



EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA 2 (29 DE JUNIO 2016)

Nombre: _____ DNI: _____

Evaluación	Si	Lógica. Nota: ____	Prácticas:	Apto. Nota__
	No	Conjuntos. Nota: ____ Complejidad o Números. Nota__ Asistencia a complejidad		Ordinaria 1.

1.- [10 puntos] Escribe la siguiente argumentación de forma simbólica y estudia su validez usando el método de refutación:

“Si no hay una tormenta de granizos o no hay una amenaza terrorista, entonces se correrá la etapa prólogo del tour de Francia y se jugará el partido de futbol inaugural de la Eurocopa. Si se corre la etapa prólogo del tour de Francia entonces se entregará el maillot amarillo al ganador de esta etapa. El maillot amarillo no se entregará y en la primera etapa lo llevará el ganador del tour del año pasado si y solo si no se corriera la etapa prólogo del tour de Francia. Se sabe que finalmente en la primera etapa el maillot amarillo lo llevaba el ganador del tour del año pasado. Por tanto, hubo una tormenta de granizo o el partido de futbol inaugural de la Eurocopa no se jugó.”

2.- [10 puntos] Sea D el conjunto de los divisores positivos de 60. En D definimos la relación binaria

$$R = \{(x, y) / x - y \equiv 0 \pmod{3}\}$$

- [3 puntos] Probar que R es una relación de equivalencia.
 - [2 puntos] Calcular el conjunto cociente D/R .
 - [5 puntos] Definir partición del conjunto D y calcular una partición de D con al menos cinco elementos. ¿Es posible obtener una partición de D con tres elementos?
- 3.- [10 puntos] Dada la función booleana $f(x, y, z) = (x \oplus (z \rightarrow (y \wedge I)))$. Se pide:
- [4 puntos] Calcular su tabla de verdad y su expresión en minterminos.
 - [2 puntos] Dibujar el circuito.
 - [4 puntos] Calcular el polinomio de Gegalkine de la función.
- 4.- [10 puntos] i) [1 punto] Enunciar el teorema chino del resto.
ii) [9 puntos] Utilizar el algoritmo chino del resto, para calcular cuántos números enteros negativos, x , existen, que tengan dos cifras, que son múltiplos de 22 y que además sean inversos de -5 en \mathbb{Z}_{23} .

5.- [10 puntos] a) [2 puntos] Analiza qué realiza este algoritmo para $A=\{a,b,c\}$ y $R=\{\{a,a\},\{b,b\},\{c,c\},\{b,a\},\{c,a\}\}$

```

PROGRAMA
A={LISTA DE ELEMENTOS DEL CONJUNTO};
R={CONJUNTO DE PARES QUE FORMAN UNA RELACIÓN DE ORDEN};
variable={};
Do[var=True;
  Do[
    If[Intersection[{{A[[m]],A[[n]]},R]≠{} && n≠m,
      var=False]
    ,{m,1,Length[A]};
    If[var, AppendTo[variable, A[[n]]];
    ,{n,1,Length[A]};
  variable

```

- [3 puntos] Explicar qué determina este algoritmo.
- [5 puntos] Definir complejidad en tiempo y calcularla para el algoritmo anterior.

Los alumnos que quieran utilizar evaluación continua en algún tema, deberán obtener un mínimo de 4 sobre 10 de media entre las restantes preguntas que tengan que realizar.