(x)$ 在 $(-\infty,-3)$ 和 $(3,+\infty)$ 上递减，在 $(-3,3)$ 上递增，$f(x)$ 极小值 $=f(-3)=-4e^3$，$f(x)$ 极大值 $=f(3)=\frac{8}{e^3}$，A 正确；切线斜率 $k_1=f'(0)=9$，直线 $9y-x+1=0$ 斜率 $k_2=\frac{1}{9}$，$k_1k_2\neq -1$，两直线不垂直，B 错误；$x\to-\infty$ 时，$f(x)\to+\infty$，$x\to+\infty$ 时，$f(x)\to 0$，若 $f(x)=k$ 有三个实根，则 $k\in(0,\frac{8}{e^3})$；当 $-4e^2<k\leq 0$ 时，$f(x)=k$ 只有两个根，C 错误；若 $x\in[0,t]$ 时，$f_{\max}(x)=\frac{8}{e^3}$，则 $t\geq 3$，t 的最小值为 3，D 正确．故选 AD.

三、填空题

13．$(-1,\frac{5}{2}]$　　【详解】由 $-x^2+5x+6>0$ 得 $-1<x<6$．设 $u(x)=-x^2+5x+6=-(x-\frac{5}{2})^2+\frac{49}{4}(-1<x<6)$，则 $u(x)$ 在区间 $(-1,\frac{5}{2}]$ 上单调递增，在区间 $[\frac{5}{2},6)$ 上单调递减．又 $y=\log_3 x$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，所以函数 $y=\log_3(-x^2+5x+6)$ 的单调递增区间是 $(-1,\frac{5}{2}]$．故答案为 $(-1,\frac{5}{2}]$，写成 $(-1,\frac{5}{2})$ 亦可.

14．$[0,\frac{3}{4}]$　　【详解】$\because f(x)=ax^3+2ax^2+x-3\ \therefore f'(x)=3ax^2+4ax+1$ 若 $a=0$，则 $f'(x)=1>0$ 恒成立，$f(x)$ 在 R 上为增函数，满足条件；若 $a\neq 0$，则 $\Delta=16a^2-12a\leqslant 0$ 时，即 $0<a\leqslant\frac{3}{4}$ 时，$f'(x)\geqslant 0$ 恒成立，$f(x)$ 在 R 上为增函数，满足条件；综上可得 $0\leqslant a\leqslant\frac{3}{4}$，即 $a\in\left[0,\frac{3}{4}\right]$.

15．$(-1,3)$　　【详解】由 $f(x+3)$ 是偶函数知 $f(x)$ 关于 $x=3$ 对称；由 $f(x)$ 在 $(-\infty,3]$ 上单调递减知：$f(x)$ 在 $[3,+\infty)$ 上单调递增．由 $f(2x+3)<f(x+6)$ 知：$|2x+3-3|<|x+6-3|$，即 $4x^2<(x+3)^2$，解得 $-1<x<3$，故解集为 $(-1,3)$.

16．$\left(-\infty,\frac{e}{2}\right]$　　【详解】由题意知，函数 $f(x)$ 定义域为 $(0,+\infty)$，$f'(x)=\frac{e^x(x-1)}{x^2}+\frac{2k(1-x)}{x}=\frac{(e^x-2kx)(x-1)}{x^2}$，

因为函数 $f(x)$ 有唯一极值点，所以 $x=1$ 是函数 $f(x)$ 的唯一极值点，所以 $e^x-2kx=0$ 在 $(0,+\infty)$ 无变号零点，令 $g(x)=e^x-2kx$，则 $g'(x)=e^x-2k$，

当 $k\leq 0$ 时，$g'(x)=e^x-2k>0$ 恒成立，所以 $g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 内单调递增，且 $g(0)=1$，所以 $g(x)=0$ 在 $(0,+\infty)$ 上无解，符合要求；当 $k>0$ 时，$g'(x)=e^x-2k=0$ 有解，且 $x=\ln(2k)$，又因为 $0<x<\ln(2k)$ 时，$g'(x)<0$，所以 $g(x)$ 在 $(0,\ln(2k))$ 上单调递减；$x>\ln(2k)$ 时，$g'(x)>0$，所以 $g(x)$ 在 $(\ln(2k),+\infty)$ 上

单调递增，所以$g(x)_{\min}=e^{\ln(2k)}-2k\ln(2k)=2k-2k\ln(2k)>0$，解得$0<k<\frac{e}{2}$，当$k=\frac{e}{2}$时，作出函数$y=e^x$和$y=ex$的图象可知它们相切于点$(1,e)$，所以符合条件，综上所述：$k\le\frac{e}{2}$，故答案为$\left(-\infty,\frac{e}{2}\right]$.

