2021 届高三湖北十一校第一次联考

数学答案

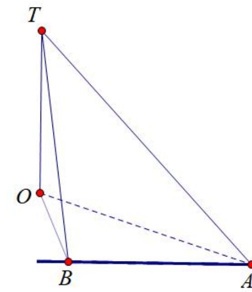
$BABCC$ CAC 9、AB 10、ABC 11、BD 12、AC

1、B 由题意知：$A=\{y|0<y<2\}$，$B=\{x|x\leq -1, x\geq 1\}$，
所以$C_{R}B=\{x|-1<x<1\}$，所以 $A\cap(C_{R}B)=\{x|0<x<1\}$

2、A $z=\frac{4+2i}{1-i}=1+3i$，则$\bar{z}=1-3i$，$z\cdot\bar{z}=(1+3i)\cdot(1-3i)=10$，

3、B 因为 $0<\frac{1}{e}<1$,所以 $a<0$，$0<b<1$，$c>1$,所以 $a<b<c$，

4、C 设山 OT 的高度为 h，在 $Rt\triangle AOT$ 中，$\angle TAO=30°$，$AO=\frac{h}{tan30°}=\sqrt{3}h$，



在 $Rt\triangle BOT$ 中，$\angle TBO=60°$，$BO=\frac{h}{tan60°}=\frac{\sqrt{3}}{3}h$，

在$\triangle AOB$ 中，$\angle AOB=81.7°-21.7°=60°$，

由余弦定理得，$AB^2=AO^2+BO^2-2\cdot AO\cdot BO\cdot cos60°$；

即$140^2=3h^2+\frac{1}{3}h^2-2\times\sqrt{3}h\times\frac{\sqrt{3}}{3}h\times\frac{1}{2}$,

化简得$h^2=\frac{3}{7}\times 140^2$； 又 $h>0$，所以解得 $h=140\times\sqrt{\frac{3}{7}}=20\sqrt{21}$；

即山 OT 的高度为 $20\sqrt{21}$(米).

5、C 依题意，$\{\frac{S_n}{n}\}$是等差数列, 则数列$\{a_n\}$为等差数列，则$\frac{S_5}{S_9}=\frac{5a_3}{9a_5}=\frac{5}{9}\times 3=\frac{5}{3}$. 故选：$C$.

6、C 对于①,若$\alpha//\beta$,由 $l\perp\alpha$得到直线 $l\perp\beta$,所以 $l\perp m$;故①正确;

对于②,若$\alpha\perp\beta$,直线 l 在β内或者 $l//\beta$,则 l 与 m 的位置关系不确定;

对于③,若 $l//m$,则 $m\perp\alpha$，由面面垂直的性质定理可得$\alpha\perp\beta$;故③正确;

对于④,若 $l\perp m$,则α与β可能相交;故④错误; 所以 C 选项是正确的.

7、A 由题意可知：$a+b\leq 4ab$，又 $a+b\geq 2\sqrt{ab}$，所以 $4ab\geq 2\sqrt{ab}$，可得 $ab\geq\frac{1}{4}$；但 $ab\geq\frac{1}{4}$，当 $a=4$，$b=\frac{1}{16}$时，$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}>4$ 矛盾；故选 A

8、C 正四面体外接球问题，所需要材料即为正四面体外接球体积与正四面体体积差.正四面体的棱长为 a，则正四面体的高为$\frac{\sqrt{6}a}{3}$，外接球半径为$\frac{\sqrt{6}a}{4}$，内切球半径为$\frac{\sqrt{6}a}{12}$.所以 $3D$ 打印的体积为：

$V=\frac{4}{3}\pi(\frac{\sqrt{6}}{4}a)^3-\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}a^2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{\sqrt{6}}{3}a=\frac{\sqrt{6}}{8}a^3\pi-\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$，又$a^3=48\sqrt{6}$，

所以 $V=36\pi-8\sqrt{3}\approx 113.04-13.84=99.2$，故选 C

9、AB 由表中数据，计算得 $\bar{x}=\frac{1}{5}\times(1+2+3+4+5)=3$，所以 $\bar{y}=45\times 3+5=140$，于是得 50+96+a+185+227=700，解得 $a=142$，故 A 正确；由回归方程中的 x 的系数为正可知，y 与 x 正相关，且其相关系数 $r>0$，故 B 正确，C 错误； 12 月份时，$x=7$，$\hat{y}=320$ 部，故 D 错误.

