

考试承诺：本人所提供  
的个人考试信息真实准确；  
在考试中自觉遵守《考生守则》  
和考场纪律；如有违规行为，  
将自愿接受自学考试违规处理  
规定的相关条款的处理。

承诺人签字：\_\_\_\_\_

准考证号

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

县(区)

\_\_\_\_\_

考点

\_\_\_\_\_

考场号

\_\_\_\_\_

绝密★启用前

四川省 2012 年 10 月高等教育自学考试

### 拓扑学基础 试卷

(课程代码 02008)

本试卷共 8 页，满分 100 分；考试时间 150 分钟。

总分	题号	一	二	三	四	五
核分人	题分	15	10	10	15	50
复查人	得分					

一、单项选择题(本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分)  
在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1.  $R$  是从集合  $X$  到集合  $Y$  的一个关系，则对于  $X$  的任意两个子集  $A$  和  $B$  必有 [ ]
- A.  $R(A \cap B) = R(A) \cap R(B)$  B.  $R(A - B) = R(A) - R(B)$
- C.  $R(A \cap B) = R(A) \cup R(B)$  D.  $R(A \cup B) = R(A) \cup R(B)$
2. 设  $X, Y$  是两个集合， $f: X \rightarrow Y$ ，则对任意的  $B \subseteq Y$  有 [ ]
- A.  $Y = f(f^{-1}(B))$  B.  $B = f(f^{-1}(B))$
- C.  $B \supseteq f(f^{-1}(B))$  D.  $B \subseteq f(f^{-1}(B))$
3. 若  $(X, T)$  为拓扑空间，则以下正确的为 [ ]
- A.  $\emptyset \notin T$  B.  $X \in T$
- C. 若  $A, B \in T$ ，则  $A \cap B \in T$  D. 若  $A, B \in T$ ，则  $A - B \in T$

拓扑学基础试卷第 1 页 (共 8 页)

座位号   复核总分 \_\_\_\_\_

4. 若  $X = \{a, b\}$ ， $(X, T)$  为离散拓扑空间，则以下正确的为 [ ]
- A.  $T = \{\emptyset, X, \{a\}\}$  B.  $T = \{\emptyset, X, \{a\}, \{b\}\}$
- C.  $T = \{\emptyset, X, \{b\}\}$  D.  $T = \{\emptyset, X\}$
5. 若  $X$  是拓扑空间， $U_x$  为  $x \in X$  的邻域系，则以下不正确的为 [ ]
- A. 若  $U \in U_x$ ， $V \supseteq U$ ，则  $V \in U_x$  B. 若  $U \in U_x$ ，则  $x \in U$
- C. 若  $U, V \in U_x$ ，则  $U \cup V \in U_x$  D. 若  $U, V \in U_x$ ，则  $U \cap V \in U_x$
6. 若  $X$  是拓扑空间， $A, B \subseteq X$ ，则以下不正确的为 [ ]
- A.  $d(\emptyset) = \emptyset$  B. 若  $A \subseteq B$ ，则  $d(A) \supseteq d(B)$
- C.  $d(d(A)) \subseteq A \cup d(A)$  D.  $d(A \cup B) = d(A) \cup d(B)$
7. 若  $T_1, T_2$  为  $X$  上的两个拓扑，则有 [ ]
- A.  $T_1 \cap T_2$  为  $X$  的拓扑 B.  $T_1 \cup T_2$  为  $X$  的拓扑
- C.  $T_1 - T_2$  为  $X$  的拓扑 D.  $T_1 \cup T_2 - \{\emptyset\}$  为  $X$  的拓扑
8. 以下叙述正确的为 [ ]
- A. 从拓扑空间到平直空间的任何映射都是连续映射
- B. 从平直空间到拓扑空间的任何映射都是连续映射
- C. 拓扑空间之间的任一映射都是连续映射
- D. 拓扑空间之间的连续一一映射的逆映射都是连续映射
9. 若  $X$  是拓扑空间，则对任意的  $A, B \subseteq X$ ，以下表述不正确的为 [ ]
- A.  $X^{\emptyset} = X$  B.  $A^{\emptyset} = A^{\emptyset}$
- C.  $A \subseteq A^{\emptyset}$  D.  $(A \cap B)^{\emptyset} = A^{\emptyset} \cap B^{\emptyset}$
10. 若  $X$  是拓扑空间，则对任意的  $A \subseteq X$ ，以下表述正确的为 [ ]
- A.  $A^{-1} = A^{\circ}$  B.  $A^{\circ} = A^{\circ}$
- C.  $A^{\circ} = A^{\circ}$  D.  $A^{\circ} = A^{\circ}$

拓扑学基础试卷第 2 页 (共 8 页)

qq593777558

http://zk.ikaoti.cn

11. 若  $A, B$  是拓扑空间  $X$  的两个隔离子集, 则以下表述正确的为 【    】
- A.  $A \cap \bar{B} = \emptyset$  或  $\bar{A} \cap B = \emptyset$       B.  $A \cap \bar{B} = \emptyset$  但  $\bar{A} \cap B \neq \emptyset$
- C.  $A \cap \bar{B} \neq \emptyset$  但  $\bar{A} \cap B = \emptyset$       D.  $A \cap \bar{B} = \emptyset$  且  $\bar{A} \cap B = \emptyset$

