**BÀI TẬP CHƯƠNG 1**

1. Nếu Q có chân trị là T, hãy xác định chân trị của các biến mệnh đề P, R, S nếu biểu thức mệnh đề sau cũng là đúng

(Q →((¬P∨R) ∧ ¬S)) ∧(¬S →(¬R∧Q))

**Q = 1, P = 0, R = 0, S = 0**

2. Cho đoạn chương trình sau

• if n>5 then n:=n+2 ;

• if ((n+2 = 8) or (n-3=6)) then n:= 2\*n + 1;

• if ((n-3=16) and (n div 5=1)) then n:= n + 3 ;

• if ((n<>21) and (n-7=15)) then n:= n - 4 ;

• if ((n div 5 = 2) or (n+1=20)) then n:=n+1 ;

Ban đầu biến nguyên n được gán trị là 7. Hãy xác định giá trị n trong các trường hợp sau :

a. Sau mỗi câu lệnh ( nghĩa là khi qua câu lệnh mới thì gán lại n = 7)

**n = 9;**

**n = 7;**

**n = 7;**

**n = 7;**

**n = 7;**

b. Sau tất cả các lệnh( sử dụng kết quả của câu lệnh trước để tính toán cho câu

sau)

**n = 9;**

**n = 19;**

**n = 19;**

**n = 19;**

**n = 20;**

3. Cho đoạn chương trình sau :

• if n-m = 5 then n:= n-2 ;

• if ((2\*m=n) and (n div 4 =1) then n:= 4\*m - 3;

• if ((n<8) or (m div 2=2)) then n:= 2\*m else m:= 2\*n ;

• if ((n<20) and (n div 6 =1) then m:= m-n-5 ;

• if ((n= 2\*m) or (n div 2= 5)) then m:= m+2 ;

• if ((n div 3 = 3) and (m div 3 <>1)) then m:= n ;

• if m\*n <> 35 then n:= 3\*m+7 ;

Ban đầu biến nguyên n = 8 và m = 3. Hãy xác định giá trị của m, n trong các trường hợp sau :

1. Sau mỗi câu lệnh ( nghĩa là khi qua câu lệnh mới thì gán lại n = 8, m=3)

**n = 6; m = 3;**

**n = 8; m = 3;**

**n = 8; m = 16;**

**n = 8; m = -10;**

**n = 8; m = 3;**

**n = 8; m = 3;**

**n = 16; m = 3;**

b. Sau tất cả các lệnh ( sử dụng kết quả của câu lệnh trước để tính toán cho câu

sau)

**n = 6; m = 3;**

**n = 9; m = 3;**

**n = 9; m = 18;**

**n = 9; m = 4;**

**n = 9; m = 4;**

**n = 9; m = 4;**

**n = 34; m = 4;**

4. Vòng lặp do…while trong một đoạn chương trình sau :

do{

.....

}while ((x<>0) and (y>0)) or ( not ((w>0) and (t=3)) ;

Với mỗi cách gán giá trị biến như sau, hãy xác định trong trường hợp nào thì vòng

lặp kết thúc.

a. x = 7, y= 2, w= 5, t= 3

b. x = 0, y= 2, w= -3, t= 3 **Kết thúc vòng lặp**

c. x = 0, y= -1, w= 1, t= 3 **Kết thúc vòng lặp**

d. x = 1, y= -1, w= 1, t= 3 **Kết thúc vòng lặp**

5. Cho a và b là hai số nguyên dương. Biết rằng, trong 4 mệnh đề sau đây có 3 mệnh đề đúng và 1 mệnh đề sai. Hãy tìm mọi cặp số(a, b) có thể có.

a. a+1 chia hết cho b

b. a = 2b + 5

c. a+b chia hết cho 3

d. a+7 b là sốnguyên tố

6. Dùng cả 2 phương pháp, chứng minh rằng các biểu thức mệnh đề sau là hằng đúng

a. (P∧Q)→P

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **(P∧Q)** | **(P∧Q)→P** |
| **0** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **1** |

b. P→(¬ P →P)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P** | **¬ P** | **(¬ P→P)** | **P→(¬ P→P)** |
| **0** | **1** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** |

c. P→((Q→(P∧Q))

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **(P∧Q)** | **Q→(P∧Q)** | **P→((Q→(P∧Q))** |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **1** | **1** |

d. ¬ (P ∨¬Q)→¬ P

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **¬Q** | **¬ P** | **¬ (P ∨¬Q)→¬ P** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **0** | **1** |

e. ((P→Q) ∧(Q→R)) →(P→R)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **R** | **P→Q** | **Q→R** | **P→R** | **((P→Q) ∧(Q→R)) →(P→R)** |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |

7. Dùng cả 2 phương pháp, sử dụng các công thức tương đương logic, xét xem biểu thức mệnh đề G có là hệ quả của F không ?