10、ABC 由椭圆 $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$，当点 P 为短轴顶点时，$\angle FPM$ 最大，ΔFPM 的面积最大，此时 $\tan\angle FPM=\frac{24}{7}$，此时角为锐角，故 A 正确、D 错误；椭圆上的动点 P，$a-c\leq|PF_i|\leq a+c$，即有 $2\leq|PF_i|\leq 8$，又椭圆上至少有 21 个不同的点 $P_i(i=1,2,3,\cdots)$，$|FP_1|,|FP_2|,|FP_3|,\cdots$ 组成公差为 d 的等差数列，所以$|FP_1|$最大值 8，B 正确；

设$|FP_1|$，$|FP_2|$，$|FP_3|$，…组成的等差数列为$\{a_n\}$，公差$d>0$，则$a_1\ge 2, a_n\le 8$，又$d=\frac{a_n-a_1}{n-1}$，

所以$d\le\frac{6}{n-1}\le\frac{6}{21-1}=\frac{3}{10}$，所以$0<d\le\frac{3}{10}$，所以$d$ 的最大值是$\frac{3}{10}$，故C正确，

11、***BD*** $y=coversinx-versinx=cosx-sinx=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$，在$[\frac{\pi}{4}，\frac{3\pi}{4}]$单调递减，所以$A$错误；因为$\frac{coversinx-1}{versinx-1}=tanx$=2，则$coversin2x-versin2x=cos2x-sin2x=\frac{cos^2x-sin^2x-2sinxcosx}{cos^2x+sin^2x}$，即$\frac{1-tan^2x-2tanx}{1+tan^2x}=-\frac{7}{5}$，所以$B$正确；

对C:$f(x)=versin\left(2020x-\frac{\pi}{3}\right)+coversin\left(2020x+\frac{\pi}{6}\right)=2-cos\left(2020x-\frac{\pi}{3}\right)-sin\left(2020x+\frac{\pi}{6}\right)$=$2-2sin(2020x+\frac{\pi}{6})$，所以$f(x)$的最大值 4.

$ver\sin\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=1-\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=1-\sin\theta=cover\sin\theta$，故$D$正确；

12、AC 若$f(x)=e^x-ax^2$有 3 个零解，即$y=a$ 与$g(x)=\frac{e^x}{x^2}$有三个交点，

若$g(x)=\frac{e^x}{x^2}$，则$g'(x)=\frac{e^xx^2-e^x2x}{x^4}=\frac{xe^x(x-2)}{x^4}$则$g(x)$在$(-\infty，0)$上单调递增，在此区间内的值域为$(0,+\infty)$，$g(x)$在$(0,2)$上单调递减，在在$(2,+\infty)$上单调递增，在此区间内的值域为$[\frac{e^2}{4}，+\infty)$

故$y=a$ 与$g(x)=\frac{e^x}{x^2}$有三个交点，则$a\ge\frac{e^2}{4}$，故A正确

若$a=\frac{e}{2}$，则$f(x)=e^x-\frac{e}{2}x^2$, $f'(x)=e^x-ex$,, $f''(x)=e^x-e$，则$f'(x)$在$(-\infty，1)$上单调递减，在$(1,+\infty)$上单调递增,则$f'(x)_{max}=f'(1)=0$,故$f(x)$在 R 上单调递减，故B错误

若$a=\frac{1}{2}$，则$f(x)=e^x-\frac{1}{2}x^2$，此时$f(x)$仅有 1 个零点x_0，且$x_0<0$，又$f(-1)=e^{-1}-\frac{1}{2}(-1)^2=\frac{2-e}{2e}<0$，$f\left(-\frac{1}{2}\right)=e^{-\frac{1}{2}}-\frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{8-\sqrt{e}}{8\sqrt{e}}>0$,则$-1<x_0<-\frac{1}{2}$,故$C$正确