四、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

17．解：（1）由正弦定理得：$\sqrt{3}\cos A(\sin C\cdot\cos B+\sin B\cdot\cos C)=\sin A\cdot\sin A$

所以$\sqrt{3}\cos A\cdot\sin(B+C)=\sin A\cdot\sin A$，所以$\sqrt{3}\cos A\cdot\sin A=\sin A\cdot\sin A$

因为$A\in(0,\pi)$，所以$\sin A>0$，所以$\tan A=\sqrt{3}$，所以$A=\frac{\pi}{3}$. ……5 分

（2）由余弦定理得：$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$，又因为$A=\frac{\pi}{3}$，$a=1$

所以$1=b^2+c^2-bc\Rightarrow(b+c)^2=1+3bc$，又因为$b+c=\sqrt{7}$

所以$bc=2$，所以$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$. ……10 分

18．解：（1）当$n=1$时，$S_1=2a_1-1$，解得$a_1=1$

当$n\ge 2$时，$\begin{cases}S_n=2a_n-1\\S_{n-1}=2a_{n-1}-1\end{cases}\Rightarrow a_n=2a_n-2a_{n-1}\Rightarrow a_n=2a_{n-1}$

所以$\{a_n\}$是以a_1=1为首相，公比$q=2$的等比数列，所以$a_n=2^{n-1}$ ……6 分

（2）$b_n=\frac{2n-1}{a_n}=\frac{2n-1}{2^{n-1}}$，$\therefore T_n=1+\frac{3}{2^1}+\frac{5}{2^2}+\ldots+\frac{2n-1}{2^{n-1}}$

$\therefore\frac{1}{2}T_n=\frac{1}{2^1}+\frac{3}{2^2}+\frac{5}{2^3}\ldots+\frac{2n-3}{2^{n-1}}+\frac{2n-1}{2^n}$

$\therefore\frac{1}{2}T_n=1+\frac{2}{2^1}+\frac{2}{2^2}+\frac{2}{2^3}\ldots+\frac{2}{2^{n-1}}-\frac{2n-1}{2^n}=3-\frac{2n+3}{2^n}$　　$\therefore T_n=6-\frac{2n+3}{2^{n-1}}$ ……12 分

19．解：（1）

	成绩优秀	成绩一般	总计
男生	5	35	40
女生	20	40	60
总计	25	75	100

因为$K^2=\frac{100(5\times40-20\times35)^2}{25\times75\times40\times60}=\frac{50}{9}\approx5.556<6.635$.

所以没有 99%的把握认为在本次测试中“学生是否选择几何题和代数题与性别有关” ………6 分

（2）随机变量ξ的所有可能值为 0,1,2,3，则有：

$P(\xi=0)=\frac{1}{5}\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{80}$，$P(\xi=1)=\frac{4}{5}\times\left(\frac{1}{4}\right)^2+\frac{1}{5}C_2^1\frac{1}{4}\frac{3}{4}=\frac{1}{8}$，

$P(\xi=2)=\frac{4}{5}\times C_2^1\frac{1}{4}\frac{3}{4}+\frac{1}{5}\left(\frac{3}{4}\right)^2=\frac{33}{80}$，$P(\xi=3)=\frac{4}{5}\left(\frac{3}{4}\right)^2=\frac{9}{20}$.

所以ξ的分布列为

ξ	0	1	2	3
P	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{33}{80}$	$\frac{9}{20}$

所以$E(\xi)=0\times\frac{1}{80}+1\times\frac{10}{80}+2\times\frac{33}{80}+3\times\frac{36}{80}=\frac{23}{10}$ ……….12 分

20. 解：（1）依题意可得：$PD\perp DA$，$DP=DA=DC=2$.

