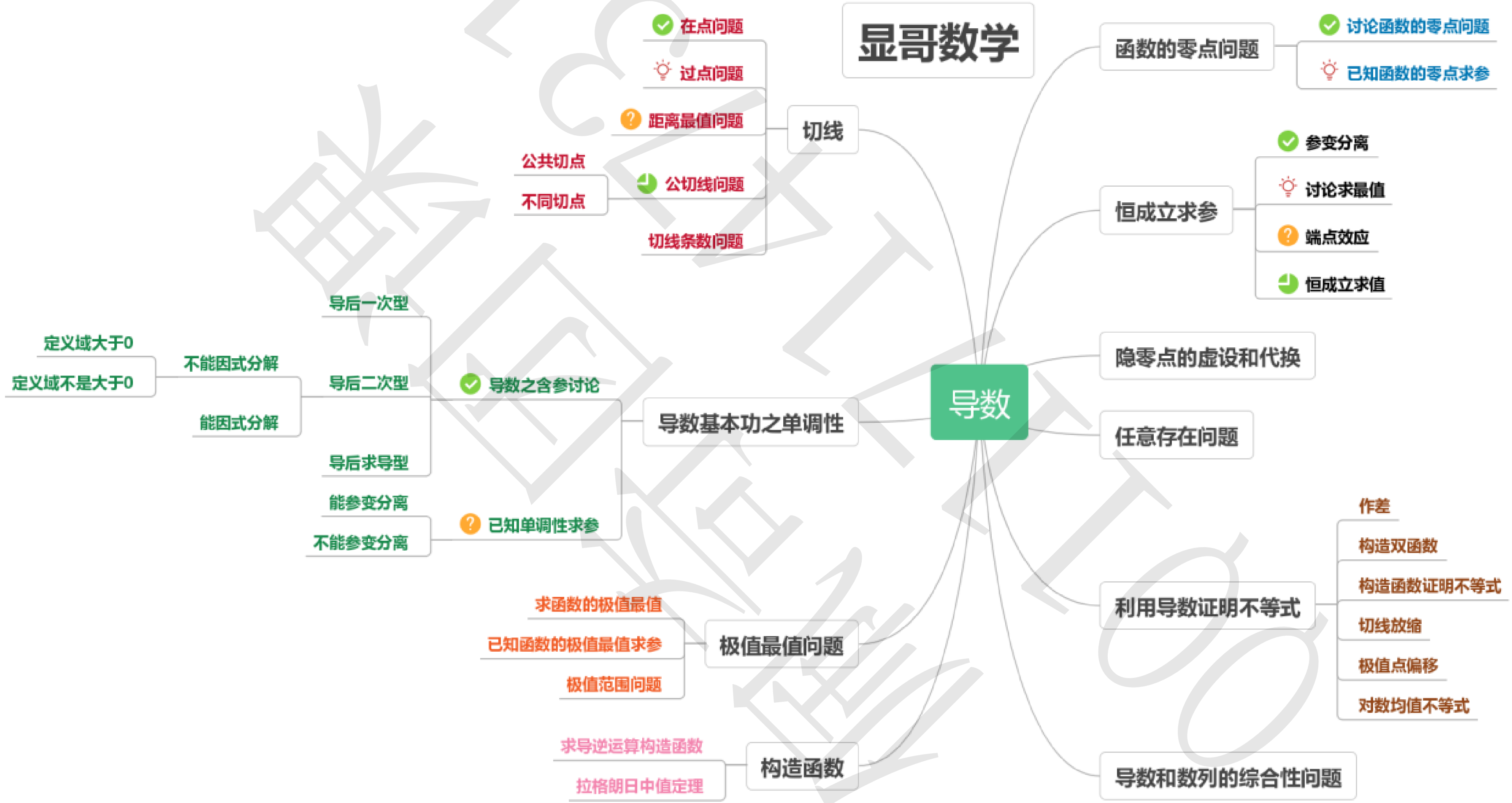

显哥数学
导数
切线
在点问题
过点问题
距离最值问题
公切线问题
公共切点
不同切点
切线条数问题
导数基本功之单调性
导数之含参讨论
导后一次型
导后二次型
不能因式分解
定义域大于0
定义域不是大于0
能因式分解
导后求导型
已知单调性求参
能参变分离
不能参变分离
极值最值问题
求函数的极值最值
已知函数的极值最值求参
极值范围问题
构造函数
求导逆运算构造函数
拉格朗日中值定理
函数的零点问题
讨论函数的零点问题
已知函数的零点求参
恒成立求参
参变分离
讨论求最值
端点效应
恒成立求值
隐零点的虚设和代换
任意存在问题
利用导数证明不等式
作差
构造双函数
构造函数证明不等式
切线放缩
极值点偏移
对数均值不等式
导数和数列的综合性问题

## 第一讲：函数的切线问题

## 题型一、在点问题

1.求 $f(x)=\ln x$ 在 $x=1$ 处的切线方程？

2.求 $f(x)=e^x$ 在 $(0,1)$ 处的切线方程？

3. 求 $f(x)=\sin x$ 在 $(0,0)$ 处的切线方程？

4. 已知函数 $y=f(x)$ 的图像在点 $M(1,f(1))$ 处的切线方程是 $y=\frac{1}{2}x+2$，则 $f(1)+f'(1)=$________.

5.直线 $y=kx+1$ 与曲线 $y=x^3+ax+b$ 相切于点 $A(1,3)$，则 $2a+b$ 的值为________.

6.(2009 安徽)已知函数 $f(x)$ 在 $R$ 上满足 $f(x)=2f(2-x)-x^2+8x-8$,则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1,f(1))$ 处的切线方程是________.

