



福建省部分达标学校 2023~2024 学年第一学期期中质量监测 高三数学试卷参考答案

一、单项选择题:本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.

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

8. 解析:依题作出函数 $f(x)$ 的图象,结合图象可知:

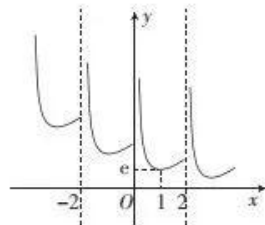
当 $x \in (-2, 0]$ 时, $f(x)_{\text{极小值}} = f(-1) = 2e$;

当 $x \in (0, 2]$ 时, $f(x)_{\text{极小值}} = f(1) = e$;

当 $x \in (2, 4]$ 时, $f(x)_{\text{极小值}} = f(3) = \frac{e}{2}$.

若对 $\forall x \in (-\infty, m]$, $f(x)_{\text{极小值}} \geq 2e$, 则 $m \leq 1$,

所以 m 的最大值为 1, B 正确.



二、多项选择题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.

9. AB 10. BC 11. ACD 12. ABD

11. 解析:对于选项 A, $f(x) = 2\sin x = e^{i(x+\frac{\pi}{2})} - e^{i(x-\frac{\pi}{2})} = e^{ix} - e^{-ix} = f(x)$, 故选项 A 正确.

对于选项 B, 由 $f(x) = e^{ix} - e^{-ix}$, 得 $f'(x) = \cos x e^{ix} + \sin x e^{-ix}$,

当 $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ 时, $f'(x) = \cos x e^{ix} + \sin x e^{-ix} > 0$,

所以 $f(x)$ 在区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上单调递增, 故选项 B 正确.

对于选项 C, $f(x + \frac{\pi}{4}) = e^{i(x+\frac{\pi}{4})} - e^{-i(x+\frac{\pi}{4})}$,

设 $g(t) = e^{\sin(t+\frac{\pi}{4})} - e^{\cos(t+\frac{\pi}{4})}$,

则 $g(-t) = e^{\sin(-t+\frac{\pi}{4})} - e^{\cos(-t+\frac{\pi}{4})} = e^{-\frac{\sqrt{2}}{2}\sin t + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos t} - e^{\frac{\sqrt{2}}{2}\cos t + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin t} = e^{\cos(t+\frac{\pi}{4})} - e^{\sin(t+\frac{\pi}{4})} = -g(t)$,

所以函数 $g(t)$ 即 $f(x + \frac{\pi}{4})$ 是奇函数, 故选项 C 不正确.

对于选项 D, 由 $f(x) = e^{\sin x} - e^{\cos x}$,

得 $f'(x) = \cos x e^{\sin x} + \sin x e^{\cos x}$, 令 $t(x) = \cos x e^{\sin x} + \sin x e^{\cos x}$,

则 $t'(x) = e^{\sin x}(\cos^2 x - \sin x) + e^{\cos x}(\cos x - \sin^2 x)$.

①当 $x \in (\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ 时, $\cos^2 x - \sin x < 0$, $\cos x - \sin^2 x < 0$,

所以 $t'(x) < 0$, 即 $f'(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ 上单调递减,

又 $f'(\frac{\pi}{2}) = \cos \frac{\pi}{2} e^{\sin \frac{\pi}{2}} + \sin \frac{\pi}{2} e^{\cos \frac{\pi}{2}} = 1 > 0$,

$f'(\frac{3\pi}{4}) = \cos \frac{3\pi}{4} e^{\sin \frac{3\pi}{4}} + \sin \frac{3\pi}{4} e^{\cos \frac{3\pi}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}(e^{-\frac{\sqrt{2}}{2}} - e^{\frac{\sqrt{2}}{2}}) < 0$,

【高三数学·参考答案 第 1 页(共 7 页)】



所以 $f'(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ 上存在唯一零点;

②当 $x \in (\frac{3\pi}{4}, \pi)$ 时, $f'(x) = \cos x e^{\sin x} + \sin x e^{\cos x}$,

又 $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) < 0, e^{\sin x} > e^{\cos x}$,

所以 $f'(x) = \cos x e^{\sin x} + \sin x e^{\cos x} < (\cos x + \sin x) e^{\sin x} < 0$,

则 $f'(x)$ 在区间 $(\frac{3\pi}{4}, \pi)$ 上无零点.

