清华大学 2026–2027 学年 秋季学期 离散数学 1 （A 卷解析）

2027 年 1 月 8 日 14:30-16:30　班级 _____　姓名 _____　学号 _____

（注: 选择、判断、填空题的解答直接写在这张试题纸上，该试题纸一并上交。其他题目写在答题本上）

一、**单选题** (每小题 2 分，共 6 分) 在下列各小题中选择其中一个答案，标注在题目中的括号内.

1. 设 G 是一个具有 n 个顶点的简单无向图。若 G 是连通的，则 G 的边数至少为多少?　【 B 】

(A) n　(B) $n-1$　(C) $n+1$　(D) $2n$

2. 下列哪个命题公式是重言式（永真式)?　【 C 】

(A) $P \wedge \neg P$　(B) $P \vee Q$　(C) $P \vee \neg P$　(D) $P \wedge Q$

3. 一个偏序集 $(A, \preceq)$ 中，若每两个元素都有最小上界和最大下界，则称该偏序集为?　【 D 】

(A) 全序集　(B) 链　(C) 反链　(D) 格

二、**判断题** (每小题 1 分，共 2 分) 在题目中的括号内标出✓或✗.

1. 任何有限布尔代数的元素个数一定是 2 的幂。　【 ✓ 】

2. 每个连通图都存在欧拉回路。　【 ✗ 】

三、**填空题** (每小题 2 分，共 2 分) .

1. 完全图 K_5 的边数为 ____10____ .

四、解答题 (共 4 分) 题目说明为 证明 或 写出 的，只用写答案，不用写详细过程.

1.（4 分）证明：若图 G 中恰有两个奇度顶点，则 G 中存在一条连接这两个顶点的路径。

解

- 说明奇度顶点必成对出现 ..... 1 分
- 构造包含这两个顶点的极大迹（trail） ..... 2 分
- 论证该迹必以这两个奇度顶点为端点 ..... 3 分
- 得出该迹即为所求路径 ..... 4 分

□

注

- 每漏一条扣一分.