7.设曲线 $y=x^{n+1}$ $(n\in N^*)$ 在点 $(1,1)$ 处的切线与 $x$ 轴的交点的横坐标为 $x_n$，令 $a_n=\lg x_n$，则 $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{99}$ 的值为________.

8.(2011 江苏)在平面直角坐标系 $xoy$ 中，已知点 $P$ 是函数 $f(x)=e^x(x>0)$ 的图像上的动点，该图像在 $P$ 处的切线 $l$ 交 $y$ 轴于点 $M$，过点 $P$ 作 $l$ 的垂线交 $y$ 轴于点 $N$，该线段 $MN$ 的中点的纵坐标为 $t$，则 $t$ 的最大值是________.

9.（2014 安徽）若直线 $l$ 与曲线 $C$ 满足下列两个条件：

（1）直线 $l$ 在点 $P(x_0,y_0)$ 处与曲线 $C$ 相切；

（2）曲线 $C$ 在点 $P$ 附近位于直线 $l$ 的两侧，则称直线 $l$ 在点 $P$ 处"切过"曲线 $C$.

下列命题正确的是______.

①直线 $l$：$y=0$ 在点 $P(0,0)$ 处"切过"曲线 $C:y=x^3$

②直线 $l$：$x=-1$ 在点 $P(-1,0)$ 处"切过"曲线 $C:y=(x+1)^2$

③直线 $l$：$y=x$ 在点 $P(0,0)$ 处"切过"曲线 $C:y=\sin x$

④直线 $l$：$y=x$ 在点 $P(0,0)$ 处"切过"曲线 $C:y=\tan x$

⑤直线 $l$：$y=x-1$ 在点 $P(1,0)$ 处"切过"曲线 $C:y=\ln x$

10.已知曲线 $y=\dfrac{1}{e^x+1}$，则曲线的切线的斜率取得最小值时的直线方程为(　　)

A. $x+4y-2=0$　　B. $x-4y+2=0$

C. $4x+2y-1=0$　　D. $4x-2y-1=0$

11.（2016 山东理）若函数 $y=f(x)$ 的图像上存在两点，使得函数的图像在这两点处的切线互相垂直，则称 $y=f(x)$ 具有 $T$ 性质.下列函数中具有 $T$ 性质的是(　　)