综上, $f(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ 上有且仅有一个极值点, 故选项 D 正确.

三、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. $\{x | -4 < x \leq 2\}$ (或 $(-4, 2]$)

14. $-x$ (答案不唯一, 形如 $kx (k < 0)$ 即可)

15. $\frac{\sqrt{62}}{8}$

16. $a > 1$ 解析: $f'(x) = x^2 + 2ax + b$, 设切点为 $(x_0, f(x_0))$, 则切线斜率为 $f'(x_0)$,

切线方程为 $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$, 由于切线过点 $P(1, 0)$,

$\therefore -f(x_0) = f'(x_0)(1 - x_0)$, 整理得 $\frac{2}{3}x_0^3 + (a-1)x_0^2 - 2ax_0 - \frac{1}{3} = 0$.

构造函数 $g(x) = \frac{2}{3}x^3 + (a-1)x^2 - 2ax - \frac{1}{3}$, $\therefore y = g(x)$ 有三个不同的零点,

$g'(x) = 2x^2 + 2(a-1)x - 2a = 2(a-1)(x-a)$.

易知 $a = -1, g(1) \cdot g(-a) < 0$, 即 $(-\frac{2}{3} - a)(\frac{1}{3}a^2 + a^2 - \frac{1}{3}) < 0$, 即 $(a - \frac{2}{3})(a-1) \cdot$

$(a+2)^2 > 0$, 又点 $P(1, 0)$ 在曲线下方, $\therefore f(1) > 0$, 即 $a > -\frac{5}{3}$, 解得 $a > 1$.

四、解答题.

17. 解: (1) 在 $\triangle ABD$ 中, 由正弦定理得 $\frac{BD}{\sin \angle A} = \frac{AB}{\sin \angle ADB}$, 1 分

则 $\frac{5}{\sin 45^\circ} = \frac{2}{\sin \angle ADB}$, 解得 $\sin \angle ADB = \frac{\sqrt{2}}{5}$ 2 分

又由题设知 $\angle ADB \in (0^\circ, 90^\circ)$, 3 分

所以 $\cos \angle ADB = \sqrt{1 - \sin^2 \angle ADB} = \frac{\sqrt{23}}{5}$ 4 分

(2) $\cos \angle BDC = \cos(90^\circ - \angle ADB) = \sin \angle ADB = \frac{\sqrt{2}}{5}$, 5 分

$\sin \angle BDC = \sqrt{1 - \cos^2 \angle BDC} = \frac{\sqrt{23}}{5}$, 6 分

由 $S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} DB \cdot DC \cdot \sin \angle BDC$, 得 $\sqrt{46} = \frac{1}{2} \times 5 \times DC \times \frac{\sqrt{23}}{5}$, 7 分

【高三数学·参考答案 第 2 页(共 7 页)】



解得 $DC=2\sqrt{2}$ 8 分

由余弦定理得 $BC^2=BD^2+DC^2-2BD \cdot DC \cdot \cos \angle BDC=25$, 9 分

又 $BC>0$, 所以 $BC=5$ 10 分

18. 解: (1) $f(x)=2\sin x \cdot \cos x - \frac{1}{2}\sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$

$$=\sin 2x - \frac{1}{2}\sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$$

$$=\frac{1}{2}\sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$$

$$=\sin(2x + \frac{\pi}{3}). \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{由 } -\frac{\pi}{2} + 2k\pi \leq 2x + \frac{\pi}{3} \leq \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z}, \text{ 得 } -\frac{5\pi}{12} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbf{Z}, \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

