

Examen de Matemática Discreta

NOTA IMPORTANTE: El espacio máximo para escribir las respuestas es de dos folios por las dos caras. Si se envían más de dos folios, solamente se leerán los dos primeros.

Problema 1

a) Demostrar que si $a \equiv b \pmod{m}$ y $c \equiv d \pmod{m}$, entonces $ac \equiv bd \pmod{m}$ (1,5 puntos)

b) Demostrar que todo número de la forma $2^{2^n} + 1$, con $n \geq 2$, termina en 7. (2 puntos)

Problema 2

a) Sean G y G' dos grafos con la misma matriz de adyacencia. Demostrar que entonces G y G' son isomorfos. (2 puntos)

b) Dibuje un grafo G cuya matriz de incidencia es

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (1 \text{ punto})$$

Problema 3

a) ¿Cuántas palabras distintas pueden formarse permutando las letras de la palabra UNIVERSIDADES? (1 punto)

b) Que polígono regular tiene el doble número de diagonales que de lados?
¿Cuántos triángulos se pueden formar con los vértices, de un polígono regular de n lados si los lados del polígono regular no pueden ser lados de ningún triángulo? (2,5 puntos)