A. $y=\sin x$　　B. $y=\ln x$　　C. $y=e^x$　　D. $y=x^3$

12.（2016 四川）设直线$l_1,l_2$分别是函数$f(x)=\begin{cases}-\ln x, 0<x<1\\ \ln x, x>1\end{cases}$图象上点$P_1,P_2$处的切线，$l_1,l_2$垂直相交于点$P$，且$l_1,l_2$分别于$y$轴相交于点$A,B$,则$\Delta PAB$的面积的取值范围是（　　）

*A.*　$(0,1)$　　*B.*　$(0,2)$　　*C.*　$(0,+\infty)$　　*D.*　$(1,+\infty)$

## 题型二、过点问题

13. 过原点作函数$f(x)=e^x$的切线，求切线方程？

14.过原点作函数$f(x)=\ln x$的切线，求切线方程？

15.已知函数$f(x)=x^3-4x^2+5x-4$.

(1) 求曲线$f(x)$在点$(2,f(2))$处的切线方程;

(2) 求经过点$A(2,-2)$的曲线$f(x)$的切线方程.

16. 已知曲线$C:f(x)=x^3-ax+a$，若过曲线$C$外一点$A(1,0)$引曲线$C$的两条切线，且它们的倾斜角互补，则$a$的值为____________.

17.直线$y=\dfrac{1}{2}x+b$是曲线$y=\ln x(x>0)$的一条切线，则实数$b=$_______.

18.(2009 全国)已知直线 $y=x+1$ 与曲线 $y=\ln(x+a)$ 相切，则 $a$ 的值为______.

19.若直线 $y=x$ 是曲线 $y=x^3-3x^2+ax$ 的切线，求 $a$ 的值.

20.(2010 清华)设函数 $f(x)=e^{ax}(a>0)$.过点 $P(a,0)$ 且平行于 $y$ 轴的直线与 $f(x)$ 的交点为 $Q$，$f(x)$ 过点 $Q$ 的切线交 $x$ 轴于点 $R$,则 $\Delta PQR$ 的面积的最小值是（　　）

*A.* $1$　　*B.* $\frac{\sqrt{2e}}{2}$　　*C.* $\frac{e}{2}$　　*D.* $\frac{e^2}{4}$

## 题型三、距离最值问题

21.已知函数 $f(x)=x^2-\ln x$,求函数 $f(x)$ 上的点到直线 $x-y-2=0$ 的最小距离________.

22.(2012 全国新课标)设点 $P$ 在曲线 $y=\frac{1}{2}e^x$ 上，点 $Q$ 在曲线 $y=\ln(2x)$ 上，则 $|PQ|$ 的最小值为（　　）

*A.* $1-\ln 2$　　*B.* $\sqrt{2}(1-\ln 2)$　　*C.* $1+\ln 2$　　*D.* $\sqrt{2}(1+\ln 2)$

23.若实数 $a,b,c,d$ 满足 $(b+a^2-3\ln a)^2+(c-d+2)^2=0$,则 $(a-c)^2+(b-d)^2$ 的最小值为（　　）

*A.* $\sqrt{2}$　　*B.* $8$　　*C.* $2\sqrt{2}$　　*D.* $2$

24.已知不等式$(m-n)^2+(m-\ln n+\lambda)^2\geq 2$对任意的$m,n\in(0,+\infty)$，则$\lambda$的取值范围为

____.

## 题型四、公切线问题

25. 已知定义在正实数集上的函数$f(x)=\frac{1}{2}x^2+2ax$，$g(x)=3a^2\ln x+b$,其中$a>0$.设两曲线$y=f(x),y=g(x)$有公共点,且在该点处的切线相同.

(1) 用$a$表示$b$,并求$b$的最大值;

26.(2016 全国甲卷) 若直线$y=kx+b$是曲线$y=\ln x+2$的切线,也是$y=\ln(x+1)$的切线,$b=$_____.

