

安徽大学 2021—2022 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.  $\bar{A}B$
2. 下列等式不正确的是 ( )。  
A.  $\overline{ABC} = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$       B.  $(A + B)(A + C) = A + BC$   
C.  $A(\overline{A + B}) = A + \bar{B}$       D.  $AB + \bar{A}C + BC = AB + \bar{A}C$
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.  $(15.375)_{10} = (\underline{\hspace{2cm}})_2$ 。
12.  $(15.375)_{10} = (\underline{\hspace{2cm}})_{8421BCD}$ 。

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\_\_\_\_\_。

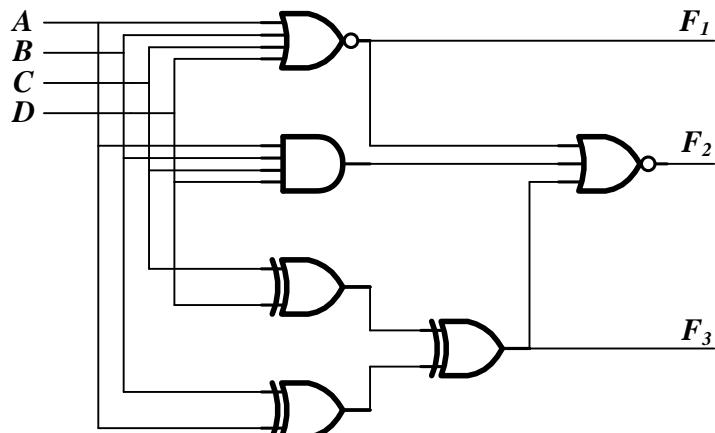
#### 四、化简题（每小题 8 分，共 16 分）

16. 用公式法化简函数  $F = \overline{(A+B)} + \overline{(A+\bar{B})} + (\overline{\bar{A}B})(\overline{AB})$

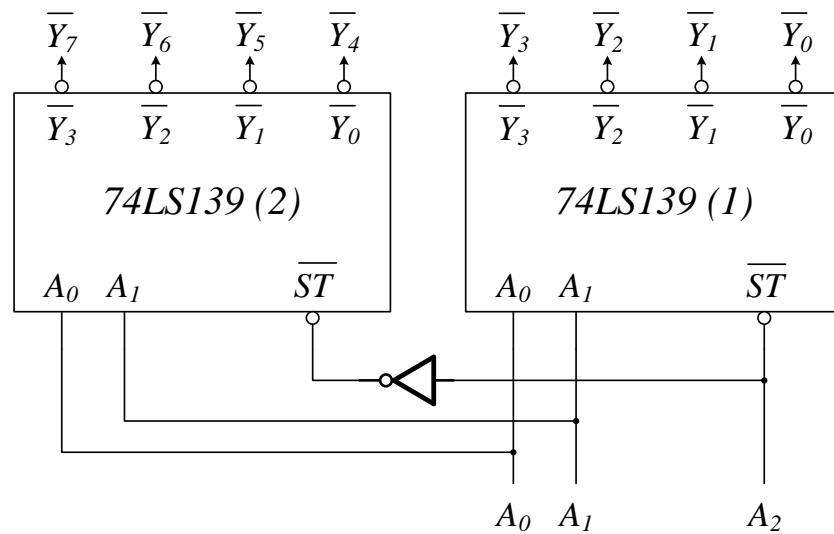
17. 用卡诺图化简函数  $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 7, 13, 15) + \sum d(1, 3, 4, 5, 6, 8, 10)$

#### 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。

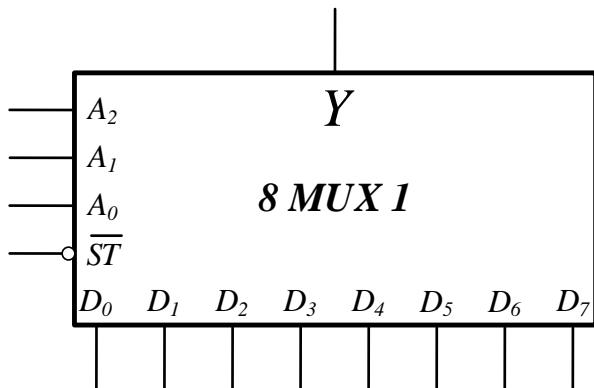


学号 \_\_\_\_\_  
 姓名 \_\_\_\_\_  
 专业 \_\_\_\_\_  
 年级 \_\_\_\_\_  
 答题勿超装订线  
 装订

## 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。

