**江苏省仪征中学2024-2025学年度第一学期高三数学学科导学案**

2.**导数与函数的零点**

研制人：孙庆杨 审核人：居璇

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：

**【课标要求】**

1.理解零点的存在性定理，并能灵活使用；

2.掌握利用导数解决函数零点问题的常用方法；

3.掌握由函数的零点个数问题去解决参数的值或参数的取值范围．

**【基础训练】**

**1.** 函数*f*(*x*)＝*x*2＋*x*－(*x*＋1)sin*x*的零点的个数是　(　　)

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**2.** 已知函数*f*(*x*)＝*x*3＋*ax*2＋*bx*＋*c*，则“*a*2－3*b*>0”是“*f*(*x*)有三个不同的零点”的(　　)

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

**3.** (多选)已知函数*f*(*x*)＝*ex*－*ax*2(*a*为常数)，则下列结论中正确的有(　　)

A. 若*f*(*x*)有3个零点，则实数*a*的取值范围是

B. 当*a*＝时，*x*＝1是*f*(*x*)的极值点

C. 当*a*＝时，*f*(*x*)的零点*x*0满足－1<*x*0<－

D. 当*a*＝1时，*f*(*x*)≥0恒成立

**4.** 已知函数*g*（*x*）＝e*x*（*x*－2）－*m*有两个零点，则实数*m*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

**5.** 设*a*∈**R**，函数*f*(*x*)＝*ex*－*ax*，试讨论函数*f*(*x*)的零点个数，并说明理由．

**【知识梳理】**

**【例题精讲】**

**题组一　探究函数的零点个数**

例**1**　设函数*f*(*x*)＝*x*2－*mlnx*，g(*x*)＝*x*2－(*m*＋1)*x*，*m*>0.

(1) 求函数*f*(*x*)的单调区间；

(2) 当*m*≥1时，讨论*f*(*x*)与*g*(*x*)图象的交点个数．

**题组二　由函数的零点个数求参数范围**

例**2**　若关于*x*的方程*kx*－－1＝0在区间(0，*e*]上有两个不相等的实根，则实数*k*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

例**3**　已知函数

（1）当时，求的单调区间；

（2）若函数在上无零点，求的取值范围.

**题组三　虚设零点问题**

例**4**　已知函数*f*(*x*)＝*xe2x*－*kx*－*lnx*.

(1) 证明：当*k*＝2时，*f*(*x*)无零点；

(2) 若*f*(*x*)≥1恒成立，求实数*k*的取值范围．

变式：已知*a*＞0且*a*≠1，函数*f*（*x*）＝（*x*＞0），若曲线*y*＝*f*（*x*）与直线*y*＝1有且仅有两个交点，则实数*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

**【课堂小结】**