27. (2009 江西) 若存在过点$(1,0)$的直线与曲线$y=x^3$和$y=ax^2+\frac{15}{4}x-9$都相切,则$a$等于（　　）

*A.*　$-1$或$-\frac{25}{64}$　　*B.*　$-1$或$\frac{21}{4}$　　*C.*　$-\frac{7}{4}$或$-\frac{25}{64}$　　*D.*　$-\frac{7}{4}$或7

28.设函数$f(x)=p(x-\frac{1}{x})-2\ln x,g(x)=\frac{2e}{x}$,若直线$l$与函数$f(x),g(x)$都相切,且与函数$f(x)$的图像相切于点$(1,0)$,求$p$的值.

## 题型五、切线条数问题

29.(2014 大连二模)过点 $A(2,1)$ 作曲线 $f(x)=x^3-3x$ 的切线最多有（　　）

*A.*　3条　　*B.*　2条　　*C.*　1条　　*D.*　0条

30.已知函数 $f(x)=x^3-3x$，过点 $A(1,m)(m\neq-2)$ 可作 $f(x)$ 的三条切线，则实数 $m$ 的取值范围是

*A.*　$(-1,1)$　　*B.*　$(-2,3)$　　*C.*　$(-1,2)$　　*D.*　$(-3,-2)$

31.已知函数 $f(x)=x^3-x$.

(1) 求曲线 $y=f(x)$ 在点 $M(t,f(t))$ 处的切线方程;

(2) 设 $a>0$,如果过点 $(a,b)$ 可作曲线 $y=f(x)$ 的三条切线,证明:$-a<b<f(a)$.

32.已知函数 $f(x)=a(x-\frac{1}{x})-b\ln x(a,b\in R)$, $g(x)=x^2$.

(3) 若 $b=2$,试探究函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的图象在其公共点处是否存在公切线,若存在,研究 $a$ 的个数;若不存在,请说明理由.

33.已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}x^2+m\ln x+x$.

(1) 求 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 令 $g(x)=f(x)-\frac{1}{2}x^2$,试问过点 $P(1,3)$ 存在多少条直线与曲线 $g(x)$ 相切?并说明理由.

**作业：**

1.已知函数 $f(x)$ 在 $R$ 上满足 $f(2-x)=2x^2-7x+6$，则曲线 $y=f(x)$ 在 $(1,f(1))$ 处的切线方程是______________.

2.已知点 $A(1,2)$ 在函数 $f(x)=ax^3$ 的图像上，则过点 $A$ 的曲线 $f(x)$ 的切线方程是（　　）

A. $6x-y-4=0$　　　　B. $x-4y+7=0$

C. $6x-y-4=0$或$x-4y+7=0$　　　　D. $6x-y-4=0$或$3x-2y+1=0$

3.若实数 $a,b,c,d$ 满足 $\frac{a^2-2\ln a}{b}=\frac{3c-4}{d}=1$，则 $(a-c)^2+(b-d)^2$ 的最小值为_________.

4.已知函数 $f(x)=ae^x+x^2$，$g(x)=\sin\frac{\pi x}{2}+bx$，直线 $l$ 与曲线 $y=f(x)$ 切于点 $(0,f(0))$，且与曲线 $y=g(x)$ 切于点 $(1,g(1))$ .求 $a,b$ 的值和直线 $l$ 的方程.

# 第二讲：函数单调性含参讨论

## 题型一、导后“一次”型

1.已知 $f(x)=ax-\ln(x+1)-1$， 求 $f(x)$ 的单调区间.

2.已知 $f(x)=ax-(a+1)\ln(x+1)$， $a\geq -1$， 求 $f(x)$ 的单调区间.

3.已知函数 $f(x)=e^x-ax$,讨论函数的单调性.

4.已知函数 $f(x)=e^x-ax$,讨论函数 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上的单调性.

5.已知函数 $f(x)=\ln(2-x)+a(x-2)(a\in R)$， 求 $f(x)$ 的单调区间.

## 题型二、导后“二次型”

6.已知函数 $f(x)=\ln x+x^2-ax(a\in R)$ ,求 $f(x)$ 的单调区间.

7.(2014 山东文）设函数 $f(x)=a\ln x+\dfrac{x-1}{x+1}$ 其中 $a$ 为常数 .

