

# トポロジー入門演習第9回 ('17年12月11日)

(可算公理を満たす空間を探そう。積位相)

学籍番号

班 氏名

---

## 課題 9-1. (同相・可算公理)

1. 距離空間が可算公理を満たすことを示せ。
2.  $\mathbb{R}^2$  が第二可算公理を満たすことを示せ。
3. 第二可算公理を満たすなら第一可算公理を満たし、可分であることを示せ。

**課題 9-2.** (積位相)

$\Lambda$  を集合として、添字づけられた集合族  $\{X_\lambda | \lambda \in \Lambda\}$  に対して以下に答えよ。

1.  $p_\lambda : X = \prod_{\lambda \in \Lambda} X_\lambda \rightarrow X_\lambda$  を積集合からの自然な射影とする。  $Z$  を位相空間とし、  
 $f : Z \rightarrow X$  を写像とするとき、 $f$  が連続であるための必要十分条件は、任意の  $\lambda$  に対して  $p_\lambda \circ f$  が連続であることを示せ。
2. 積空間  $\prod_{\lambda \in \Lambda} X_\lambda \rightarrow X_\lambda$  は連続な開写像であることを示せ。