所以 $f(x)$ 的单调递增区间为 $[-\frac{5\pi}{12} + k\pi, \frac{\pi}{12} + k\pi] (k \in \mathbf{Z})$,

则 $f(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上的单调递增区间为 $[0, \frac{\pi}{12}]$, $[\frac{7\pi}{12}, \pi]$ 7 分

(2) 由题设知 $m \leq f(x)_{\min}$ 8 分

当 $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ 时, $2x + \frac{\pi}{3} \in [\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}]$ 9 分

则 $\frac{1}{2} \leq \sin(2x + \frac{\pi}{3}) \leq 1$, 即 $f(x)_{\min} = \frac{1}{2}$ 11 分

所以 $m \leq \frac{1}{2}$ 12 分

19. (1) 证明: 如图, 连接 AC , 交 BD 于点 O , 连接 OE , 则 O 为 AC 的中点,

$\because E$ 是 AD_1 的中点, $\therefore OE \parallel CD_1$ 1 分

$\because OE \subset \text{平面 } BDEF, CD_1 \not\subset \text{平面 } BDEF$,

$\therefore CD_1 \parallel \text{平面 } BDEF$ 2 分

又 F 是 AB_1 的中点, $\therefore EF \parallel B_1D_1$ 3 分

$\because EF \subset \text{平面 } BDEF, B_1D_1 \not\subset \text{平面 } BDEF$,

$\therefore B_1D_1 \parallel \text{平面 } BDEF$ 4 分

又 $CD_1, B_1D_1 \subset \text{平面 } CB_1D_1, B_1D_1 \cap CD_1 = D_1$, 5 分

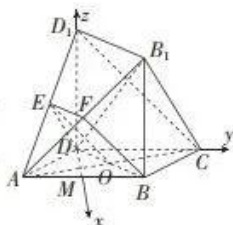
$\therefore \text{平面 } BDEF \parallel \text{平面 } CB_1D_1$ 6 分

(2) 解: 取 AB 的中点 M , 连接 DM .

在菱形 $ABCD$ 中, $\because \angle ADC = 120^\circ$, $\therefore \triangle ABD$ 为正三角形, 则 $DM \perp DC$,

又 $DD_1 \perp \text{平面 } ABCD$, 7 分

$\therefore$ 以 DM, DC, DD_1 所在直线分别为 x, y, z 轴, 建立如图所示的空间直角坐标系,



则 $D(0, 0, 0), B(3, \sqrt{3}, 0), E(\frac{3}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 1), B_1(3, \sqrt{3}, 2)$, 8 分



$$\therefore \overrightarrow{DB_1} = (3, \sqrt{3}, 2), \overrightarrow{DB} = (3, \sqrt{3}, 0), \overrightarrow{DE} = \left(\frac{3}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right).$$

设平面 $BDEF$ 的法向量为 $\mathbf{n} = (x, y, z)$,

$$\text{则} \begin{cases} \mathbf{n} \cdot \overrightarrow{DB} = 0, \\ \mathbf{n} \cdot \overrightarrow{DE} = 0, \end{cases} \text{即} \begin{cases} 3x + \sqrt{3}y = 0, \\ \frac{3}{2}x - \frac{\sqrt{3}}{2}y + z = 0, \end{cases}$$

令 $x=1$, 则 $y=-\sqrt{3}, z=-3, \therefore \mathbf{n} = (1, -\sqrt{3}, -3)$ 10 分

设直线 DB_1 与平面 $BDEF$ 所成的角为 θ , 则 $\sin \theta = |\cos \langle \overrightarrow{DB_1}, \mathbf{n} \rangle| = \left| \frac{\overrightarrow{DB_1} \cdot \mathbf{n}}{|\overrightarrow{DB_1}| |\mathbf{n}|} \right| = \frac{3\sqrt{13}}{26}$,

$\therefore$ 直线 DB_1 与平面 $BDEF$ 所成角的正弦值为 $\frac{3\sqrt{13}}{26}$ 12 分

20. (1) 解: 因为 $f(x) = 1 - \frac{\ln x}{x} (x > 0)$, 所以 $f'(x) = \frac{\ln x - 1}{x^2}$, 1 分

则曲线 $y=f(x)$ 在 $A(1, 1)$ 处的切线的斜率为 $f'(1) = -1$.