（Ⅰ）若 $a=0$ ,求曲线 $f(x)$ 在点 $(1,f(1))$ 处的切线方程.

（Ⅱ）讨论函数 $f(x)$ 的单调性 .

8.已知函数 $f(x)=x^2+b\ln(x+1)$ , $b\neq 0$ ,讨论函数 $f(x)$ 的单调性.

9. 已知函数 $f(x)=m\ln(x+2)+\dfrac{1}{2}x^2+1$ ,讨论函数 $f(x)$ 的单调性.

10.求函数 $f(x)=(1-a)\ln x-x+\dfrac{ax^2}{2}$ 的单调区间.

11.(2010 山东理)已知函数 $f(x)=\ln x-ax+\frac{1-a}{x}-1(a\in R)$.

（Ⅰ）当 $a\le\frac{1}{2}$ 时，讨论 $f(x)$ 的单调性；

12.(2016 新课标Ⅰ文)已知函数 $f(x)=(x-2)e^x+a(x-1)^2$.

(1)讨论 $f(x)$ 的单调性；

13.(2016 山东理)已知 $f(x)=a(x-\ln x)+\frac{2x-1}{x^2},a\in R$.

(1)讨论 $f(x)$ 的单调性;

14.已知函数 $f(x)=(ax^2-x)\ln x-\frac{1}{2}ax^2+x$，讨论 $f(x)$ 的单调性.

15.（2017 山东）已知函数 $f(x)=x^2+2\cos x$，$g(x)=e^x(\cos x-\sin x+2x-2)$.

（1）求曲线 $y=f(x)$ 在点 $(\pi,f(\pi))$ 处的切线方程；

（2）令 $h(x)=g(x)-af(x)$ （$a\in R$），讨论 $h(x)$ 的单调性并判断有无极值，有极值时求出极值.

## 题型三、导后求导型

16.已知函数 $f(x)=e^{x}-x^{2}$,求函数的单调性.

17.函数 $f(x)=\dfrac{\ln x+1}{e^{x}}$,求函数的单调性.

18.已知函数 $f(x)=\ln^{2}(x+1)-\dfrac{x^{2}}{1+x}$，求函数 $f(x)$ 的单调区间.

**作业：**

1. 已知函数 $f(x)=e^{ax}+3x$，求 $f(x)$ 的单调区间.

2.已知函数 $f(x)=ax^2+bx-\ln x\ (a,b\in R)$

(Ⅰ)设 $a\ge 0$，求 $f(x)$ 的单调区间

3.已知函数 $f(x)=2\ln x+\frac{1}{2}ax^2-(2a+1)x$，讨论 $f(x)$ 的单调性

.

4.(2015 新课 2 理)设函数 $f(x)=e^{mx}+x^2-mx$.

(1)证明: $f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 单调递减,在 $(0,+\infty)$ 单调递增.,

# 第三讲：已知单调性求参数

1. 若 $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+b\ln(x+2)$ 在 $(-1,+\infty)$ 上是减函数，则 $b$ 的取值范围_____.

A. $[-1,+\infty)$　　B. $(-1,+\infty)$　　C. $(-\infty,-1)$　　D. $(-\infty,-1]$

2.（2015 重庆）设函数 $f(x)=\frac{3x^2+ax}{e^x}$ $(a\in R)$.

（Ⅱ）若 $f(x)$ 在 $[3,+\infty)$ 上为减函数,求 $a$ 的取值范围.

3. （2009 山东）已知函数 $f(x)=\frac{1}{3}ax^3+bx^2+x+3$，其中 $a\neq 0$.

（2）已知 $a>0$，且 $f(x)$ 在区间 $(0,1]$ 上单调递增，试用 $a$ 表示出 $b$ 的取值范围.

4.已知函数 $f(x)=(2ax-x^2)e^{ax}$，其中 $a\geq 0$.

（1）若 $a=1$，求函数 $f(x)$ 的极值点；

（2）若函数 $f(x)$ 在区间 $(\sqrt{2},2)$ 上单调递减，求实数 $a$ 的取值范围.

