**2024年硕士研究生入学考试自命题科目**

**考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 考试阶段：复试 | 科目满分值：100 |
| 考试科目：点集拓扑学 | 科目代码： |
| 考试方式：闭卷笔试 | 考试时长：180分钟 |

**一、科目的总体要求**

要求考生全面系统地掌握点集拓扑理论的基本知识，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

**二、考核内容与考核要求**

《拓扑学》共包含3个部分的内容，其中，拓扑空间与连续映射（约30分）、拓扑空间运算（子空间、积空间、商空间）（约20分）、拓扑空间性质（连通性、可数性、分离性、紧致性）（约50分）。

**第一部分拓扑空间与连续映射**

考核内容：度量空间和连续映射拓扑空间和连续映射邻域与邻域系导集闭集闭包内部边界基与子基拓扑空间中的序列

考核要求：

（1）对度量空间、拓扑空间、开集、邻域、映射在一点连续、连续映射、度量诱导的拓扑、可度量化空间、同胚、拓扑不变性质、邻域系、聚点、孤立点、闭集、闭包、内点、内部、边界点、边界、基、子基、邻域基、邻域子基、序列、序列的极限点、收敛、子序列等概念要求识记，掌握它们的性质，并会应用这些性质解决问题；

（2）掌握拓扑空间的验证方法，及一些比较特殊的拓扑空间（离散拓扑空间，平庸拓扑空间，可数补空间，有限补空间等）；

（3）理解拓扑空间的定义及有关拓扑空间的概念，拓扑空间连续映射的定义，连续映射的一些等价定义。

**第二部分拓扑空间运算**

考核内容：子空间有限积空间商空间

考核要求：

（1）对子空间拓扑，有限积拓扑，商拓扑、嵌入、积空间、投射、商映射、商空间、开（闭）映射的定义要求识记；

（2）理解子空间拓扑、有限积拓扑和商拓扑与原拓扑空间拓扑的关系；

（3）掌握子空间拓扑，有限积拓扑，商拓扑空间中的开集的特点与性质；

（4）会应用子空间、有限积空间、商空间的性质。

**第三部分拓扑空间性质**

1.连通性

考核内容：连通性的应用连通分支局部连通空间道路连通空间道路连通分支

考核要求：

（1）对连通空间、道路连通空间、局部连通空间、有限可积性质、连通子集、连通分支、局部连通空间、道路连通空间等概念要求识记；

（2）理解连通子集，连续映射保持不变的性质；

（3）掌握连通空间、道路连通空间、局部连通空间、有限可积性质、连通子集、连通分支、局部连通空间、道路连通空间的性质，掌握连通空间、道路连通空间、局部连通空间判定方法；

（4）会应用连通空间、道路连通空间、局部连通空间、有限可积性质、连通子集、连通分支、局部连通空间、道路连通空间的性质。

2.可数性

考核内容：第一可数性公理第二可数性公理可分空间Lindeloff空间

考核要求：

（1）对可数性公理、可分空间、Lindeloff空间等概念要求识记；

（2）理解A2空间和A1空间的关系，可数性公理的可遗传性质及有限可积性质；

（3）掌握可数性公理、可分空间、Lindeloff空间的性质；

（4）会应用可数性公理、可分空间、Lindeloff空间的性质。

3.分离性

考核内容：T0、T1、Hausdorff空间正则空间正规空间T3、T4空间Urysohn引理Tietze扩张定理完全正则空间Tychonoff空间分离性公理与子空间有限积空间和商空间可度量化空间

考核要求：

（1）对T0、T1、T2、T3、T4、正则、正规、完全正则空间、Tychonoff空间等概念要求识记解；

（2）理解Urysohn引理，Tietze扩张定理、Urysohn嵌入定理的内容及证明方法；

（3）掌握T0、T1、正则、正规、完全正则、Tychonoff空间的性质；

（4）会应用T0、T1、正则、正规、完全正则、Tychonoff空间的性质。

4.紧致性

考核内容：紧致空间紧致性与分离性公理几种紧致性以及其间关系度量空间中的紧致性局部紧致空间

考核要求：

（1）对紧致、可数紧致、列紧、序列紧致、局部紧致空间等概念要求识记；

（2）理解紧致、可数紧致、列紧、序列紧致的性质及其相互关系；

（3）掌握紧致、紧致子集、可数紧致、列紧、序列紧致的性质，紧致空间、紧致子集、可数紧致、列紧、序列紧致空间的判别方法，紧致性和分离性公理的关系；

（4）会应用紧致、可数紧致、列紧、序列紧致的性质。

**三、题型结构**

考试满分100分，其中计算题约15分，证明题约85分。

**四、参考书目**

《点集拓朴学》 熊金城 高等教育出版社