

安徽大学 20 21—20 22 学年第 2 学期

《 数字电路与逻辑设计 》 考试试卷（期中卷）

（闭卷 满分 100 分 时间 120 分钟）

考场登记表序号_____

一、单项选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1. 逻辑函数 $F = A \oplus (A \oplus B)$ 的值是（ ）。

- A. A B. B C. $A \oplus B$ D. \overline{AB}

2. 下列等式不正确的是（ ）。

- A. $\overline{ABC} = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$ B. $(A + B)(A + C) = A + BC$
C. $A(\overline{A} + B) = A + \overline{B}$ D. $AB + \overline{A}C + BC = AB + \overline{A}C$

3. 七段共阴极数码管中，所有发光二极管的输出端均为（ ）。

- A. 高阻态 B. 接地
C. 接电源 D. 不确定

4. 十六路数据选择器的地址输入端有（ ）。

- A. 16 个 B. 8 个 C. 4 个 D. 2 个

5. 电路在任何时刻只能有一个输入端有效的是（ ）。

- A. 普通二进制编码器 B. 优先编码器 C. 二进制译码器 D. 七段显示译码器

二、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

6. 在补码表示法中，负数的补码和原码以及反码的表示不相同。 （ ）

7. 任何一个逻辑函数的真值表是唯一的。 （ ）

8. 任意两个不同的最小项之和必为 0。 （ ）

9. 循环码是唯一的。 （ ）

10. 数字电路的稳定性和抗干扰能力比模拟电路强。 （ ）

三、填空题（每小题 2 分，共 10 分）

11. $(15.375)_{10} = (\rule{1.5cm}{0.4pt})_2$ 。

12. $(15.375)_{10} = (\rule{1.5cm}{0.4pt})_{8421BCD}$ 。

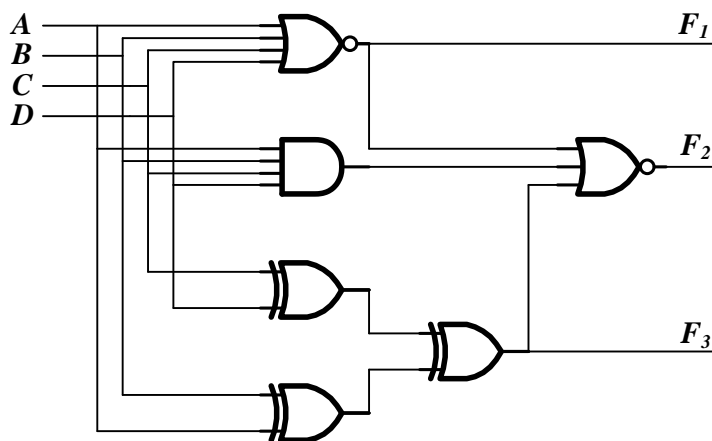
13. $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 8, 10, 13, 15)$ 的对偶表达式为_____。
14. $F = AB + \bar{A}\bar{C} + B\bar{C}$ 的最小项表达式为_____。
15. 超前进位加法器比串行加法器运算速度快的原因是_____。

四、化简题（每小题 8 分，共 16 分）

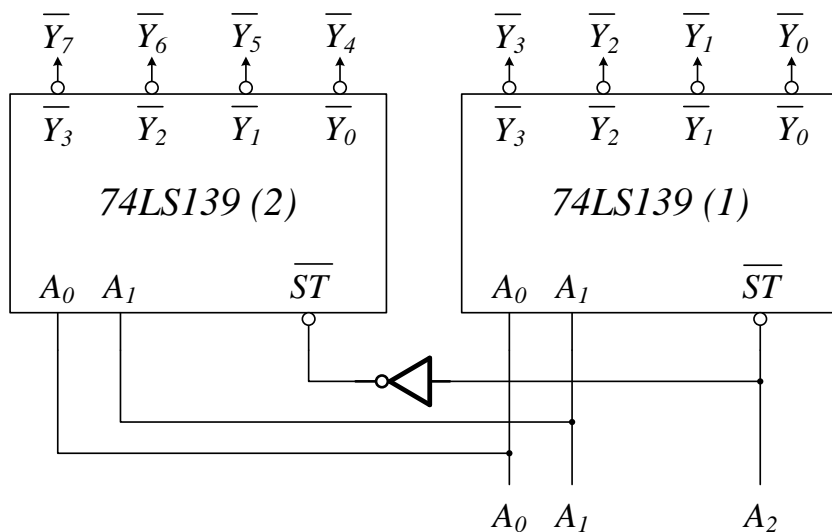
16. 用公式法化简函数 $F = \overline{(\overline{A+B}) + (\overline{A+B}) + (\overline{AB})(\overline{AB})}$
17. 用卡诺图化简函数 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 7, 13, 15) + \sum d(1, 3, 4, 5, 6, 8, 10)$

五、分析题（每小题12分，共24分）

18. 电路如图所示，写出 F_1 、 F_2 、 F_3 的表达式，列出真值表，分析逻辑功能。



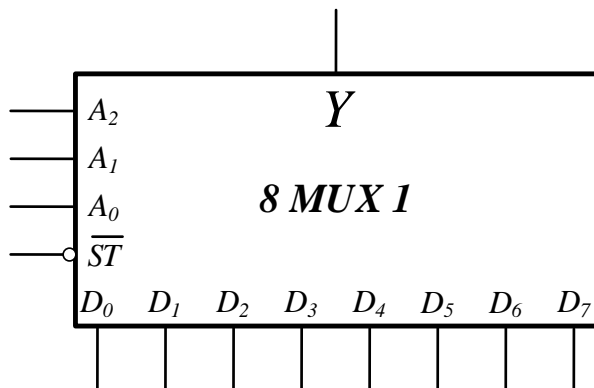
19. 分析如图所示电路的逻辑功能。



六、设计题（每小题 15 分，共 30 分）

20. 用如图所示的 8 选 1 数据选择器和必要的门电路实现函数。

$$F(A, B, C, D) = \sum m(3, 4, 6, 7, 11, 12, 13)$$



21. 某学期考试四门课程，数学：7 学分；英语：5 学分；政治：4 学分；体育：2 学分；每个学生总计要获得 10 个以上学分才能通过本学期考试。要求：

- (1) 做出合理题设
- (2) 列出真值表
- (3) 写出反映学生是否通过本学期考试的逻辑函数
- (4) 用图示 3 线-8 线译码器和与非门实现。