5.已知函数 $f(x)=\ln(ax+1)+x^3-x^2-ax$ 在 $[1,+\infty)$ 上为增函数，求 $a$ 的取值范围.

6.已知函数 $f(x)=\ln x+(x-a)^2, a\in R$,若函数 $f(x)$ 在区间 $[1,2]$ 上存在单调递增区间,求实数 $a$ 的取值范围.

7.已知函数 $f(x)=\frac{mx^2}{3}+ax^2+(1-b^2)x$， $m,a,b\in R$.当 $a=1,b=\sqrt{2}$ 时，函数 $f(x)$ 在 $(2,+\infty)$ 上存在单调递增区间，求 $m$ 的取值范围.

8.已知函数 $f(x)=x-ax^2-\ln x$ 在定义域上是单调函数，求 $a$ 的取值范围.

9.（2009 浙江）已知函数 $f(x)=x^3+(a-1)x^2+(a+5)x-1$ 在区间 $(0,3)$ 上不单调，求 $a$ 的范围.

10.已知函数 $f(x)=-2\ln x+2x-3$, 对任意的 $t\in[1,2]$, 函数 $g(x)=x^3+x^2\left[f'(x)+\frac{m}{2}\right]$ 在区间 $(t,3)$ 上总不是单调函数，求 $m$ 的取值范围.

11.（2009 全国）已知函数 $f(x)=(x^3+3x^2+ax+b)e^{-x}$.

（1）若 $a=b=-3$，求函数 $f(x)$ 的单调区间；

（2）若 $f(x)$ 在 $(-\infty,\alpha),(2,\beta)$ 内单调递增，在 $(\alpha,2),(\beta,+\infty)$ 内单调递减，证明：$\beta-\alpha>6$.

**作业:**

1. 若函数 $f(x)=ax^3-3xe^x+1$ 在 $(0,1]$ 上是减函数，则实数 $a$ 的取值范围是______.

2. 已知 $f(x)=(ax^2+x)e^x$ 在 $[-1,1]$ 上是单调递增函数，求 $a$ 的取值范围.

3. 已知 $f(x)=(x^2-2ax)e^x$ 在 $[-1,1]$ 上是单调函数，求 $a$ 的取值范围.

# 第四讲：利用导数研究函数的极值最值问题

## 题型一、极值最值的概念

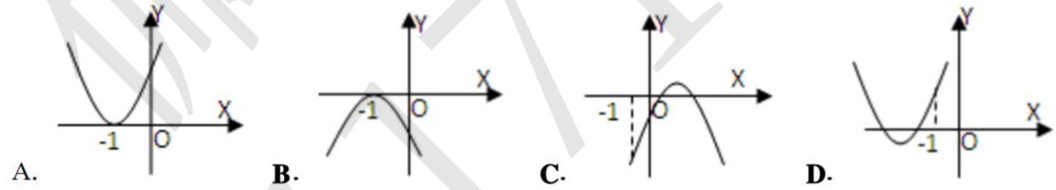
1.已知函数 $f(x)=\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}(b-1)x^2+b^2x$ 在 $x=1$ 处取得极值，求 $b$ 的值.

2. 已知函数 $f(x)=\frac{ax}{x^2+b}$ 在 $x=1$ 处取得极值 $2$，求函数 $f(x)$ 的解析式.

3.（2017 全国 II）若 $x=-2$ 是函数 $f(x)=(x^2+ax-1)e^{x-1}$ 的极值点，则 $f(x)$ 的极小值为（　）

*A.* $-1$　　*B.* $-2e^{-3}$　　*C.* $5e^{-3}$　　*D.* $1$

4.（2011 浙江文）设函数 $f(x)=ax^2+bx+c$（$a,b,c\in R$），若 $x=-1$ 为函数 $f(x)e^x$ 的一个极值点，则下列图象不可能为 $y=f(x)$ 的图象是（　　）




5.（2013 全国 II）已知函数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$，下列结论中错误的是（　　）

