**Chương 1: Logic, tập hợp**

**Bảng chân lý các phép toán:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| T | T | F | T | T | F | T | T |
| T | F | F | F | T | T | F | F |
| F | T | T | F | T | T | T | F |
| F | F | T | F | F | F | T | T |

* Hội (AND): Đúng khi cả hai đều đúng
* Tuyển (OR): Sai khi cả hai sai
* Tuyển loại (XOR): Đúng nếu khác giá trị
* Kéo theo: Sai nếu đúng kéo theo sai
* Tương đương: Đúng nếu cùng giá trị

**Sự tương đương giữa các mệnh đề**

Mệnh đề hằng đúng: Đúng với mọi giá trị chân lý của các mệnh đề thành phần

Mệnh đề mâu thuẫn: Sai với mọi giá trị chân lý của các mệnh đề thành phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| T | F | T | F |
| F | T | T | F |

tương đương với

Khi và chỉ khi và cùng giá trị chân lý với mọi giá trị chân lý của các mệnh đề thành phần

**Bài tập 1:**

1. Sử dụng bảng giá trị, chứng minh
   1. (p → q) = (¬p v q)
   2. (p → r) ∨ (q → r) = (p ∧ q) → r
2. Dùng bảng chân lý để chứng minh các mệnh đề kéo theo dưới đây là hằng đúng
   1. [(p ∨ q) ∧ (p → r) ∧ (q → r)] → r
   2. [¬p ∧ (p ∨ q)] → q

**Bảng tương đương logic**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tương đương** | **Tên gọi** |
|  | Luật đồng nhất |
|  | Luật nuốt |
|  | Luật luỹ đẳng |
|  | Luật phủ định kép |
|  | Luật giao hoán |
|  | Luật kết hợp |
|  | Luật phân phối |
|  | Luật De Morgan |
|  | **Luật về phép kéo theo** |
|  | **Luật về phép tuyển loại** |
|  | **Luật về phép tương đương** |

**Bài tập 2:**

1. Không dùng bảng chân lý chứng minh các mệnh đề kéo theo dưới đây là hằng đúng
   1. [¬p ∧ (p ∨ q)]→ q
   2. [(p ∨ q) ∧ (p → r) ∧ (q → r)] → r
2. Không dùng bảng chân lý, chứng minh các cặp mệnh đề dưới đây là tương đương
   1. (p ↔ q) ⇔ (p ∧ q) ∨ (¬p ∧ ¬q)
   2. (p → q) ⇔ ¬q → ¬p
   3. ¬(p ⊕ q) ⇔ (p ↔ q)
   4. ¬(p ↔ q) ⇔ (¬p ↔ q)

**Hằng đẳng thức trên tập hợp**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hằng đẳng thức** | **Tên gọi** |
|  | Luật đồng nhất |
|  | Luật nuốt |
|  | Luật luỹ đẳng |
|  | Luật bù |
|  | Luật giao hoán |
|  | Luật kết hợp |
|  | Luật phân phối |
|  | Luật De Morgan |
|  | **Luật liên quan phép hiệu** |

Bài tập 3

1. Cho A, B, C là các tập hợp. Chứng minh rằng:
   1. (B − A)∪(C − A) = (B ∪C)− A
   2. A − B = A∩ B
   3. (A∩ B)∪ (A ∩ B) = A
   4. A ∪(B ∪C) = (A ∪ B)∪C
   5. (A − B)− C = (A − B) − (B − C)