

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1.  $1 \quad 1 \quad 1 \quad 0$

2.  $\{1,2,3,5\}, \{1,3\}$

3.  $\{2,4,6\}, \{1,2,3,4,5\}$

4.  $3^{-5}$

5.  $55 \quad 1$

6.  $3 \cdot 2^{n-1}$

7.  $AB = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \quad BA = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

8.  $\{(0,0), (1,1), (2,2), (3,3)\}$

9. 无向边，是，3

10. A

二、综合题（共 80 分）

1. （10 分）（每小题 1 分）

（1）是 真

（2）不是

（3）是 真假都可以

（4）不是

（5）是 真

（6）是 真

（7）是 假

（8）不是

（9）不是

（10）是 真假都可以

2. （10 分）

（1）0 （3 分）

（2）1 （3 分）

（3）0 （4 分）



3. (10 分) 令  $p$  和  $q$  分别表示命题“在海边游泳是允许的”和“在海边附近发现过鲨鱼”。试用汉语表达下列每个复合命题

(a)  $\neg q$ ; (b)  $p \wedge q$ ; (c)  $\neg p \vee q$ ; (d)  $p \rightarrow \neg q$ ;

(a) 在海边附近没有发现过鲨鱼 (2 分)

(b) 在海边游泳是允许的并且在海边附近发现过鲨鱼 (2 分)

(c) 在海边游泳是不允许的，或者在海边附近发现过鲨鱼 (3 分)

(d) 如果在海边游泳是允许的，那么在海边附近没有发现过鲨鱼 (3 分)

4. 列出条件命题的真值表

$P$	$Q$	$P \rightarrow Q$
$T$	$T$	$T$
$T$	$F$	$F$
$F$	$T$	$T$
$F$	$F$	$T$

$PQ$  取值排列填写正确 2 分，四个真值 各 2 分

5. (10 分) 给出定理“如果  $n$  是奇数，则  $n^2$  是奇数”的直接证明。

证明: 因为  $n$  是奇数, 则  $n=2k+1$ , (3 分) 从而  $n^2 = (2k+1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1$ 。

(4 分) 由奇数的定义, 则  $n^2$  是奇数。 (3 分)



6. (10 分) 求下列卡诺图最小化后的表达式

(1)

	$yz$	$y\bar{z}$	$\bar{y}z$	$\bar{y}\bar{z}$
$wx$	1	1	1	
$w\bar{x}$	1		1	1
$\bar{w}x$	1	1		
$\bar{w}\bar{x}$				1

(2)

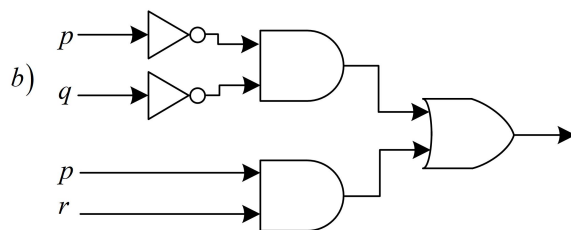
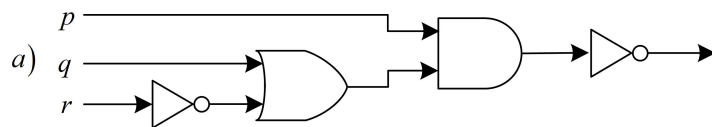
	$yz$	$y\bar{z}$	$\bar{y}z$	$\bar{y}\bar{z}$
$wx$			1	
$w\bar{x}$	1	1	1	
$\bar{w}x$		1	1	
$\bar{w}\bar{x}$			1	

(1)  $wyz + \bar{w}\bar{x}y + wx\bar{z} + \bar{w}x\bar{y} + \bar{w}x\bar{y}z$  (5 分, 每小项各 1 分)

或  $\bar{w}x\bar{y} + wx\bar{z} + wx\bar{y} + \bar{w}y\bar{z} + \bar{w}x\bar{y}z$  (5 分, 每小项各 1 分)

(2)  $w\bar{x}y + \bar{x}z + \bar{y}z$  (5 分, 1,2,2)

7. (10 分) 计算每个组合电路的输出



(a)  $\neg(p \wedge (q \vee \neg r))$  (5 分)

(b)  $((\neg p) \wedge (\neg q)) \vee (p \wedge r)$  (5 分)

部分正确的话, 给相应的步骤分



8. (10 分) 构造产生下列输出的电路  $(x + y)\bar{x}$  和  $\overline{\overline{x}(y + z)}$

每小题各 5 分，部分正确给相应的步骤分