因为 $g(x) = \frac{ae}{e^x} + \frac{1}{x} - bx$, 所以 $g'(x) = -\frac{ae}{e^x} - \frac{1}{x^2} - b$, 2 分

则曲线 $y=g(x)$ 在 $A(1, 1)$ 处的切线的斜率为 $g'(1) = -a - 1 - b$.

因为曲线 $y=f(x)$ 与曲线 $y=g(x)$ 在 $A(1, 1)$ 处的切线互相垂直,

所以 $f'(1) \cdot g'(1) = -1$, 即 $a + b = -2$ 4 分

又 $g(1) = 1$, 所以 $a - b = 0$ 5 分

联立 ① ② 得 $a = -1, b = -1$ 6 分

(2) 证明: 由 (1) 知 $g(x) = -\frac{e}{e^x} + \frac{1}{x} + x$.

(法一) 要证 $f(x) + g(x) \geq \frac{2}{x}$, 即证 $1 - \frac{\ln x}{x} - \frac{e}{e^x} - \frac{1}{x} + x \geq 0$.

令 $h(x) = 1 - \frac{\ln x}{x} - \frac{e}{e^x} - \frac{1}{x} + x (x \geq 1)$,

则 $h'(x) = \frac{-1 + \ln x}{x^2} + \frac{e}{e^x} + \frac{1}{x^2} + 1 = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{e}{e^x} + 1$ 8 分

因为 $x \geq 1$, 所以 $h'(x) = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{e}{e^x} + 1 > 0$, 9 分

所以 $h(x)$ 在 $[1, +\infty)$ 上单调递增, 10 分

所以当 $x \geq 1$ 时, $h(x) \geq h(1) = 0$, 11 分

即 $1 - \frac{\ln x}{x} - \frac{e}{e^x} - \frac{1}{x} + x \geq 0$,

所以当 $x \geq 1$ 时, $f(x) + g(x) \geq \frac{2}{x}$ 12 分

(法二) 设 $h_1(x) = \ln x - x + 1$, 则 $h'_1(x) = \frac{1}{x} - 1$,

因为 $x \geq 1$ 时, $h'_1(x) = \frac{1}{x} - 1 \leq 0$, 所以 $h_1(x)$ 在 $[1, +\infty)$ 上单调递减,

所以 $h_1(x) \leq h_1(1) = 0$, 即 $\ln x - x + 1 \leq 0$,



所以 $\ln x \leq x-1$, 当且仅当 $x=1$ 时, 等号成立. 7 分

设 $h_2(x) = e^x - ex$, 则 $h_2'(x) = e^x - e$,

因为当 $x \geq 1$ 时, $h_2'(x) = e^x - e \geq 0$, 所以 $h_2(x)$ 在 $[1, +\infty)$ 上单调递增,

所以 $h_2(x) \geq h_2(1) = 0$, 即 $e^x - ex \geq 0$,

所以 $e^x \geq ex$, 当且仅当 $x=1$ 时, 等号成立. 8 分

要证 $f(x) + g(x) \geq \frac{2}{x}$, 即证 $1 - \frac{\ln x}{x} - \frac{e}{e^x} - \frac{1}{x} + x \geq 0$.

