

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
 Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**

CURSO	: MATEMATICA DISCRETA	CICLO	: 2023- II
CODIGO	: FB301 U,V,W,X		
DOCENTE	: J. BENITES, P. TOCTO, M. CUTIPA	FECHA	: 18-9-2023

**PRÁCTICA CALIFICADA N°01**

- 1.- Enuncie la siguiente proposición compuesta en proposiciones simples (p, q, r, s) de forma que pueda determinar el valor de verdad de la proposición compuesta. ¿Cuántas proposiciones simples ha empleado? ¿La proposición es una tautología? (3P)  
 “Si un animal carnívoro se enfada, te quedas paralizado del miedo; y si te quedas paralizado del miedo, entonces no puedes sino apelar a su bondad y así no ser engullido. Por lo tanto, si un animal carnívoro se enfada, tendrás que apelar a su bondad o serás engullido.”
- 2.- Responder las siguientes preguntas, justifique su respuesta (4P)  
 a.- Sea  $p$  un número primo y  $a, b \in \mathbb{Z}$  números enteros tal que  $p$  divide al producto  $ab$ . Demostrar que  $p$  divide a  $a$  o  $b$ .  
 b.- Dado  $n \in \mathbb{Z}$  y  $p$  un número primo, si  $n^2$  es múltiplo de  $p$ . Demostrar que  $n$  es múltiplo de  $p$ .  
 c.- Es verdadero o falso:  $a^3$  es impar si y sólo si  $a$  no es divisible por 2, justificar su respuesta
- 3.- Supongamos que eres un ingeniero de diseño de hardware trabajando en un proyecto de sistema de control de tráfico vehicular en un peaje de Arequipa. Tu tarea es diseñar un sistema que use el sistema de numeración BCD para contar y mostrar el número de vehículos que pasan por el peaje.  
 a) Hallar el número de bits necesarios (2P)  
 b) ¿Con ese número de bits hallados en a) cual sería el mayor número de vehículos que podría contar el sistema? (2P)  
 c) ¿Qué otro sistema de numeración se podría usar? (1P)

Parque automotor por departamento 2020			
Departamento	Total de vehículos	Habitantes	Autos por cada 1000 habitantes
Arequipa	229 266	1 497 438	153

- 4.- La ALU de un microcontrolador opera con enteros con signo de 16 bits, en cierta operación recibe los datos A y B, el programa que ejecuta ordena que debe realizar las operaciones indicadas. Dar la respuesta en precisión simple IEEE-754 (formato hexadecimal). (3P)  
 a)  $B^A$   
 b)  $(A * B)^{B/2}$   
 A: 0007, B: FFFB (formato hexadecimal), en complemento a uno con signo