

**ĐỀ SỐ 1 THỜI GIAN 50'**

**Bài 1:** Biểu diễn phủ định của các câu sau bằng cách dùng các lượng từ, sau đó dịch phủ định đó thành công thông thường.

- a) Tất cả các sinh viên trong lớp đều thích toán.
- b) Có một sinh viên trong lớp chưa bao giờ đến Hạ Long.
- c) Có một sinh viên trong lớp đã học tất cả các giáo trình toán của trường này.
- d) Có một sinh viên trong lớp đã ở ít nhất một phòng của tất cả các nhà trong ký túc xá.

**Bài 2:** Cho  $P(x)$ ,  $Q(x)$ ,  $R(x)$  và  $S(x)$  lần lượt là các câu “ $x$  là một con vịt”, “ $x$  là một trong số gia cầm của tôi”, “ $x$  là một viên sĩ quan” và “ $x$  sẵn lòng khiêu vũ”. Dùng các lượng từ, các liên từ logic cùng với  $P(x)$ ,  $Q(x)$ ,  $R(x)$  và  $S(x)$  để diễn đạt các câu sau:

- a) Không có con vịt nào sẵn lòng khiêu vũ.
- b) Không có viên sĩ quan nào từ chối khiêu vũ.
- c) Toàn bộ đàn gia cầm của tôi đều là vịt.
- d) Đàn gia cầm của tôi không phải là các sĩ quan.
- e) Phần (d) có thể suy ra từ (a), (b) và (c) không? Nếu không thì liệu có kết luận nào đúng không?

**Bài 3:** Dùng bản đồ Karnaugh, tìm khai triển cực tiểu của các hàm Boole có đầu vào là mã nhị phân của các chữ số thập và tạo một đầu ra là 1 nếu và chỉ nếu chỉ số tương ứng với đầu vào là:

- a) Một số lẻ.
- b) Số không chia hết cho 3.
- c) Không phải là 4, 5 hoặc 6.

**Bài 4:** Thiết kế một mạch cho hệ thống đèn được điều khiển bởi bốn công tắc, trong đó chỉ cần nhấn (hoặc gạt) một công tắc bất kỳ cũng làm cho đèn đang tắt bật sáng hoặc đèn đang sáng sẽ tắt.

**Bài 5:** Dùng thuật toán Floyd để tìm độ dài đường đi ngắn nhất giữa tất cả các cặp đỉnh trong đồ thị sau:

.....

**Chúc các bạn thi tốt!**