

#### T4

a) Jan 不富裕，或者 Jan 不快乐。

b) Carlos 明天既不骑自行车也不跑步。

#### T5

d)

p	q	$p \wedge q$	$p \rightarrow q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)$
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	F	T	T
F	F	F	T	T

#### T9

采用真值表的方法证明：

p	q	$\neg q$	$p \leftrightarrow q$	$\neg(p \leftrightarrow q)$	$p \leftrightarrow \neg q$
T	T	F	T	F	F
T	F	T	F	T	T
F	T	F	F	T	T
F	F	T	T	F	F

#### T16

采用真值表的方法证明：

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \rightarrow r$	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$
T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	F
T	F	T	F	T	T	T
T	F	F	F	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F	T
F	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	F	T

所以， $(p \rightarrow q) \rightarrow r$  和  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$  不是逻辑等价的。

## T21

满足题意的主析取范式为：

$$((\neg p) \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge (\neg q) \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge (\neg r))$$

## T29

目录数据库没有打开，或者系统在其初始状态，或者监控程序被置于关闭状态。

## T31

a) 是可满足的。当  $p$  为假， $q$  为假时，命题为真。

b) 是不可满足的。要使命题为真，则  $p \rightarrow q$ 、 $p \rightarrow \neg q$ 、 $\neg p$

$\rightarrow q$ 、 $\neg p \rightarrow \neg q$  都要为真。而  $p$  为 T,  $q$  为 T 时,  $p \rightarrow \neg q$  为 F;  
 $p$  为 T,  $q$  为 F 时,  $p \rightarrow q$  为 F;  $p$  为 F,  $q$  为 T 时,  $\neg p \rightarrow \neg q$   
 为 F;  $p$  为 F,  $q$  为 F 时,  $\neg p \rightarrow q$  为 F, 所以无法满足 4 个命题公式同时为真, 所以命题是不可满足的。

c) 是不可满足的。真值表如下:

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>\neg p</math></b>	<b><math>p \leftrightarrow q</math></b>	<b><math>\neg p \leftrightarrow q</math></b>	<b><math>(p \leftrightarrow q) \wedge (\neg p \leftrightarrow q)</math></b>
<b>T</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>F</b>	<b>F</b>