$\because$平面$PAD\perp$平面$ABCD$，平面$PAD\cap$平面$ABCD=DA$，$AB\perp DA$，$AB\subset$平面$ABCD$，

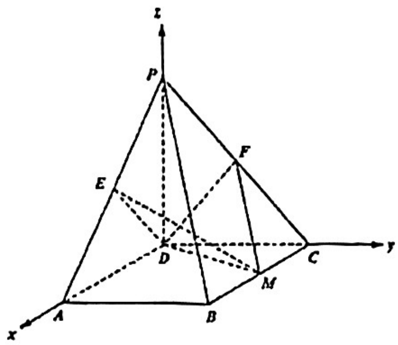
$\therefore AB\perp$平面PAD，$\therefore AB\perp DE$.

在$Rt\Delta PAD$中，$DP=DA$，E是棱PA的中点，所以$PA\perp DE$.

又$PA\cap AB=A, PA,AB\subset$平面$PAD$，$\therefore DE\perp$平面$PAB$.

又$DE\subset$平面DEM，$\therefore$平面$DEM\perp$平面PAB. ………6分

（2）如图，取 CD 的中点 N， 连接 MN，NF，



则$NF//PD, NF=\dfrac{1}{2}PD=1$

由（1）知$PD\perp$平面$ABCD$，$\therefore NF\perp$平面$ABCD$

$\therefore\angle FMN$是直线MF与平面$ABCD$所成角

$\therefore\tan\angle FMN=\dfrac{1}{MN}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore MN=\sqrt{2}$，$\therefore MC=\sqrt{MN^2-NC^2}=1$

$\therefore M$是棱BC的中点（或向量法由线面角解出点 M 坐标）

以 D 为坐标原点，DA，DC，DP分别为x轴，y轴，z轴建立空间直角坐标系，

则有：$D(0,0,0), E(1,0,1), F(0,1,1), M(1,2,0)$

$\therefore\overrightarrow{DE}=(1,0,1), \overrightarrow{DF}=(0,1,1), \overrightarrow{DM}=(1,2,0)$

设平面EDM的法向量为$\vec{m}=(a,b,c)$,平面DMF的法向量为$n=(x,y,z)$

则$\begin{cases}0=\overrightarrow{DE}\bullet\vec{m}=a+c\\0=\overrightarrow{DM}\bullet\vec{m}=a+2b\end{cases}$，令$a=-2$，则$\vec{m}=(-2,1,2)$

有$\begin{cases}0=\overrightarrow{DF}\bullet\vec{m}=y+z\\0=\overrightarrow{DM}\bullet\vec{m}=x+2y\end{cases}$，令$x=-2$，则$\vec{n}=(-2,1,-1)$

$\therefore\cos<\vec{m},\vec{n}>=\dfrac{\vec{m}\bullet\vec{n}}{|\vec{m}|\cdot|\vec{n}|}=\dfrac{3}{3\times\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{6}}{6}$

$\therefore$锐二面角$E-DM-F$的余弦值为$\dfrac{\sqrt{6}}{6}$. ……….12分

21. 解：（1）依题意得$\begin{cases}\dfrac{\sqrt{3}}{2}=e=\dfrac{c}{a}\\\sqrt{5}=\sqrt{a^2+b^2}\\a^2=b^2+c^2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a^2=4\\b^2=1\\c^2=3\end{cases}$，$\therefore$椭圆$C$的方程：$\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$ ………5分

（2）因为P是椭圆C上异于椭圆C端点的任意一点，且$l//OP$，故直线l的斜率存在.

设过点$Q(0,-2)$的直线l：$y=kx-2$，设$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$.

由$\begin{cases}y=kx-2\\x^2+4y^2=4\end{cases}$，消去$y$并整理，得$(1+4k^2)x^2-16kx+12=0$.

$\Rightarrow\begin{cases}\Delta=(-16k)^2-4\times12\times(1+4k^2)>0\Rightarrow4k^2>3\\x_1+x_2=\dfrac{16k}{1+4k^2}\\x_1x_2=\dfrac{12}{1+4k^2}\end{cases}$ …………7分

$\Rightarrow |QA|\cdot|QB|=\sqrt{1+k^2}\left|x_1-x_Q\right|\cdot\sqrt{1+k^2}\left|x_2-x_Q\right|=(1+k^2)\left|x_1\cdot x_2\right|$（注：$x_Q$=0） …………8 分

由$\begin{cases} l_{OP}:\ y=kx \\ x^2+4y^2-4=0 \end{cases}\Rightarrow (1+4k^2)x^2=4\Rightarrow x_P^2=\dfrac{4}{1+4k^2}$

$\Rightarrow |OP|^2=(\sqrt{1+k^2}\left|x_P-x_O\right|)^2=(1+k^2)(x_P)^2=(1+k^2)\dfrac{4}{1+4k^2}$ …………10 分

又因为$\overline{QA}\cdot\overline{QB}=\lambda\cdot\overline{OP}^2\Rightarrow |QA|\cdot|QB|=\lambda|OP|^2\Rightarrow |x_1\cdot x_2|=\lambda x_P^2$（此处可以用向量翻译得到）

$\Rightarrow \left|\dfrac{12}{1+4k^2}\right|=\lambda\dfrac{4}{1+4k^2}\Rightarrow \lambda=3$.

