



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

### TIPO DE EXAMEN Y/O EVALUACIÓN: MEDIO CURSO

MATERIA/UNIDAD DE APRENDIZAJE: Matemáticas Discretas

SEMESTRE: 3o

ACADEMIA: Software de Base

INSTRUCCIONES.—

**Conteste los siguientes cuestionamientos;** anote sus cálculos, ilustraciones y explicaciones en las hojas proporcionadas por la profesora *sin escribir en el reverso de las hojas*, anotando su número de matrícula en la *esquina derecha superior de cada hoja*, junto con la secuencia de hojas y la cantidad total de las mismas. **No incluir su nombre** ni ningún otro dato adicional aparte de las soluciones, indicando la pregunta y el apartado correspondiente. El examen es de *libro cerrado, con calculadora sencilla* y se contesta escrito a mano. **La pura respuesta sin procedimiento vale cero puntos — incluir cálculos claros y completos, paso por paso.** La pregunta 1 corresponde a la unidad temática 1. *Lógica*, la pregunta 3 a la unidad 2. *Combinatoria*, mientras la pregunta 2 combina conceptos de las dos unidades; se indica para cada actividad solicitada el puntaje máximo por su solución correcta. **HAY QUE LEER TODA LA HOJA ANTES DE EMPEZAR A RESPONDER LAS PREGUNTAS.**

**Matrícula:** \_\_\_\_\_

1. Evalúe en un *árbol de decisión* (2 pts) la expresión booleana  $((x_1 \wedge x_2) \leftrightarrow \neg(x_3 \oplus \neg(\neg x_4 \rightarrow x_5) \vee \neg x_6))$  con la asignación ( $\frac{1}{2}$  pt por valor de verdad),
 

$x_1 := \lceil \frac{33}{19} \rceil \geq \lfloor \frac{60}{15} \rfloor$ ,	$x_4 := \gcd(50, 20) \leq 9$ ,
$x_2 := 55 \bmod 28 < 2$ ,	$x_5 := 1114_{10}$ tiene exactamente 5 dígitos en base 15,
$x_3 := 4100_7 > 186_{14}$ ,	$x_6 := (25^{\wedge} 10) \& ((33 \mid (24 < 2)) = \lceil \log_2 65 \rceil$ ,

 respetando las paréntesis presentes la *precedencia* (de mayor a menor)  $\neg, \rightarrow, \vee, \leftrightarrow, \oplus, \wedge$  (1 pt). Incluya las *tablas de verdad* para **cada** operador ( $\frac{1}{3}$  pt por operador).
2. Explique en palabras propias la **relevancia** de los siguientes conceptos en la ingeniería, proporcionando *ejemplos concretos* de sus posibles **aplicaciones** en ella (1 pt por concepto). *Definiciones valen cero puntos ya que no se pide definirlos; ejemplos sencillos poco relacionados con aplicaciones concretas no otorgan puntos.*

(a) Bases mucho menores a diez.	(c) Bases mucho mayores a diez.
(b) Operaciones lógicas con enteros.	(d) Operaciones con conjuntos.
3. Siendo  $X$  los números *primos*  $\in (3, 15)$  y  $Y$  los  $F_i$  para  $i \in [2, 7]$ , determine lo siguiente (1 pt por apartado).
  - (a)  $X, Y, x = |X|$  y  $y = |Y|$ .
  - (b)  $A = X \cup Y$  y  $|A|$ .
  - (c)  $B = Y \cap A$  y  $|B|$ .
  - (d)  $C = B \setminus X$  y  $|C|$ .
  - (e) Las *permutaciones* de un  $D \subseteq X$  con  $|D| = \min\{4, |X|\}$ .
  - (f)  $2^E$  y  $|2^E|$  para un  $E \subseteq Y$  con  $|E| = \min\{4, |Y|\}$ .
  - (g)  $\alpha(x, f)$  para la cantidad de permutaciones de  $F \subset X$ ,  $|F| = f$ .
  - (h)  $\beta(y, g)$  para  $|\{G \mid |G| < g \wedge G \subseteq Y\}|$ .

**PUNTOS EXTRA:**

- i Un punto: ¿Cuál es el, aproximadamente, el código RGB hexadecimal de esta hoja?
- ii Si los estimados de puntaje que el participante proporcione al *entrar*, al *haber leído* y al *salir* del examen **no** difieren por más de un punto del resultado obtenido (sin tomar en cuenta posibles puntos extra), se otorga un medio punto extra por cada estimado preciso; en el caso que un estimado sea *exactamente* el resultado obtenido, se otorga un medio punto *adicional*, con la excepción que al sacar cero puntos no aplican estos puntos extra. Son tres puntos máximo en total por participante.
- iii Una vez entregado su propia examen a la profesora, hasta que termine la hora de clase, Usted se puede ofrecer a **ayudar** a los demás participantes (un ayudante por persona a la vez, ayudando a una sola persona a la vez); recibirá como comisión el equivalente al 7 % del puntaje que reciba la persona con su ayuda por ese inciso. La persona quien recibe la ayuda debe anotar claramente *en la hoja de preguntas* las **matrículas** de sus ayudantes al *margen inmediato* del inciso en cuestión en la hoja de preguntas con letra clara; en el caso de haber recibido ayuda de múltiples personas, la comisión se divide en partes iguales. En el caso que nadie obtenga una comisión mayor o igual a cinco puntos, se normalizan todas las comisiones de tal forma que el mayor comisionista recibe cinco puntos. La comisión acumulada se redondea a la duodécima parte más cercana.

REVISIÓN No.: 7

VIGENTE A PARTIR DE: 01 de Agosto del 2016

*Fin del examen.*