G là hệ quả của F tức: F => G

a. F = P∧(Q∨R) G = (P∧Q)∨R

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **R** | **Q∨R** | **P∧(Q∨R)** | **P∧Q** | **(P∧Q)∨R** | P∧(Q∨R)(P∧Q)∨R |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |

b. F = (P→Q)∧(Q→R) G = P→(Q →R)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **R** | **(P→Q)** | **(Q→R)** | **(P→Q)∧(Q→R)** | **P→(Q→R)** | **(P→Q)∧(Q→R) (P→(Q →R))** |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |

c. F = P∧Q G = (¬P→Q) ∨(P→¬Q)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **F = P ∧ Q** | **¬P** | **¬P → Q** | **P → ¬Q** | **G = (¬P → Q) ∨ (P → ¬Q)** | P∧Q(¬P→Q) ∨(P→¬Q)) |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** |

8. Dùng cả 2 phương pháp, chứng minh các tương đương logic sau đây:

a. (P∨Q)∧¬ (¬P∧Q) ⇔P

b. ¬(¬((P∨Q)∧R) ∨¬Q) ⇔Q∧R

c. ((P∨Q) ∧(P ∨¬Q)) ∨Q ⇔P∨Q

d. ¬(P∨Q) ∨((¬P ∧Q) ∨¬Q) ⇔¬(Q∧P)

e. (P→Q) ∧(¬Q ∧(R ∨¬Q)) ⇔¬ (Q∨P)

f. P ∨(P ∧(P ∨Q) ⇔P

g. P ∨Q ∨(¬P ∧¬Q ∧R) ⇔P∨Q∨R h/ ((¬P ∨¬Q) →(P ∧Q∧R ) ⇔

P∧Q

h. P ∧((¬Q →(R∧R)) ∨¬ (Q ∨(R∧S) ∨(R ∧¬S))) ⇔P

i. (P ∨Q∨R) ∧(P ∨S ∨¬Q) ∧(P ∨¬S ∨R) ⇔P ∨(R ∧(S ∨¬Q)

9. Cho P(x,y) là câu “x là thành phố của y”. Hãy xác định giá trị chân lý của các mệnh đề sau:

a) P(Viên Chăn, Lào) False

b) P(Hà Nội, Việt Nam) True

c) P(Hà Nội, Trung Quốc) False

d) P(Bắc Kinh, Trung Quốc) True

10. Cho P(x, y) là mệnh đề chứa biến: “x đã học học phần y”. Với x ∈X: tập hợp các sinh viên trong lớp, y ∈Y: tập các học phần phải học trong kỳnày. Hãy diễn đạt

các mệnh đềsau:

a) ∃x ∃y P(x,y)

b) ∀x ∃y P(x,y)

c) ∃x∀ y ¬P(x,y)

d) ∃x ∀y P(x,y)

e) ∀x∃y) ¬P(x,y)

f) ∀x ∀y P(x,y)

g) ¬(∃x∀y P( x, y))

h) ∀y ∃x P(x,y)

i) ∃y ∀x P(x,y)

11. Cho F(x,y) là mệnh đề chứa biến “x có thể lừa gạt y” trên tập X là tập con người trên thế gian này. Hãy diễn tả các câu sau dùng lượng từ:

a. Mọi người ai cũng có thể lừa gạt tôi.

b. Tôi không thể lừa gạt tất cả mọi người.

c. Không ai có thể lừa gạt tất cả mọi người.

d. Tôi không thể lừa gạt dù có một người.

e. Không ai có thể lừa gạt được chính mình.

12. Dùng lượng từ diễn đạt các câu nói sau, phủ định chúng rồi dịch các phủ định này trở lại câu thông thường:

a. Mọi người ai cũng thích môn toán rời rạc.

b. Có một người chưa bao giờ nhìn thấy chiếc máy tính.

c. Có một người đã học tất cảcác môn toán.

d. Chưa có ai đã nhìn thấy chiếc máy tính lượng tử.

e. Có một lớp học mà mọi người trong đó đều giỏi môn toán.

f. Trong mọi lớp học đều có một học sinh không học giỏi môn toán.