2026届二轮复习 第42课时 根据数据特征构造函数解决恒成立问题作业

姓名：张姝妍　　　班级：14　　　考场/座位号：______

注 意 事 项
1、答题前请将姓名、班级、考场、准考证号填写清楚。
2、客观题答案必须使用2B铅笔填涂，修改时用橡皮擦干净。
3、主观题使用黑色签字笔书写。
4、必须在题号对应的答题区域内作答，超出答题区域书写无效。
5、保持卷面整洁、完整。
正确填涂 ▬　错误填涂 [✓] [✗] [●] [/]

缺考标记 □

填 涂							
[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]

一、选择题：

1 [A] [B] [C] [D]　2 [A] [B] [C] [D]　3 [A] [B] [C] [D]　4 [A] [B] [C] [D]

1. 已知等比数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且S_{n+1}，S_n，S_{n+2}成等差数列，则$\frac{a_6}{a_4}=$　　（ C ）

A. 1　　B. 2　　C. 4　　D. 9

2. 在锐角ΔABC中，角A,B,C所对的边分别为a,b,c. 若$b-2c=a\cos C-2a\cos B$，则$\frac{c}{b}=$　　（ D ）

A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{1}{2}$　　C. 1　　D. 2

3. 若$0<x_1<x_2\le a$都有$x_2\ln x_1-x_1\ln x_2<x_1-x_2$成立，则$a$的最大值为　　（ B ）

A. $\frac{1}{2}$　　B. 1　　C. e　　D. 2e

(多选) 4. 已知函数$f(x)=\frac{\ln x}{x},g(x)=\frac{3x+1}{3x^2}$，则下列结论正确的有　　（ ACD ）

A. $f(x)$有1个零点

B. $f(3)<f(2)<f(e)$

C. $h(x)=g(f(x))-6$有3个零点

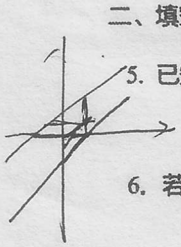
D. 设实数$a>0$，若$x^3f(x)\ge ae^{\frac{a}{x}}$对任意的$x\in[e,+\infty)$恒成立，则$a$的最大值为e

$x^2\ln x\ge a\cdot e^{\frac{a}{x}}$　　$g(x)=xe^x$

$x\ln x\ge\frac{a}{x}e^{\frac{a}{x}}$

$g(\ln x)$　$g(\frac{a}{x})$

二、填空题：



5. 已知点A在直线$x-y+1=0$上，$\overrightarrow{AB}=(2,0)$，则原点$O$与$B$的最短距离为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

$y=x+1$.

$f(\ln(x+1))$　　$f(x)$

6. 若不等式$\ln(x+1)-a(x+1)>x-ae^x$在$x\in(0,+\infty)$上恒成立，则实数a的取值范围为 $a\ge1$.

$f(x)=x-ae^x$.　　$\therefore f(x)$单调↓.

$f'(x)=1-ae^x\le0$恒成立

$\ln(x+1)<x$.

三、解答题:

				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

7. 已知函数 $f(x)=e^x-1-a\sin x$. 若当 $x\in[0,\pi]$ 时 $f(x)\geq 0$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

解: $f'(x)=e^x-a\cos x$. $f(0)=0$.

$f''(x)=e^x+a\sin x$. $f'(0)=1-a$.

1° 当 $a=0$ 时. $f'(x)=e^x>0$ 恒成立

∴ $f(x)$ 在 $[0,\pi]$ ↑ $f(x)\geq f(0)=0$ 符合.

2° 当 $a>0$ 时. ∵ $x\in[0,\pi]$

∴ $a\sin x\in[0,a]$

∴ $f''(x)>0$ 恒成立 ∴ $f'(x)$ 在 $[0,\pi]$ ↑.