若$a=1$，则$f(x)=e^x-x^2$，当$x=-1$时，$f(-1)=e^{-1}-(-1)^2=\frac{1-e}{e}<0$,故$D$错误

13、$\frac{4}{5}$ 由题意$\vec{a}\cdot\vec{b}=-\frac{1}{2}$，又$\mathrm{k}\vec{a}+\vec{b}$与$2\vec{a}-\vec{b}$垂直，所以$(\mathrm{k}\vec{a}+\vec{b})\cdot(2\vec{a}-\vec{b})=0$

所以：k=$\frac{4}{5}$

14、$[1，+\infty)$ $f(x)$为奇函数且为增函数，$f(x)+f(2x-3)\ge 0$

即为$f(x)\ge f(3-2x)$；所以$x\ge 3-2x$，所以$x\ge 1$

15、$\frac{2}{5}$ 分类：（1）物理（历史）大类中有两门相同的方法：$C_4^1\cdot A_3^2$=24，共 48 种；

（2）物理和历史两大类间有两门相同的方法：$C_4^2\cdot A_2^2$=12；所以在 6 门选考科目中恰有两门科目共 60 种；所以均选择物理的概率为$\frac{24}{60}=\frac{2}{5}$

16、 $[2a，\frac{4\sqrt{3}a}{3})$ 由曲线的性质可得：ΔAF_1F_2、ΔBF_1F_2的内心M、N在直线$x=a$上，

设C的右顶点为E，直线AB的倾斜角为θ，则$\frac{\pi}{3}<\theta\le\frac{\pi}{2}$，且$|MN|=|ME|+|NE|$，

在 RtΔMF_2E中，$\angle MF_2E=\frac{\pi-\theta}{2}$，$|ME|=(c-a)tan\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\theta}{2}\right)$，

同理，在 RtΔNF_2E中，$\angle NF_2E=\frac{\theta}{2}$，$|NE|=(c-a)tan\frac{\theta}{2}$，

则$|MN|=|ME|+|NE|$=$(c-a)\left[tan\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\theta}{2}\right)+tan\frac{\theta}{2}\right]$

=$(c-a)\left(\frac{cos\frac{\theta}{2}}{sin\frac{\theta}{2}}+\frac{sin\frac{\theta}{2}}{cos\frac{\theta}{2}}\right)=(c-a)\frac{1}{sin\frac{\theta}{2}cos\frac{\theta}{2}}=\frac{2(c-a)}{sin\theta}$($\frac{\pi}{3}<\theta\le\frac{\pi}{2}$)

又$\mathrm{e}=2$，即$\mathrm{c}=2a$， 故$2a\le|MN|<\frac{4\sqrt{3}a}{3}$

17．(1)证明:$\because sin(A+B)=\frac{3}{5}\therefore \sin A cosB+cosA\sin B=\frac{3}{5}$，又 $\because \sin A cosB-cosA\sin B=\frac{1}{5}$

$\therefore \sin A cosB=\frac{2}{5}$　　$cosAsinB=\frac{1}{5}$　　　$\therefore tanA=2tanB$　　…………………………5 分

(2)解:由（1）知　$cos(A+B)=\frac{4}{5}$　，　　$\therefore \tan(A+B)=\frac{3}{4}$

即：$\frac{tanA+tanB}{1-tanAtanB}=\frac{3}{4}$,将 $tanA=2tanB$ 代入上式并整理得:$2tan^2B+4tanB-1=0$

又因为 B 为锐角，$\tan B>0$ ，所以解得 $\tan B=\frac{\sqrt{6}-2}{2}$ ，$\therefore \tan A=2\tan B=\sqrt{6}-2$. …7 分

设 AB 上的高为 CD,则 $AB=AD+DB=\frac{CD}{tanA}+\frac{CD}{tanB}=\frac{3CD}{\sqrt{6}-2}=6$ ，

