

# 四川大学期末考试试题（闭卷）

（2018~2019 学年第 2 学期）

B 卷

课程号： 311039030 课程名称： 数字逻辑应用与设计 任课教师： \_\_\_\_\_

适用专业年级： 软件工程 2018 级 学号： \_\_\_\_\_ 姓名： \_\_\_\_\_

## 考生承诺

我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定（修订）》，郑重承诺：

- 1、 已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点；
- 2、 不带手机进入考场；
- 3、 考试期间遵守以上两项规定，若有违规行为，同意按照有关条款接受处理。

考生签名： \_\_\_\_\_

题 号	一(20%)	二(18%)	三(42%)	四(20%)
得 分				
卷面总分		阅卷时间		

**注意事项：** 1. 请务必将本人所在学院、姓名、学号、任课教师姓名等信息准确填写在试题纸和添卷纸上；

2. 请将答案全部填写在本试题纸上；

3. 考试结束，请将试题纸、添卷纸和草稿纸一并交给监考老师。

.....

评阅教师	得分

## 一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

**提示：** 在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在下表中。错选、多选或未选均无分。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Which odd-parity code is in error?

- (a) 11010101      (b) 01101000      (c) 10010101      (d) 10101011

2. The number 1011 in 8421BCD is

- (a) equal to decimal eight      (b) equal to decimal ten      (c) equal to decimal twelve      (d) invalid

3. The binary number 11101001 is equal to the decimal number

- (a) 121      (b) 233      (c) 155      (d) 9B

4. The sum of 1111 + 1111 in 4-bit binary equals

- (a) 11110      (b) 2222      (c) 0000      (d) 11111

5. The BCD number for decimal 73 is

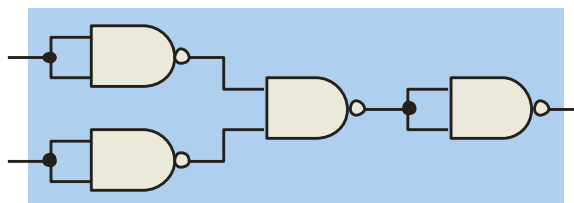
- (a) 01000011      (b) 01110011      (c) 01110110      (d) 01100111

6. The binary number 101100111001010011000 can be written in octal as

- (a) 2634514 (b) 5471240 (c) 2634518 (d) 5471230

7. The circuit shown is equivalent to an

- (a) OR gate (b) AND gate (c) NOR gate (d) NAND gate



8. The expression  $A'BCD + ABCD' + AB'C'D$

- (a) cannot be simplified (b) can be simplified to  $A'BC + AB'$   
 (c) can be simplified to  $ABCD' + A'BC'$  (d) None of these answers is correct

9. An example of a sum-of-products expression is

- (a)  $A + BC + BD$  (b)  $A'B + AC + AB'C$  (c)  $(A' + B)(A + B')$  (d) both answers (a) and (b)

10. A JK flip-flop is Toggle when

- (a)  $J = 0, K = 0$  (b)  $J = 0, K = 1$  (c)  $J = 1, K = 0$  (d)  $J = 1, K = 1$

评阅教师	得分

## 二、填空题（本大题共 9 空，每空 2 分，共 18 分）

1. (18pts) Complete the following table of equivalent values. Use binary numbers with a sign bit and 7 bits for the value.

Decimal	Signed Magnitude	2's Complement code	1's Complement code
		01100101	
-127			
	11100101		

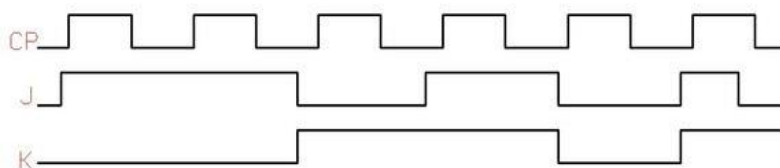
评阅教师	得分

## 三、分析计算题（本大题共 5 小题，共 42 分）

1. (共 5 分) Expand the expression to a standard POS form

$$F(a, b, c, d) = (a + b')(a' + c + d')$$

2. (共 6 分) Implement the basic logic gates (AND, OR, NOT) only by the NAND gates respectively.
3. (共 15 分) Simplify the following expressions using Karnaugh maps.
  - (1)  $f(x, y, z) = \sum(0, 2, 3, 4, 5, 7)$
  - (2)  $f(a, b, c, d) = \sum(0, 1, 2, 4, 5, 6, 10, 14)$
  - (3)  $f(a, b, c, d) = \sum(0, 2, 4, 7, 8) + \sum d(10, 11, 12, 13, 14, 15)$
4. (共 7 分) Complete the negative edge triggered J-K flip-flop' timing diagram. The initial state of Q equals to 0.



5. (共 9 分) Use 74XX138, 3-to-8 decoder to implement boolean functions:
 
$$F1 = A' B' + AC + A' C'$$

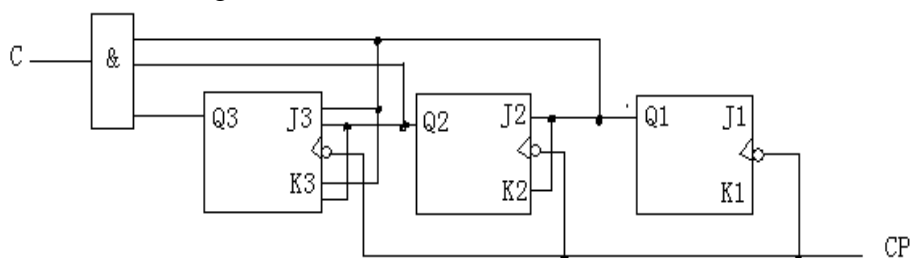
$$F2 = A' C + AC'$$

$$F3 = B' C + BC'$$

评阅教师	得分

#### 四、设计题（本大题共 2 小题，共 20 分）

1. (共 8 分) Design a circuit to detect if a 4bit binary-code has at least two 1s. if yes, output 1. otherwise output 0. Construct the truth table, write out the reduced switch expression and draw the logic diagram.
2. (共 12 分) Given the logical circuit below:



- (a) construct the excitation equations.
- (b) construct the state transition table.
- (c) Draw the state transition diagram.
- (d) Describes the function of the circuit.