又 $x \geq 1$, 所以即证 $x - \ln x - \frac{ex}{e^x} - 1 + x^2 \geq 0$

由 $\ln x \leq x-1$, $e^x \geq ex$,

得 $x - \ln x - \frac{ex}{e^x} - 1 + x^2 \geq x - (x-1) - \frac{ex}{ex} - 1 + x^2 = x^2 - 1$ (当 $x=1$ 时, 等号成立),

即证 $x^2 - 1 \geq 0$, 10 分

又 $h(x) = x^2 - 1$ 在 $[1, +\infty)$ 上单调递增, 则 $h(x) \geq h(1) = 0$, 即 $x^2 - 1 \geq 0$,

所以当 $x \geq 1$ 时, $f(x) + g(x) \geq \frac{2}{x}$ 12 分

解: (1) 由正弦定理得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 1$, 7 分

整理得 $a^2 + b^2 - c^2 = ab$, 即 $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{1}{2}$.

由余弦定理得 $\cos C = \frac{1}{2}$, 1 分

又 $C \in (0, \pi)$, 所以 $C = \frac{\pi}{3}$ 5 分

(2) 由 (1) 知 $A + B = \frac{2\pi}{3}$, 即 $A = \frac{2\pi}{3} - B$.

因为 $\triangle ABC$ 为锐角三角形, 所以 $\begin{cases} 0 < \frac{2\pi}{3} - B < \frac{\pi}{2}, \\ 0 < B < \frac{\pi}{2}, \end{cases}$ 解得 $\frac{\pi}{6} < B < \frac{\pi}{2}$ 6 分

由正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$, 得 $\frac{a+b+c}{\sin A + \sin B + \sin C} = \frac{b}{\sin B}$, 7 分

则 $a+b+c = \frac{2}{\sin B} [\sin(\frac{2\pi}{3} - B) + \sin B + \frac{\sqrt{3}}{2}]$

$= \frac{2}{\sin B} (\frac{\sqrt{3}}{2} \cos B + \frac{3}{2} \sin B + \frac{\sqrt{3}}{2})$

$= 3 + \frac{\sqrt{3}(1 + \cos B)}{\sin B}$

$= 3 + \frac{\sqrt{3} \times 2 \cos^2 \frac{B}{2}}{2 \sin \frac{B}{2} \cos \frac{B}{2}}$



$$= 3 + \frac{\sqrt{3}}{\tan \frac{B}{2}}, \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\text{当 } \frac{\pi}{6} < B < \frac{\pi}{2} \text{ 时, } \frac{\pi}{12} < \frac{B}{2} < \frac{\pi}{4}, \text{ 则 } \tan \frac{\pi}{12} < \tan \frac{B}{2} < \tan \frac{\pi}{4}, \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \tan \frac{\pi}{12} = \tan\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan \frac{\pi}{3} - \tan \frac{\pi}{4}}{1 + \tan \frac{\pi}{3} \tan \frac{\pi}{4}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{1 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}, \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\text{所以 } 2 - \sqrt{3} < \tan \frac{B}{2} < 1, \sqrt{3} < \frac{\sqrt{3}}{\tan \frac{B}{2}} < 3 + 2\sqrt{3}, 3 + \sqrt{3} < 3 + \frac{\sqrt{3}}{\tan \frac{B}{2}} < 6 + 2\sqrt{3},$$

$$\text{即 } 3 + \sqrt{3} < a + b + c < 6 + 2\sqrt{3},$$

$$\text{所以 } \triangle ABC \text{ 周长的取值范围是 } (3 + \sqrt{3}, 6 + 2\sqrt{3}). \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

22. 解: (1) 当 $a = 0$ 时, $f(x) = \frac{x}{e^x} (x \in \mathbf{R}), f'(x) = \frac{1-x}{e^x}$. $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$\text{当 } x > 1 \text{ 时, } f'(x) < 0, \text{ 当 } x < 1 \text{ 时, } f'(x) > 0,$$

$$\text{所以 } f(x) \text{ 在 } (-\infty, 1) \text{ 上单调递增, 在 } (1, +\infty) \text{ 上单调递减.} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{所以 } f(x) \text{ 的极大值为 } f(1) = \frac{1}{e}. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$(2) f'(x) = \frac{1-x}{e^x} - 2a(x-1) = \frac{(x-1)(2ae^x-1)}{e^x}, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{① 当 } a \leq 0 \text{ 时, } 2ae^x - 1 < 0,$$

