中国气象科学研究院研究生考试复习大纲

高等数学A(微积分、微分方程、数理方程)

一、极限

1.定义; 2.序列的极限; 3.函数的极限; 4.极限的运算。

二、函数

1.连续; 2.奇函数和偶函数; 3.复合函数;

4.函数的几种表示方法;

5.常用的几种初等函数及其性质; 6.隐函数。

三、导数与微分、偏导数与全微分

1.导数与偏导数的计算;

2.复合函数和隐函数的导数与偏导数的计算;

3.微分与全微分的计算; 4.一阶微分的形式不变性。

四、矢量分析和场论

1.梯度、散度、旋度的定义及计算； 2.矢量的导数。

五、导数与微分的应用

1.切线方程; 2.函数的增减、凸凹及拐点; 3.极值、最值;

4.曲率; 5.条件极值; 6.渐近线。

六、Taylor级数

1.Taylor级数公式; 2.函数的级数展开;

3.级数的收敛性及收敛半径; 4.级数的求和;

5.常用的Taylor级数。

七、不定积分

1.不定积分的基本性质; 2.分部积分法; 3.换元积分法;

4.简单的不定积分公式。

八、 定积分

1.定积分的定义及几何意义; 2.定积分的基本性质;

3. 分部积分法; 4.换元积分法;

5.奇函数与偶函数在对称区间上的积分。

6.积分号F的微商; 7.广义积分; 8.积分的应用。

九、曲线积分、曲面积分和重积分

1.定义; 2.性质; 3.计算; 4.应用。

十、Fourier级数

1.正弦级数与余弦级数; 2.复数形式的Fourier级数;

3.任意函数的Fourier级数; 4.解析延拓。

十一、常微分方程

1.一阶线性常微分方程; 2.二阶常系数线性常微分方程;

3.Euler方程。

十二、偏微分方程

1.二阶线性偏微分方程的分类; 2.分离变量法;

3.本征值问题;

4.球坐标系,柱坐标系和平面极坐标系中的Laplace算子。