**导数的计算考点-高中数学选修1-1第三章**

【**考点及要求**】

1. 通过对大量实例的分析，经历由平均变化率过渡到瞬时变化率的过程，了解导数概念的实际背景，知道瞬时变化率就是导数，体会导数的思想及其内涵.

2.通过函数图像直观地理解导数的几何意义.

3. 能根据导数定义求函数*y=c，y=x，y=x2，y=x3,y=1/x, y=*的导数.

4.能利用给出的基本初等函数的导数公式和导数的四则运算法则求简单函数的导数，能求简单的复合函数（仅限于形如*f*（*ax+b*））的导数.

**【考点归纳分析】**

**考点1：**.**导数的概念**

导数的概念的考查重点在于利用导数概念求简单函数的导数和对导数概念与导数几何意义的理解，是较容易的题目.

**例1**已知函数在=附近有意义且可导，导函数为，若=2，则等于（ ）

A.2 B. C.  D. 

审题要津：本题是导数概念题，注意自变量增量为.

**解：**：原式===，故选D.

**【点评】**对导数概念问题，注意要准确的从函数增量的式子中找出自变量的增量，紧扣函数在某一点的导数的概念：函数增量与自变量增量的比的极限值就是这一点的导数解题，本题中自变量的增量为.

策略指导

用函数概念求函数的导数的步骤是①求函数的增量：**，**②求平均变化率：，注意遇到分式要通分，遇到根式要分子有理化，遇到指数数式要展开，以便约分，③取极限，得导数：，取极限时，注意观察趋近于0时，函数平均变化率的趋近的函数**.**求函数在某一点的导数可以先求出导函数，再将自变量值代入,也可以直接导数概念求解. 要注意：（1）函数在某一点的导数与导函数的区别，函数在某一点的导数是一个常数，而导函数是针对定义域内所有点的导数构成一个新的函数，就是函数的导函数；（2）函数在处的导数就是导函数在=处的函数值，即=；（3）在解导数概念题时，要准确把握题中的自变量增量，它可正可负，也可是个是个式子，需要函数增量中的后所加部分确定.

**考点2：几何意义**

导数的几何意义的考查形式灵活，常常与数列、两直线位置关系、参数问题结合，考查曲线的切线问题，常考查的题型为求曲线切线、已知曲线的切线求参数、或已知切线的斜率满足某个条件求参数范围，常出现在高考题的小题中或作为大题的第一小题，是较容易的送分题，若出现在大题的第二问，难度比较大.

**例2** c.o.m  （2009全国卷Ⅱ理）曲线=在点(1，1)处的切线方程为（ ）

A. B. =0 C.=0 D. =0

审题要津：先求函数在这一点的导数即切线斜率，再点斜式写出直线方程.

**解：∵==**，

∴曲线在点（1，1）处的切线斜率=**=，**

∴曲线在点（1，1）处的切线方程为高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。,即高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。 故选B.

**【点评】**对曲线切线问题，注意利用导数的几何意义解题，注意过某一点的切线与在某一点的切线的区别.

**例3** 求函数=过点P(1,)的切线方程.

审题要津：先设出切点坐标，求出切线方程，再利用切点即在曲线上又在切线上，列出切点很坐标的方程，求出切点坐标，从而求出切线方程.

解：设切点Q(,),求导得=，由导数的几何意义得曲线在点Q(,)的切线斜率==， ∴曲线在点(1,3)的切线方程为：=，

又∵点Q(,)既在切线上，又在函数图像上，

∴，解得，或，

∴切线方程为=0或=0.

**【点评】**注意过某点的切线与在某点的切线的区别,要掌握过某点曲线的求法.

策略指导

对导数几何意义的应用问题，常常以曲线的切线问题形式考查，注意曲线在某点的切线与曲线过某一点的切线不同，求在某点的切线，这一点就是切点，求出曲线这一点的导数，代入点斜式即得切线方程，而求过某一点的导数，即使这一点在曲线上，该点也不一定是是切点，常设出切点，求出导数即为切线的斜率，写出切线方程，再利用切点既在曲线上又在切线上，列出关于切点横坐标的方程，求出切点横坐标使问题得到解决.对过某点的切线条数问题，通常转化为关于切点的很坐标的过该点的切线方程有若干个解的问题，利用导数通过研究切线方程对应的函数图像与轴交点个数求解，要注意切线斜率不存在的情况.

**考点3：基本初等函数的求导**

基本初等函数的导数考查形式灵活多样，常与函数的图像性质、不等式等结合，小题常常考查函数的切线、单调性、极值、最值等问题，是容易题，大题常考查函数的图像性质及不等式证明，是难度较大的题目.