12. 若拓扑空间  $X$  是道路连通的空间, 则  $X$  必是 【    】
- A. 连通空间      B. 正则空间
- C. 可分空间      D. Hausdorff 空间

13. 若拓扑空间  $X$  是满足第二可数公理的空间, 则  $X$  必是 【    】
- A. 道路连通空间      B. Lindelöf 空间
- C. 正规空间      D.  $T_0$  空间

14. 若拓扑空间  $X$  是  $T_4$  空间, 则  $X$  必是 【    】
- A. 可分空间      B. 连通空间
- C. 正则空间      D. 紧致空间

15. 若拓扑空间  $X$  是紧致空间, 则  $X$  必是 【    】
- A. 连通空间      B. 正则空间
- C. 可数紧致空间      D.  $T_2$  空间

得 分	评卷人	复查人

二、多项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)  
在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选、少选或未选均无分。

16. 设  $X$  是拓扑空间,  $A \subseteq X$ , 若  $A$  是闭集, 则必有 【    】
- A.  $A \neq \emptyset$       B.  $A'$  为开集      C.  $A^0 = A$
- D.  $d(A) \subseteq A$       E.  $\bar{A} = A$

17. 若  $X = \{a, b, c\}$ , 则以下不是  $X$  上的拓扑的为 【    】

- A.  $T = \{\emptyset, \{a\}, \{a, b\}\}$       B.  $T = \{\emptyset, X, \{b\}, \{a\}\}$
- C.  $T = \{\emptyset, X, \{a, c\}, \{a, b\}\}$       D.  $T = \{\emptyset, X, \{b, c\}\}$
- E.  $T = \{X, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$

18. 实数空间  $\mathbb{R}$  一定是 【    】
- A. 连通空间      B. 满足第一可数公理的空间
- C. 可分空间      D.  $T_2$  空间      E. Lindelöf 空间

拓扑学基础试卷第 3 页 (共 8 页)

19.  $X$  是拓扑空间,  $A \subseteq X$ , 若  $A$  是开集, 则必有 【    】

- A.  $A'$  为闭集      B.  $A \neq X$       C.  $A^0 = A$
- D.  $d(A) \subseteq A$       E.  $\bar{A} = A$

20. 拓扑空间  $X$  是  $T_2$  空间, 则 【    】
- A.  $X$  是满足第一可数公理的空间      B.  $X$  是 Hausdorff 空间      C.  $X$  是  $T_1$  空间
- D.  $X$  是可数紧致空间      E.  $X$  是  $T_0$  空间

得 分	评卷人	复查人

三、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

21.  $X$  上的关系  $R$  满足自反性、对称性和传递性, 则  $R$  是  $X$  上的 \_\_\_\_\_。

22.  $f: X \rightarrow Y$ , 若有 \_\_\_\_\_, 则  $f$  在  $x \in X$  连续。

23.  $f: X \rightarrow Y$ , 若  $Y$  中的任何开集  $U, f^{-1}(U)$  为  $X$  中的开集, 则  $f$  \_\_\_\_\_。

24.  $X$  是一个拓扑空间,  $A \subseteq X$ , 如果 \_\_\_\_\_, 则称  $X$  是  $A$  的一个内点。

25. 拓扑空间  $X$  满足 \_\_\_\_\_, 则称  $X$  是 Hausdorff 空间。

得 分	评卷人	复查人

四、解答题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

26. 点  $x$  为集合  $E$  的边界点

27. 拓扑空间  $X$  是一个正则空间

拓扑学基础试卷第 4 页 (共 8 页)

qq593777558

http://zk.ikaoti.cn

密封线内不准答题

28. 集合  $A$  的闭包

29.  $B$  是拓扑空间  $(X, \mathcal{T})$  的一个基

30. 拓扑空间  $X$  是一个列紧空间

得分	评卷人	复查人

五、证明题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

31. 设  $f: X \rightarrow Y$  为映射，则对  $\forall A, B \subseteq X$ ，有  $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A) \cup f^{-1}(B)$ .

32.  $T_2$  空间的子空间都是  $T_2$  空间.

33. 设  $(X, \mathcal{T})$  为拓扑空间,  $U_x$  为  $x$  的邻域系, 则  $x \in \overline{A} \Leftrightarrow \forall U \in U_x, U \cap A \neq \emptyset$ .

qq593777558

<http://zk.ikaoti.cn>

34. 映射  $f: X \rightarrow Y$  连续的充分必要条件为对任意的  $B \subseteq Y$ , 有  $f^{-1}(B^0) \subseteq (f^{-1}(B))^0$ .

35. 紧致空间的闭子空间都是紧致空间.

密  
封  
线  
内  
不  
准  
答  
题

qq593777558

<http://zk.ikaoti.cn>