得 $CD=2(\sqrt{6}-2)$

故 AB 边上的高为 $2(\sqrt{6}-2)$.　　　　　　　　　　　　　　　　………………………10 分

18．（I）设等差数列$\{a_n\}$的公差为 d，等比数列$\{b_n\}$的公比为$q(q>0)$，

由题得 $20=b_3-a_3=a_5+b_2$，即$\begin{cases}20=3q^2-(3+2d)\\20=(3+4d)+3q\end{cases}$

解得 $\mathrm{d}=2,\mathrm{q}=3$，所以，$a_n=2n+1,b_n=3^n$；　　　　　　…………………………6 分

（II）（1），$c_n=\frac{1}{a_n\cdot a_{n+1}}+(-1)^nb_n=\frac{1}{(2n+1)(2n+3)}+(-3)^n=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a_n}-\frac{1}{a_{n+1}}\right)+(-3)^n$

则　　　　$S_n=c_1+c_2+\ldots+c_n=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a_1}-\frac{1}{a_2}\right)+(-3)^1+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a_2}-\frac{1}{a_3}\right)+3^2+\ldots+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a_n}-\frac{1}{a_{n+1}}\right)+(-3)^n=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a_1}-\frac{1}{a_{n+1}}\right)+\frac{-3[1-(-3)^n]}{1+3}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2n+3}\right)+\frac{-3[1-(-3)^n]}{4}$

故$S_n=\frac{n}{2n+3}+\frac{3[(-3)^n-1]}{4}$　　　　　　　　　　　　　　………………………12 分

（2），$c_n=a_n\cdot b_n=(2n+1)3^n$；

$S_n=c_1+c_2+\ldots+c_n=3\cdot3+5\cdot3^2+\ldots+(2n+1)3^n$，①

$3S_n=3\cdot3^2+5\cdot3^3+\ldots+(2n+1)3^{n+1}$，②

由①-②，得$-2S_n=3^2+2\cdot3^2+2\cdot3^3+\ldots+2\cdot3^n-(2n+1)3^{n+1}$，

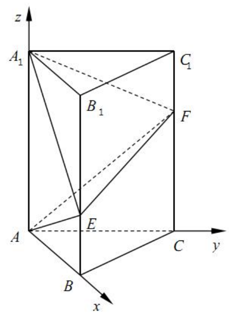
即$S_n=n\cdot 3^{n+1}$　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　………………………12 分

（3）$\boldsymbol{c_n}=\frac{\mathbf{2(a_n+3)}}{\boldsymbol{a_na_{n+1}b_{n+1}}}=\frac{2(2n+4)}{(2n+1)(2n+3)3^{n+1}}=\frac{1}{(2n+1)3^n}-\frac{1}{(2n+3)3^{n+1}}=\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_nb_n}}-\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_{n+1}b_{n+1}}}$

则$S_n=c_1+c_2+\ldots+c_n=\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_1b_1}}-\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_2b_2}}+\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_2b_2}}-\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_3b_3}}+\ldots+\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_nb_n}}-\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_{n+1}b_{n+1}}}=\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_1b_1}}-\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{a_{n+1}b_{n+1}}}$

故$S_n=\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{9}}-\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{(2n+3)3^{n+1}}}$　　　　　　　　　　　　　　………………………12 分

19．解：因为直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$，所以 $AA_1\perp$平面 ABC，



因为 $AB,AC\subset$平面 ABC，所以 $AA_1\perp AB$，$AA_1\perp AC$，

又因为$\angle BAC=90^\circ$，

所以建立分别以 AB，AC，AA_1 为x,y,z轴的空间直角坐标系 $A-xyz$.

（1）设 $a=1$，则 $AB=AC=1$，$AA_1=\lambda$，

各点的坐标为 $A(0,0,0)$，$E(1,\ 0,\ \frac{\lambda}{3})$，$A_1(0,\ 0,\ \lambda)$，$F(0,\ 1,\ \frac{2\lambda}{3})$.

$\overrightarrow{AE}=(1,\ 0,\ \frac{\lambda}{3})$ ，$\overrightarrow{A_1F}=(0,\ 1,\ -\frac{\lambda}{3})$　.　　　…………………2 分

因为$|\overrightarrow{AE}|=|\overrightarrow{A_1F}|=\sqrt{1+\frac{\lambda^2}{9}}$，$\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{A_1F}=-\frac{\lambda^2}{9}$，

又异面直线 AE 与A_1F 所成角的大小为$\frac{\pi}{3}$

所以$|COS(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{A_1F})| = |\frac{-\frac{\lambda^2}{9}}{1+\frac{\lambda^2}{9}}| = \frac{1}{2}$.　　　　所以$\lambda = 3$.　　　　……………6 分

