拓扑学基础H第二次测验 （题数：16，总分：100.0） 试卷分析报告 考试详情导出 返回

分数分布

100分 1人（2.00%）

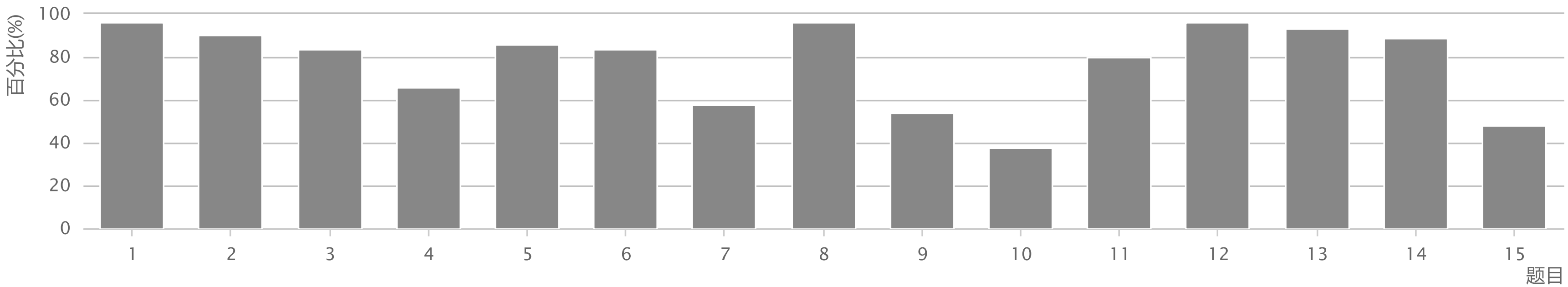
80-99分 14人（28.00%）

60-79分 20人（40.00%）

0-59分 15人（30.00%）

未参加考试及待批阅的学生均以0分计算

考题正确率



一.判断题 （题数：10，共40.0分）

1 连通性是有限可乘的。

正确答案： 正确 正确： 48 人 错误： 2 人 正确率： 96.0% 查看统计详情

2 紧致Hausdorff空间中的紧致子集与闭子集等价。

正确答案： 正确 正确： 45 人 错误： 5 人 正确率： 90.0% 查看统计详情

3 一个空间中的任意两个道路类是可乘的。

正确答案： 错误 正确： 42 人 错误： 8 人 正确率： 84.0% 查看统计详情

4 同伦的连续映射诱导的基本群的同态相同。

正确答案： 错误 正确： 33 人 错误： 17 人 正确率： 66.0% 查看统计详情

5 单位正方形可以形变收缩到它的边界。

正确答案： 错误 正确： 43 人 错误： 7 人 正确率： 86.0% 查看统计详情

6 一个拓扑空间到一个可缩空间的任意两个连续映射是同伦的。

正确答案： 正确 正确： 42 人 错误： 8 人 正确率： 84.0% 查看统计详情

7 连通空间的基本群与基点选取无关。

正确答案： 错误 正确： 29 人 错误： 21 人 正确率： 58.0% 查看统计详情

8 可缩空间是单连通的。

正确答案： 正确 正确： 48 人 错误： 2 人 正确率： 96.0% 查看统计详情

9 可数的度量空间是离散空间。

正确答案： 错误 正确： 27 人 错误： 23 人 正确率： 54.0% 查看统计详情

10 紧致道路连通空间的基本群有限。

正确答案： 错误 正确： 19 人 错误： 31 人 正确率： 38.0% 查看统计详情

二.多选题 （题数：5，共40.0分）

1 圆柱筒与Mobius带

A、 同胚

B、 不同胚

C、 同伦等价

D、 不同伦等价

正确答案： B C 正确： 40 人 半对： 0 人 错误： 10 人 正确率： 80.0%

查看统计详情

2 单位圆周与n维单位球面(n>1)

A、 同胚

B、 不同胚

C、 同伦等价

D、 不同伦等价

正确答案： B D　　正确： 48 人　　半对： 0 人　　错误： 2 人　　正确率： 96.0%

查看统计详情

3 “单”字与“面”字

A、 同胚

B、 不同胚

C、 同伦等价

D、 不同伦等价

正确答案： B D　　正确： 46 人　　半对： 1 人　　错误： 3 人　　正确率： 93.0%

查看统计详情

4 2维球面与汽车轮胎表面

A、 同胚

B、 不同胚

C、 同伦等价

D、 不同伦等价

正确答案： B D　　正确： 44 人　　半对： 1 人　　错误： 5 人　　正确率： 89.0%

查看统计详情

5 2维单位球面上去除3点与单位圆盘的内部去除2点

A、 同胚

B、 不同胚

C、 同伦等价

D、 不同伦等价

正确答案： B C　　正确： 24 人　　半对： 0 人　　错误： 26 人　　正确率： 48.0%

查看统计详情

三.论述题 （题数：1，共20.0分）

1 （1）证明单位圆周到自身的恒等映射与常值映射不同伦。

（2）设f为单位圆周到自身的一个连续映射。假设f没有不动点。证明f同伦于恒等映射。

正确答案:

查看统计详情

三、证明题参考解答

(1) 证明单位圆周到自身的恒等映射与常值映射不同伦.

证明：设$x_0 \in S^1$，$C_{x_0} : S^1 \to S^1$为常值映射，$C_{x_0}(x) = x_0$.
假设$C_{x_0} \simeq 1_{S^1}$，则$1_{\pi_1(S^1, x_0)} = \gamma_\# \circ C_{x_0 *}$ (或S^1为可缩空间) 3分

上式左端为$\mathbb{Z}$到$\mathbb{Z}$的恒等同构(或可缩空间基本群平凡)， 3分
而右边为零同态(或$\pi_1(S^1) = \mathbb{Z}$)， 3分

故矛盾。结论得证。 1分

(2) 设$f : S^1 \to S^1$连续，f没有不动点。证明$f \simeq id_{S^1}$.

证明：由假设，对任意$x \in S^1$，$f(x) \neq x$，故$f \simeq r$，其中$r : S^1 \to S^1$为对径映射(即$r(x) = -x$). 4分

把S^1看作复平面的子空间，令$H : S^1 \times I \to S^1$，对任意$x \in S^1, t \in I$，$H(x, t) = x \cdot e^{t\pi i}$，则$H$连续，且$H : id_{S^1} \simeq r$ 4分

从而$f \simeq r \simeq id_{S^1}$，即$f \simeq id_{S^1}$。 2分