*A.* $\exists x_0\in R$，$f(x_0)=0$

*B.* 函数 $y=f(x)$ 的图象是中心对称图形

*C.* 若 $x_0$ 是 $f(x)$ 的极小值点，则 $f(x)$ 在区间 $(-\infty,x_0)$ 上单调递减

*D.* 若 $x_0$ 是 $f(x)$ 的极值点，则 $f'(x_0)=0$

6. （2013 浙江）设函数 $f(x)=(e^x-1)(x-1)^k$ （$k=1,2$）则（　　）

*A.* 当 $k=1$ 时， $f(x)$ 在 $x=1$ 处取到极小值

*B.* 当 $k=1$ 时， $f(x)$ 在 $x=1$ 处取到极大值

*C.* 当 $k=2$ 时， $f(x)$ 在 $x=1$ 处取到极小值

*D.* 当 $k=2$ 时， $f(x)$ 在 $x=1$ 处取到极大值

7.函数 $y=2x^3-3x^2-12x+5$ 在 $[0,3]$ 上的最大值、最小值分别是_______________.

8. （2011 湖南）设直线 $x=t$ 与函数 $f(x)=x^2$，$g(x)=\ln x$ 的图象分别交于点 $M,N$，则当 $|MN|$ 达到最小时 $t$ 的值为（　　）

*A.* $1$　　*B.* $\frac{1}{2}$　　*C.* $\frac{\sqrt{5}}{2}$　　*D.* $\frac{\sqrt{2}}{2}$

9.已知直线 $y=a$ 分别与函数 $y=e^{x+1}$ 和 $y=\sqrt{x-1}$ 交于 $A,B$ 两点，则 $A,B$ 之间的最小距离是_______________.

10.设函数 $f(x)=-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2+2ax$， 其中 $0<a<2$， 若函数 $f(x)$ 在 $[1,4]$ 上的最小值为 $-\frac{16}{3}$， 求函数 $f(x)$ 在 $[1,4]$ 上的最大值.

## 题型二、已知极值最值问题求参

11.已知函数 $f(x)=\ln x+\dfrac{a}{x}$.

（2）若函数 $f(x)$ 在 $[1,e]$ 上的最小值是 $\dfrac{3}{2}$，求 $a$ 的值.

12. 已知函数 $f(x)=x-\dfrac{1}{2}ax^2-\ln(1+x)$ .若 $f(x)$ 在 $[0,+\infty)$ 上的最大值是 $0$，求 $a$ 的取值范围.

13.已知函数 $f(x)=\left[3x^2+(2a-6)x+12-a\right]\cdot e^x$ 有极大值和极小值，求实数 $a$ 的取值范围.

14.若函数 $f(x)=x^3-3bx+3b$ 在 $(0,1)$ 内有极小值，则 $b$ 的范围是____________.

15.若函数 $f(x)=x^3+bx^2+cx+1$ 有两个极值点 $x_1,x_2$，且 $x_1\in[-2,-1]$，$x_2\in[1,2]$，则 $f(-1)$ 的取值范围是（　　）

A. $[3,12]$　　B. $\left[-\dfrac{3}{2},6\right]$　　C. $\left[-\dfrac{3}{2},3\right]$　　D. $\left[-\dfrac{3}{2},12\right]$

16. （2013 湖北文）已知函数 $f(x)=x(\ln x-ax)$ 有两个极值点，则实数 $a$ 的取值范围是（　　）

A. $(-\infty,0)$　　B. $(0,\frac{1}{2})$　　C. $(0,1)$　　D. $(0,+\infty)$

17. （2013 湖北理）已知 $a$ 为常数，函数 $f(x)=x(\ln x-ax)$ 有两个极值点 $x_1,x_2$（$x_1<x_2$），则（　　）

A. $f(x_1)>0$，$f(x_2)>-\frac{1}{2}$　　B. $f(x_1)<0$，$f(x_2)<-\frac{1}{2}$

C. $f(x_1)>0$，$f(x_2)<-\frac{1}{2}$　　D. $f(x_1)<0$，$f(x_2)>-\frac{1}{2}$

18.（2011 全国 II）已知函数 $f(x)=x^3+3ax^2+(3-6a)x+12a-4$（$a\in R$）.