（2）因为$E(a,\ 0,\ \frac{b}{3})$，$F(0,\ a,\ \frac{2b}{3})$.　　$\therefore \overrightarrow{AE} = (a,\ 0,\ \frac{b}{3})$，$\overrightarrow{AF} = (0,\ a,\ \frac{2b}{3})$

设平面 AEF 的法向量为$\overrightarrow{n_1} = (x, y, z)$，则$\overrightarrow{n_1} \cdot \overrightarrow{AE} = 0$，且$\overrightarrow{n_1} \cdot \overrightarrow{AF} = 0$.

即 $ax + \frac{bz}{3} = 0$，且 $ay + \frac{2bz}{3} = 0$.

令 $z=1$，则 $x = -\frac{b}{3a}$，$y = -\frac{2b}{3a}$. 又$\lambda = \frac{b}{a} = \frac{3}{2}$，

所以$\overrightarrow{n_1} = \left(-\frac{b}{3a}, -\frac{2b}{3a}, 1\right) = \left(-\frac{1}{2}, -1, 1\right)$是平面 AEF 的一个法向量.

同理，$\overrightarrow{n_2} = \left(\frac{2b}{3a}, \frac{b}{3a}, 1\right) = \left(1, \frac{1}{2}, 1\right)$是平面 A_1EF 的一个法向量.　　…………………10 分

所以$\overrightarrow{n_1} \cdot \overrightarrow{n_2} = 0$　　所以平面 $AEF \perp$ 平面 A_1EF，

当$\lambda = \frac{3}{2}$时，二面角 $A - EF - A_1$的大小为$\frac{\pi}{2}$　　…………………12 分

20．解:（1）根据所给的表格中的数据和题意写出

$$Q_1(x) = g(x) \cdot x - f(x) = -\frac{x^3}{3} + 144x - 10(x > 0)$$

……………2 分

同理可得：　$Q_2(x) = g(x) \cdot x - f(x) = -\frac{x^3}{3} + 81x - 10(x > 0)$

……………4 分

$$Q_3(x) = g(x) \cdot x - f(x) = -\frac{x^3}{3} + 50x - 10(x > 0)$$

……………6 分

（2）由期望定义可知$E\xi = 0.4Q_1(x) + 0.4Q_2(x) + 0.2Q_3(x) = -\frac{x^3}{3} + 100x - 10(x > 0)$

……………8 分

（3）可知 **E**ξ是产量 x 的函数，设 $h(x) = -\frac{x^3}{3} + 100x - 10(x > 0)$

则$h'(x) = -x^2 + 100(x > 0)$，　…………10 分

令$h'(x) = 0$，则 $x = 10$.

由题意及问题的实际意义可知,当 $x = 10$ 时, $h(x)$取得最大值,即 **E**ξ最大时的产量为 10.

……………12 分

21．（1）将 $y = x - 2$ 代入$y^2 = 2px$，得$(x-2)^2 = 2px$

化简得：$x^2 - (4 + 2p)x + 4 = 0$

所以$x_1x_2 = 4$，$x_1 + x_2 = 4 + 2p$；　……………2 分

因此：$y_1y_2 = (x_1 - 2)(x_2 - 2) = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4 = -4p$

又 $OA \perp OB$，所以$x_1x_2 + y_1y_2 = 0$；得 $p = 1$，

抛物线的方程$y^2 = 2x$　……………5 分

（2）证明：设 M、E、F 坐标分别是$\left(\frac{{y_0}^2}{2}, y_0\right)$，$\left(\frac{{y_1}^2}{2}, y_1\right)$，$\left(\frac{{y_2}^2}{2}, y_2\right)$，由 C、M、E 共线，

得$y_0y_1 = 2(y_0 + y_1) - 8$，所以 $y_1 = \frac{2y_0 - 8}{y_0 - 2}$

同理：由 D、M、F 共线，得 $y_2=\frac{8}{y_0}$ ……………8 分

所以直线 EF 的方程为：$y_1y_2=y(y_1+y_2)-2x$ ……………10 分

将$y_1=\frac{2y_0-8}{y_0-2}$，$y_2=\frac{8}{y_0}$代入直线 EF 方程得 $(2x-2y){y_0}^2+4(4-x)+8(2y-8)=0$

