

深北莫 — 离散数学 (2022 年春季学期) 作业 9

交作业时间: 5 月 26 日

作业规定 (重要!):

- 如果某个问题你不会做, 你可以不做, 你将自动得到该问题 20% 的分数。如果你对某个问题只有部分的解答, 写下你的部分解答。如果你不会做某个问题, 不要写无关、混乱的解答, 否则你会得到一个**负**的分数。
- 鼓励相互讨论, 但每位同学必须独立写出自己的解答! 如果发现**抄袭**, 双方本次作业作废, 都得 0 分。
- 如果你在别处 (别的书或网络等) 读到了某个作业问题的答案, 你可以阅读解答, 在理解了后, 可以抄写解答, 但必须清楚地写出答案的来源, 比如 “该解答来自于某处”。如果抄写解答而不写出来源, 算作**剽窃**, 本次作业作废, 得 0 分。
- 这是一门数学课, 所以尽量将你的解答写得清楚、明白。如果只是最终答案正确, 但解答过程没有或不清楚, 会被扣分至少 30%。

1. 公式的真值表计算。

- (1) 一个公式有 n 个变量, 假设对变量每种赋值的计算需要 1 秒, 计算出真值表需要多少秒?
- (2) 分别给出 $n = 10$, $n = 20$, $n = 30$ 时, 计算出真值表需要多少天?
- (3) 假设一个实际问题需要计算某个真值表, 但要求最多在 2 两天内必须计算出结果, 那么变量能允许有多少个?

2. 把下面的二元布尔函数用公式表达出来, 设两个布尔变量分别为 a, b 。

- (1) $f(0, 0) = 1, f(0, 1) = 1, f(1, 0) = 0, f(1, 1) = 0$, 要求仅允许使用 \neg, \wedge, \vee 。
- (2) $f(0, 0) = 0, f(0, 1) = 1, f(1, 0) = 0, f(1, 1) = 1$, 要求仅允许使用 \neg, \rightarrow 。

3. (1) 把函数 $f(x, y) = (\neg x \wedge y) \vee (x \wedge \neg y)$ 改写成仅用与非 \uparrow 来表示。

- (2) 把函数 $f(x, y) = (\neg x \wedge y) \vee (x \wedge \neg y)$ 改写成仅用或非 \downarrow 来表示。

离散数学课本

第 3 章习题: 5, 6- (1) (3) (5), 7- (1) (2), 9, 14- (2), 15- (2), 16- (1), 17, 19- (5)

第 4 章习题: 2, 5- (1) (3), 8- (2), 9- (3), 10- (3), 11- (2) (3) (6)