（1）证明：曲线 $y=f(x)$ 在 $x=0$ 处的切线过点 $(2,2)$；

（2）若 $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处取得最小值，$x_0\in(1,3)$，求 $a$ 的取值范围.

19. (2009 全国 II 理) 设 $f(x)=x^2+a\ln(1+x)$ 有两个极值点 $x_1,x_2$,且 $x_1<x_2$.

(1) 求实数 $a$ 的范围;

(2) 证明: $f(x_2)>\frac{1-2\ln 2}{4}$.

20.（2007 全国）设函数 $f(x)=\ln(x+a)+x^2$.

（1）若当 $x=-1$ 时， $f(x)$ 取得极值，求 $a$ 的值，并讨论 $f(x)$ 的单调性；

（2）若 $f(x)$ 存在极值，求 $a$ 的取值范围，并证明所有极值之和大于 $\ln\dfrac{e}{2}$.

21.已知函数 $f(x)=\dfrac{1}{2}x^2-x+a\ln x$ （$a>0$），若函数 $f(x)$ 存在两个极值点 $x_1,x_2$，求证： $f(x_1)+f(x_2)>\dfrac{-3-2\ln 2}{4}$.

22.（2011 湖南文）设函数 $f(x)=x-\dfrac{1}{x}-a\ln x$ （$a\in R$）.

(I)讨论 $f(x)$ 的单调性；

（II）若 $f(x)$ $f(x)$ 有两个极值点 $x_1$ 和 $x_2$，记过点 $A(x_1,f(x_1))$， $B(x_2,f(x_2))$ 的直线的斜率为 $k$，问：是否存在 $a$，使得 $k=2-a$ ？若存在，求出 $a$ 的值，若不存在，请说明理由．

23.已知函数 $f(x)=ax^2-2x+\ln x$ 有两个极值点，证明： $f(x)$ 的极小值小于 $-\dfrac{3}{2}$.

24.(2015 郑州模拟)已知函数 $f(x)=\ln x-\frac{1}{2}ax^2+x,a\in R$ .

(1) 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 是否存在实数 $a$ ,使得函数 $f(x)$ 的极值大于 $0$ ,若存在,求 $a$ 的取值范围;若不存在,请说明理由.

25.已知函数 $f(x)=(x^2+ax+a)e^{-x},a\in R$ .

（1）当 $a=0$ 时，求 $f'(2)$ ；

（2）若 $f(x)$ 在 $x=0$ 时取得极小值，试确定 $a$ 的取值范围；

（3）在（2）的条件下，设由 $f(x)$ 的极大值所构成的函数为 $g(a)$ ，将 $a$ 换元为 $x$ ，试判断曲线 $y=g(x)$ 是否能与直线 $3x-2y+m=0$ （$m$ 为确定的常数）相切，并说明理由.

**作业：**

1. 已知函数 $f(x)=x^3+ax^2+bx-a^2-7a$ 在 $x=1$ 处取得极大值 10，则 $a+b=$ ________.

2.已知 $f(x)=e^x$，$g(x)=\ln x$，若 $f(t)=g(s)$，则 $s-t$ 取得最小值时，$f(t)$ 所在的区间是（　）

A. $(\ln 2,1)$　　B. $(\frac{1}{2},\ln 2)$　　C. $(\frac{1}{3},\frac{1}{e})$　　D. $(\frac{1}{e},\frac{1}{2})$

3.（2014 湖南）已知常数 $a>0$，函数 $f(x)=\ln(1+ax)-\frac{2x}{x+2}$.若 $f(x)$ 存在两个极值点，且 $f(x_1)+f(x_2)>0$，求 $a$ 的取值范围.

4.（2014 山东）设函数 $f(x)=\frac{e^x}{x^2}-k(\frac{2}{x}+\ln x)$（$k$ 为常数）

(I) 当 $k\le 0$ 时，求函数 $f(x)$ 的单调区间；

(II) 若函数 $f(x)$ 在 $(0,2)$ 内存在两个极值点，求 $k$ 的取值范围.