

# 哈尔滨工业大学（深圳）

## 2024 年秋试题

题目来源：Gaster 排版：Chi. Ya.

本参考答案中使用到的部分题目的表述在原回忆版试题的基础上进行了调整。

### 一、选择题（每题 1 分）

1. 下列选项正确的是 \_\_\_\_\_.
  - A.  $p \rightarrow q$ , 其中  $p: \sqrt{2}$  为无理数;  $q: \sqrt{3}$  为有理数, 为真命题
  - B.  $p \rightarrow q$ , 其中  $p: 2 > 3$ ,  $q: 3 < 4$ , 为假命题
  - C. 一个命题逻辑的范式存在且唯一
  - D. 一个命题逻辑的主范式存在且唯一
- 2.
3. 下列选项正确的是 \_\_\_\_\_.
  - A.  $tsr(R)$  一定是等价关系
  - B.  $srt(R)$  一定不是等价关系
  - C.
  - D. 偏序关系是自反、对称、传递的
4. 设  $f$  为  $A \rightarrow B$  的函数,  $S \subset A, T \subset B$ , 下列说法正确的是 \_\_\_\_\_.
  - A.  $f$  满射的充要条件是  $f(A) = B$
  - B.  $f$  单射的充要条件是  $f(f^{-1}(T)) = T$
  - C.  $f$  有反函数则必有  $f(A) = B$
  - D.  $f$  有反函数则  $f^{-1}(f(S)) = S$
5. 下列可简单图化的度数列为 \_\_\_\_\_.
  - A. (4,4,4,4,2)
  - B. (4,4,3,3,1)
  - C. (4,4,3,3,2,1)
  - D. (4,4,3,3,2,2)
6. 设  $n$  为奇数且  $n \geq 2$ , 则  $K_n$  \_\_\_\_\_.
  - A. 既是欧拉图又是哈密顿图
  - B. 是欧拉图但不是哈密顿图
  - C. 不是欧拉图但是哈密顿图
  - D. 既不是欧拉图也不是哈密顿图
- 7.
- 8.

9.

10. 彼得松图的  $\alpha_0, \beta_0, \alpha_1, \beta_1$  分别为 \_\_\_\_\_.

A. 6,4,5,5

B. 4,6,5,5

C. 5,5,6,4

D. 5,5,4,6

## 二、判断题 (每题 1 分)

11.  $\{\uparrow\}$  是完备集。

12. 有  $n$  个变项的矛盾式的主析取范式有  $2^n$  个极大项。

13. 连通图中若含有桥, 则其不是哈密顿图。

14. 欧拉图的对偶图是二部图。

15. 边覆盖集的补集是边独立集。

## 三、填空题 (每题 1 分)

16.  $A \Leftrightarrow M_2 \vee M_3 \vee M_4$ , 则  $A$  的主合取范式为 \_\_\_\_\_.

17.  $A = \{\{a, b\}, \{b\}\}$ , 求  $\cap \cup A \cup (\cup \cup A - \cap \cap A) =$  \_\_\_\_\_.

18.

19.

20.

21.  $K_{2n}$  至少加上 \_\_\_\_\_ 几条边后是欧拉图。

22.

23. 设  $G$  是森林 (不止一棵树), 其有 7 片树叶, 5 个 2 度顶点, 1 个 3 度顶点, 其余顶点的度数都是 4 (这样的顶点个数不为 0), 则  $G$  有 \_\_\_\_\_ 棵树, \_\_\_\_\_ 个顶点。

24.

25. 12 阶图的点色数为 \_\_\_\_\_; 边色数为 \_\_\_\_\_。

#### 四、简答题（分）

36.（分）张三、李四、王五完成一项任务，试用主析取范式给出派遣方案。要求：

- （1）张三去则王五也去；
- （2）李四去则王五不去；
- （3）王五不去则张三去或者李四去。

37.（分）设  $G$  为  $n$  阶  $m$  条边的无向图，用数学归纳法证明  $m \geq n - 1$ 。

38.（分）一幼儿园有 9 名新来的小朋友，每天中午围成圆桌就餐，每天小朋友相邻的人都不相同，试用图论求最多能坚持几天这种做法。

39.（分）设  $n$  阶无向简单图  $G$  的阶数  $n \geq 11$ ，求证  $G$  和  $\bar{G}$  中至少有一个图是可平面图。

40.（分）计算机学院有 7 门选修课，有不同学生选修，其中：1 和 2，1 和 3，1 和 4，1 和 7，2 和 3，2 和 4，2 和 5，3 和 4，3 和 5，3 和 6，4 和 5，5 和 6，5 和 7，6 和 7，试给出一种时间安排方案。