$$\text{当 } x > 1 \text{ 时, } f'(x) < 0, \text{ 当 } x < 1 \text{ 时, } f'(x) > 0,$$

$$\text{所以 } f(x) \text{ 在 } (-\infty, 1) \text{ 上单调递增, 在 } (1, +\infty) \text{ 上单调递减.}$$

$$\text{所以 } f(x) \text{ 的极大值为 } f(1) = \frac{1}{e} < \frac{1}{2}, \text{ 符合题意.} \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{② 当 } a = \frac{1}{2e} \text{ 时, } f'(x) = \frac{(x-1)(e^{x-1}-1)}{e^x},$$

$$\text{当 } x > 1 \text{ 时, } f'(x) > 0, \text{ 当 } x < 1 \text{ 时, } f'(x) > 0,$$

$$\text{所以 } f(x) \text{ 在 } \mathbf{R} \text{ 上单调递增,}$$

$$\text{此时 } f(x) \text{ 无极值点.} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{③ 当 } a > \frac{1}{2e} \text{ 时, 令 } f'(x) = \frac{(x-1)(2ae^x-1)}{e^x},$$

$$\text{解得 } x_1 = 1, x_2 = -\ln(2a), \text{ 且 } -\ln(2a) < 1.$$

$$\text{当 } x > 1 \text{ 时, } f'(x) > 0; \text{ 当 } -\ln(2a) < x < 1 \text{ 时, } f'(x) < 0; \text{ 当 } x < -\ln(2a) \text{ 时, } f'(x) > 0.$$

$$\text{所以 } f(x) \text{ 在 } (-\infty, -\ln(2a)) \text{ 上单调递增, 在 } (-\ln(2a), 1) \text{ 上单调递减, 在 } (1, +\infty) \text{ 上单调}$$

$$\text{递增, 所以 } f(x) \text{ 的极大值为 } f(-\ln(2a)) = \frac{-\ln(2a)}{e^{-\ln(2a)}} + a[-\ln(2a)-1]^2 = a + a[\ln(2a)]^2.$$

$$\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$



令 $t = \ln 2a > -1$, 则 $f(-\ln(2a)) = \frac{1}{2}e^t(1+t^2)$.

设 $g(t) = \frac{1}{2}e^t(1+t^2)$,

则 $g'(t) = \frac{1}{2}e^t(1+t^2) > 0$, 所以 $g(t)$ 在 $(-1, +\infty)$ 上单调递增,

由题意知 $f(x)_{\text{极大值}} = f(-\ln(2a)) = \frac{1}{2}e^t(1+t^2) \leq \frac{1}{2}$, 即 $g(t) \leq \frac{1}{2} = g(0)$,

所以 $t \leq 0$, 即 $a \leq \frac{1}{2}$, 故 $\frac{1}{2e} < a \leq \frac{1}{2}$ 9 分

④ 当 $0 < a < \frac{1}{2e}$ 时, $f'(x) = \frac{(x-1)(2ae^x-1)}{e^x} = 0$,

解得 $x_1 = 1, x_2 = -\ln(2a)$, 且满足 $-\ln(2a) > 1$.

当 $x > -\ln(2a)$ 时, $f'(x) > 0$; 当 $1 < x < -\ln(2a)$ 时, $f'(x) < 0$; 当 $x < 1$ 时, $f'(x) > 0$.

所以 $f(x)$ 在 $(-\infty, 1)$ 上单调递增, 在 $(1, -\ln(2a))$ 上单调递减, 在 $(-\ln(2a), +\infty)$ 上单调递增, 所以 $f(x)$ 的极大值为 $f(1) = \frac{1}{e} < \frac{1}{2}$, 符合题意. 11 分

综上, $a \in (-\infty, \frac{1}{2e}) \cup (\frac{1}{2e}, \frac{1}{2}]$ 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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线