

COPYRIGHT NOTICE

THÔNG BÁO BẢN QUYỀN

© 2023 Duc A. Hoang (Hoàng Anh Đức)

COPYRIGHT (English):

This document is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC-BY-SA 4.0). You are free to share and adapt this material with appropriate attribution and under the same license.

This document is not up to date and may contain several errors or outdated information.

Last revision date: 2023-02-20

BẢN QUYỀN (Tiếng Việt):

Tài liệu này được cấp phép theo Giấy phép Quốc tế Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 (CC-BY-SA 4.0). Bạn được tự do chia sẻ và chỉnh sửa tài liệu này với điều kiện ghi nguồn phù hợp và sử dụng cùng loại giấy phép.

Tài liệu này không được cập nhật và có thể chứa nhiều lỗi hoặc thông tin cũ.

Ngày sửa đổi cuối cùng: 2023-02-20



Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

- Chọn 2 trong 3 câu. Nếu làm cả 3 câu thì sẽ tính 2 câu điểm cao nhất
- Trình bày lời giải vào các khoảng trống sau đề bài. Sử dụng mặt sau nếu thiếu khoảng trống.
- Không sử dụng tài liệu. Không trao đổi, bàn bạc khi làm bài.

Họ và Tên: _____

Mã Sinh Viên: _____ Lớp: _____

Câu:	1	2	3	Tổng
Điểm tối đa:	5	5	5	15
Điểm:				

1. (5 điểm) Với p, q là các mệnh đề logic, hãy chứng minh $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$ là một hằng đúng.

Lời giải:

Cách 1. Lập bảng chân trị

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

Mệnh đề $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$ luôn nhận giá trị T với mọi giá trị của p và q , do đó nó là một hằng đúng.

Cách 2. Sử dụng các đẳng thức logic đã biết

$$\begin{aligned}(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p) &\equiv (\neg p \vee q) \vee (\neg q \vee p) && \text{đẳng thức } p \rightarrow q \equiv \neg p \vee q \\ &\equiv (p \vee \neg p) \vee (q \vee \neg q) && \text{Luật giao hoán, kết hợp} \\ &\equiv \mathbf{T} \vee \mathbf{T} && \text{Luật phủ định} \\ &\equiv \mathbf{T} && \text{Luật nuốt}\end{aligned}$$

2. (5 điểm) Chứng minh rằng các mệnh đề $\forall x (P(x) \vee Q(x))$ và $(\forall x P(x)) \vee (\forall x Q(x))$ không tương đương logic, trong đó $P(x), Q(x)$ là các vị từ xác định trên miền \mathcal{D} nào đó cho trước.

Lời giải: Ví dụ với $P(x) := “x \text{ là số chẵn}”$ và $Q(x) := “x \text{ là số lẻ}”$ trong đó $x \in \mathbb{Z}$ thì $\forall x (P(x) \vee Q(x)) = \mathbf{T}$ và $(\forall x P(x)) \vee (\forall x Q(x)) = \mathbf{F}$.

3. (5 điểm) Chứng minh $\overline{A \cup B \cup C} = \overline{A} \cap \overline{B} \cap \overline{C}$ với A, B, C là các tập hợp bất kỳ.

Lời giải:

Cách 1. Dùng định nghĩa tập hợp và các tương đương logic đã biết

$\overline{A \cup B \cup C} = \{x \mid x \in \overline{A \cup B \cup C}\}$	định nghĩa tập hợp
$= \{x \mid x \notin A \cup B \cup C\}$	định nghĩa phần bù
$= \{x \mid \neg(x \in A \cup B \cup C)\}$	định nghĩa \notin
$= \{x \mid \neg((x \in A) \vee (x \in B) \vee (x \in C))\}$	định nghĩa \cup
$= \{x \mid \neg(x \in A) \wedge \neg(x \in B) \wedge \neg(x \in C)\}$	luật De Morgan
$= \{x \mid (x \notin A) \wedge (x \notin B) \wedge (x \notin C)\}$	định nghĩa \notin
$= \{x \mid (x \in \overline{A}) \wedge (x \in \overline{B}) \wedge (x \in \overline{C})\}$	định nghĩa phủ của tập hợp
$= \{x \mid x \in \overline{A} \cap \overline{B} \cap \overline{C}\}$	định nghĩa \cap
$= \overline{A} \cap \overline{B} \cap \overline{C}$	định nghĩa tập hợp

Cách 2. Sử dụng luật De Morgan và luật kết hợp

$\overline{A \cup B \cup C} = \overline{(A \cup B) \cup C}$	luật kết hợp
$= \overline{A \cup B} \cap \overline{C}$	luật De Morgan
$= (\overline{A} \cap \overline{B}) \cap \overline{C}$	luật De Morgan
$= \overline{A} \cap \overline{B} \cap \overline{C}$	luật kết hợp