

**Câu 1 (2đ).** Chứng minh nếu  $n$  là số nguyên thì  $n^2$  cũng là số nguyên

**Câu 2. (4đ)** Cho các mệnh đề như sau

Nếu có cầu vồng thì trời đang mưa.

Nếu để đồ trong nhà thì sẽ không bị mất trộm.

Nếu  $m$  và  $n$  là số nguyên dương và  $mn$  là số lẻ thì  $m$  và  $n$  đều là số lẻ.

Với mọi số nguyên  $n$ , nếu  $n^2$  lẻ thì  $n$  là số lẻ

a. Viết lại mệnh đề dùng để chứng minh phản chứng của các mệnh đề trên.

b. Viết lại mệnh đề dùng để chứng minh phản đề của các mệnh đề trên.

**Câu 3 (1đ)** Chứng minh không tồn tại số nguyên  $a, b$  nào thỏa mãn:  $10a + 100b = 2$

**Câu 4.(1đ)** Chứng minh Nếu  $n > 0$  và  $4^n - 1$  là số nguyên tố thì  $n$  là số lẻ

**Câu 5. (1đ)** Chứng minh với mọi số thực  $x \in [0, \pi/2]$  ta có  $\sin x + \cos x \geq 1$ .

**Câu 6. (1đ)** Chứng minh tổng  $n$  số tự nhiên đầu tiên  $(1, 2, 3, \dots, n)$  bằng  $n(n+1)/2$

**Câu 7 (1đ)** Chứng minh với 13 người bất kì sẽ có ít nhất 2 người sinh cùng 1 tháng.