综上，存在实数λ，使得$\overline{QA}\cdot\overline{QB}=\lambda\cdot\overline{OP}^2$成立，且$\lambda=3$. …………12 分

22．解：（1）$f(x)=x^2-2ax+2\ln x(a>0)$的定义域为$(0,+\infty)$，

$f'(x)=2x-2a+\dfrac{2}{x}=2\cdot\dfrac{x^2-ax+1}{x}\ (a>0,x>0)$.

对于方程$y=x^2-ax+1=0$的判别式$\Delta=a^2-4\ (a>0)$分类讨论

（i）若$\Delta=a^2-4\le 0$，即$0<a\le 2$时，则$f'(x)\ge 0$恒成立，故$f(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增；

（ii）若$\Delta=a^2-4>0$，即$a>2$时，

令$f'(x)=0$，解得$x_1=\dfrac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}$，$x_2=\dfrac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}$.

当$x\in\left(0,\dfrac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}\right)\cup\left(\dfrac{a+\sqrt{a^2-4}}{2},+\infty\right)$时，$f'(x)>0$；

当$x\in\left(\dfrac{a-\sqrt{a^2-4}}{2},\dfrac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}\right)$时，$f'(x)<0$.

所以：当$0<a\le 2$时，$f(x)$单调递增区间为$(0,+\infty)$，无单调递减区间；

当$a>2$时，$f(x)$单调递增区间为$\left(0,\dfrac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}\right)$和$\left(\dfrac{a+\sqrt{a^2-4}}{2},+\infty\right)$；

单调递减区间为$\left(\dfrac{a-\sqrt{a^2-4}}{2},\dfrac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}\right)$. …….5 分

（2）由（1）知：$a>2$且$x_1+x_2=a$，$x_1x_2=1$．$(x_1<x_2)$

又$g'(x)=\dfrac{1}{x}-b-2cx$（$x>0$），$\therefore g'\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}\right)=\dfrac{2}{x_1+x_2}-b-c(x_1+x_2)$，

由$g(x_1)=g(x_2)=0$得：$\begin{cases}\ln x_1-bx_1-cx_1{}^2=0\\ \ln x_2-bx_2-cx_2{}^2=0\end{cases}$

两式相减，得$\ln\dfrac{x_1}{x_2}=b(x_1-x_2)+c(x_1^2-x_2^2)$. $(x_1<x_2)$

$\therefore y=(x_1-x_2)g'\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}\right)=\dfrac{2(x_1-x_2)}{x_1+x_2}-b(x_1-x_2)-c(x_1^2-x_2^2)=\dfrac{2(x_1-x_2)}{x_1+x_2}-\ln\dfrac{x_1}{x_2}=\dfrac{2\left(\dfrac{x_1}{x_2}-1\right)}{\dfrac{x_1}{x_2}+1}-\ln\dfrac{x_1}{x_2}$.

令$\dfrac{x_1}{x_2}=t\in(0,1)$，$\therefore y=\dfrac{2(t-1)}{t+1}-\ln t$，$\therefore y'=\dfrac{-(t-1)^2}{t(t+1)^2}<0$，

所以$y=\dfrac{2(t-1)}{t+1}-\ln t$在（0，1）上单调递减，

由 y 的取值范围是 $[\ln 3-1,+\infty)$，得 t 的取值范围是 $\left(0,\dfrac{1}{3}\right]$，

$\therefore a^2=(x_1+x_2)^2=\dfrac{x_1}{x_2}+\dfrac{x_2}{x_1}+2=t+\dfrac{1}{t}+2\in\left[\dfrac{16}{3},+\infty\right)$，

又 $\because a>2$，故实数 a 的取值范围是 $\left[\dfrac{4\sqrt{3}}{3},+\infty\right)$. ……12 分