令 $f'(0)\geq 0$., $0<a\leq 1$

∴ 此时 $f(x)\geq f(0)=0$ $x\in[0,\pi]$ 符合题意

当 $a>1$ 时. $f'(0)<0$. $f'(\frac{\pi}{2})=e^{\frac{\pi}{2}}>0$

∴ $\exists x_0\in(0,\frac{\pi}{2})$ 使得 $f'(x_0)=0$

∴ $f(x)$ 在 $[0,x_0)$ ↓, $(x_0,\pi]$ ↑.

∴ 当 $x\in[0,x_0)$ 时

$f(x)\leq f(0)=0$ 恒成立.

与题意 $f(x)\geq 0$ 矛盾. 不符合去.

3° 当 $a<0$ 时. ∵ $e^x-1\geq 0$

~~当 $x\in[0,\frac{\pi}{2}]$ 时.~~ $-a\sin x\geq 0$ $x\in[0,\pi]$

~~$f'(x)>0$ 恒成立~~ ∴ $f(x)\geq 0$ 符合.

~~∴ $f(x)$ 在 $[0,\frac{\pi}{2}]$ ↑.~~

~~∴ $f(x)\geq f(0)=0$ $x\in[0,\frac{\pi}{2}]$.~~

~~当 $\frac{\pi}{2}<x\leq\pi$~~

~~若 $\exists x_1\in(\frac{\pi}{2},\pi]$ 使 $f'(x)=0$.~~

∴ $f(x)$ 在 $(x_1,\pi]$ ↓.

∴ $f_{min}=f(\pi)=e^\pi-1>0$ 符合

~~若 $f'(x)>0$ 在 $[\frac{\pi}{2},\pi]$ 上恒成立~~

~~∴ $f(x)\geq f(0)=0$ 恒成立~~

综上: $a\leq 1$

				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

8. 已知函数 $f(x)=\ln x$. 当 $x\in\left[\frac{1}{2},1\right]$ 时，均有 $f(x)<x-(x-2)e^x+a$ 恒成立，求整数 a 的最小值.

解: $\ln x<x-(x-2)e^x+a$ 恒成立 $x\in[\frac{1}{2},1]$.

∴ $a>\ln x-x+(x-2)e^x$ 恒成立 $x\in[\frac{1}{2},1]$

令 $g(x)=\ln x-x+(x-2)e^x$

$g'(x)=\frac{1}{x}-1+e^x+(x-2)e^x$

$=\frac{1-x+(x-1)xe^x}{x}$

$=\frac{(xe^x-1)(x-1)}{x}$

令 $g'(x)=0$.

$(x-1)(xe^x-1)=0$.

$x=1$ $x_2e^{x_2}=1$.

∵ $h(x)=xe^x$ 在 $(0,+\infty)$ ↑.

$h(\frac{1}{2})=\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}}<\frac{1}{2}\cdot 4^{\frac{1}{2}}<1$.

∴ $\exists x_2\in[\frac{1}{2},1]$ 使 $g'(x)=0$

x	$[\frac{1}{2},x_2)$	x_2	$(x_2,1]$
$g'(x)$	+	0	−
$g(x)$	↗	极大值	↓

$x_2=\frac{1}{e^{x_2}}$

∴ $g(x)$ 在 $x=x_2$ 处取极大值 $e^{x_2}=\frac{1}{x_2}$

$g(x_2)=\ln x_2-x_2+(x_2-2)e^{x_2}$

$=-x_2-x_2+(x_2-2)\frac{1}{x_2}$

$=-2x_2-\frac{1}{x_2}+1$

令 $g(x_2)\in(-4,-3)$.

∵ a 为整数 ∴ a 的最小值为 -3.

~~令 $m(x)=-2x+\frac{1}{x}$ $m'(x)<0$ $x\in[\frac{1}{2},1]$.~~

~~∴ $m(x)$ 在 $[\frac{1}{2},1]$ ↓~~

∴ $g(x)_{max}<g(1)=-3$

∴ $a_{min}=-3$

∴ $\ln x-x+(x-2)e^x-a<0$ 恒成立. $g(x)=\ln x-x+(x-2)e^x+3$

当 $x=1$ 时.

$-1-e-a<0$

$a>-1-e$

下面证明 $a=-3$ 时不等式恒成立.

$g'(x)=$