**例4**（2009湖北理14）已知函数则的值为 .

审题要津：本题关键在于求，故先求导数，再求出.

【解析】因为所以

故

**【点评】**注意函数在某一点的导数是一个常数.

策略指导

要熟记基本初等函数的导数，在解由基本初等函数构成的函数的求导问题时，要分清函数由那些基本初等函数构成及这些函数的运算关系，正确运用导数的运算法则和基本初等函数的导数公式求解.

**考点4：导数的实际意义**

导数的实际背景灵活多样，常与函数的切线、变速运动的瞬时速度、生产问题的边际成本、生活生产中的最优化问题、某个实际变化过程中变化率问题相结合，常以应用题形式或函数导问题形式考查导数的实际背景和利用导数解决最优化问题，考查重点为函数切线问题，可以为小题也可为解答题，是小题为简单题目，是解答题常为中档以上难度题目.

**例5（2009**湖北理9）设球的半径为时间*t*的函数，若球的体积以均匀速度*c*增长，则球的表面积的增长速度与球半径

A.成正比，比例系数为*C* B. 成正比，比例系数为2*C*

C.成反比，比例系数为*C* D. 成反比，比例系数为2*C*

审题要津：求出球的表面积的导数，观察其与球半径的关系.

【解析】由题意可知球的体积为=，则==，由此可得=，而球的表面积为=，

∴======，故选D

**【点评】**注意利用题中条件球的体积以均匀速度*c*增长即球体积函数的导数为常数.

策略指导

导数的实际背景有以下几类：函数在某一点的导数就是函数切线的斜率，若函数是变速运动的位移关于时间的函数式，则函数在某一时刻的导数就是这一时刻的瞬时速度，若函数是成本关于产量的函数式，则在某一点的导数就是边际成本，对导数的实际问题要正确理解问题的实际背景，准确找出表示实际问题变化过程的函数解析式，正确运用导数的运算法则和导数公式及相关知识求解.

**考点5**：**导数的四则运算**

导数的四则运算考查形式灵活多样，常与函数的切线、函数的图像性质、不等式、数列、方程解得个数问题等内容结合，既考查利用导数求解决曲线的切线问题，又考查如何利用导数研究函数函数的极值与最值问题、单调性及图像以及参数范围问题，既有小题，也有大题，小题是容易题，大题是较难的题目.

**例6**（2009福建卷理）若曲线高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。存在垂直于高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。轴的切线，则实数高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

审题要津：本题是函数存在斜率为0的切线问题，先求导，转化为导数为0恒有解问题，通过参变分离求出参数范围.

解析：由题知函数的定义域为，求导得高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。，

又因为存在垂直于高考资源网( www.ks5u.com)，中国最大的高考网站，您身边的高考专家。轴的切线，

所以=0恒有解，即=（）恒有解， ∴＜0，

∴实数取值范围是（，0）.

点评：对含参数函数的导数问题，注意函数的定义域.

策略指导

对由基本初等函数通过四则运算得到的函数导数问题，首先要分清构成函数的基本初等函数及其运算关系，其次正确运用导数的四则运算法则和基本初等函数的导数公式，求出函数的导数，注意（1）四则运算法则：若、的导数都存在，则=，=，=；（2）注意运用四则运算法则层次和顺序.

**考点6：复合函数求导法则**

复合函数的导数问题是导数中常见问题，常与函数的图像与性质、不等式证明、切线、方程等内容结合，考查函数的图像、单调性、切线、极值与最值以及与之相关的参数范围问题，以小题形式考查是中档题目，以大题形式考查有较大的难度.

**例7**（2009安徽理9）已知函数在R上满足=，则曲线在点处的切线方程是学科网

（A） （B） （C） （D）学科网

审题要津：先求，因是复合函数，故根据复合函数的导数法则等式两边求导，再将=1代入，即可求出，代入点斜式即可求得切线方程.

**解**：令=1得，=，即=，解得=1，

对=两边同求导得，=，

将=1代入上式得，=，即=，解得=2，

∴在点处的切线方程为=，即，故选A.

**【点评】**对含有复合函数的函数导数问题，要正确运用复合函数的求导法则求导.

策略指导

运用复合函数导数的求导法则=对复合函数求导时，要注意以下几个问题（1）要分清复合函数的复合关系由那些基本函数复合而成及其层次关系，适当选定中间变量；（2）分步计算中的每一步要明确是对那个变量求导，而其中特别要注意的是中间变量的系数；（3）根据基本初等函数的导数公式及导数的运算法则，求出各函数的导数，并把中间变量转换成自变量的函数，然后相乘即为复合函数的导数，注意求导时从最外层开始，由外及里逐层求导，即“层层剥皮”.