所以$\begin{cases}x-y=0\\4-x=0\\2y-8=0\end{cases}$，方程组有解 $x=y=4$ 所以直线 EF 恒过定点（4，4）. ………12 分

22．解：（1） $f(x)$ 定义域$(0,+\infty)$ $f'(x)=\frac{1}{x}-a=\frac{1-ax}{x}$

则当 $a\le 0$ 时 $f(x)$ 在$(0,+\infty)$为增函数; ……………2 分

当 $a>0$ 时 $f(x)$ 在$(0,\frac{1}{a})$为增函数，在$(\frac{1}{a},+\infty)$为减函数 ……………4 分

（2）证明：（i）原不等式等价于 $\frac{x_1+x_2}{2}>\frac{1}{a}$，因为 $ax_1=\ln x_1$ ① $ax_2=\ln x_2$ ② 由②-①得，

$a(x_2-x_1)=\ln x_2-\ln x_1$ 则 $a=\frac{\ln x_2-\ln x_1}{x_2-x_1}$

则 $\frac{x_1+x_2}{2}>\frac{1}{a}$ 等价于 $\frac{x_1+x_2}{2}>\frac{x_2-x_1}{\ln x_2-\ln x_1}$

因为 $x_2>x_1>0$ 所以 $\ln x_2-\ln x_1>0$ 即证 $\ln x_2-\ln x_1>\frac{2(x_2-x_1)}{x_1+x_2}$ ③

等价于 $\ln\frac{x_2}{x_1}-\frac{2(\frac{x_2}{x_1}-1)}{1+\frac{x_2}{x_1}}>0$

设 $t=\frac{x_2}{x_1},(t>1)$ 设 $g(t)=\ln t-\frac{2(t-1)}{1+t},(t>1)$

③等价于 $g(t)>0$ $g'(t)=\frac{1}{t}-\frac{2}{(1+t)^2}=\frac{(t-1)^2}{t(t+1)^2}>0$

$g(t)$ 在$(1,+\infty)$上为增函 . $\ln\frac{x_2}{x_1}-\frac{2(\frac{x_2}{x_1}-1)}{1+\frac{x_2}{x_1}}>0$

$g(t)>g(1)=0$，即 $\dfrac{x_1+x_2}{2}>\dfrac{1}{a}$ ……………8 分

（ii）设 $h(x)=\dfrac{\ln x}{x}$，则 $h'(x)=\dfrac{1-\ln x}{x^2}$

所以 $h(x)$ 在 $(0,\ e]$ 上递增，在 $(e,+\infty)$ 上递减

因为 $a=h(x)$ 有两个不相等的实根，则 $0<a<\dfrac{1}{e}$ 且 $1<x_1<e<x_2$

易知 $\ln x<x-1$ 对 $x\in(0,1)\cup(1,+\infty)$ 恒成立，则 $\ln x>1-\dfrac{1}{x}$ 对 $x\in(0,1)$ 恒成立

$ax_1-1=\ln x_1-1=\ln\dfrac{x_1}{e}>1-\dfrac{e}{x_1}$，因为 $x_1>0$，所以 $ax_1{}^2-2x_1+e>0$

又因为 $a>0,\Delta=4-4ae>0$，所以 $x_1<\dfrac{1}{a}-\dfrac{\sqrt{1-ea}}{a}$ 或 $x_1>\dfrac{1}{a}+\dfrac{\sqrt{1-ea}}{a}$

因为 $0<x_1<e$ 且 $0<a<\dfrac{1}{e}$，所以 $x_1<\dfrac{1}{a}-\dfrac{\sqrt{1-ea}}{a}$

因为 $\dfrac{x_1+x_2}{2}>\dfrac{1}{a}$，所以 $\dfrac{x_1+x_2}{2}-x_1>\dfrac{1}{a}-\left(\dfrac{1}{a}-\dfrac{\sqrt{1-ea}}{a}\right)$

即 $x_2-x_1>\dfrac{2\sqrt{1-ea}}{a}$ …………………12 分