

Matemática discreta
Segundo del grado en Matemáticas, UAM, 2016-2017

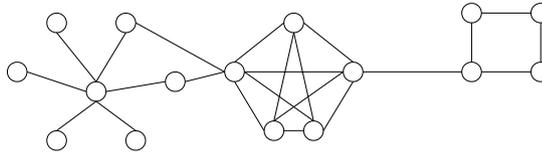
Examen parcial 2, 5-12-2016

inicial primer apellido

Apellidos, nombre

--	--	--	--	--	--	--	--	--

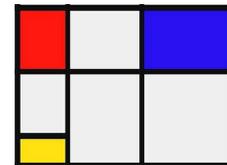
1. (2 puntos) Consideramos el grafo G con vértices $\{v_1, v_2, \dots, v_{16}\}$ siguiente:



- a) Calcula el número de árboles abarcadores distintos que contiene el grafo.
- b) Disponemos de una paleta de 16 colores. ¿Cuántas coloraciones distintas podremos formar?

2. (4 puntos) a) Calcula el número de grafos distintos con vértices $\{v_1, \dots, v_{10}\}$ y 42 aristas.
- b) Calcula el número de grafos no isomorfos con 10 vértices y 42 aristas.
 - c) Calcula el número de grafos distintos con vértices $\{v_1, \dots, v_6\}$, donde todos ellos son de grado 2.
 - d) Calcula el número de grafos conexos, sin ciclos, con vértices $\{v_1, \dots, v_{11}\}$, y sucesión de grados $(1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 6)$.

3. (2 puntos) El cuadro de la figura es un mondrian. Mondrian coloreaba sus rectángulos con cinco colores: rojo, azul, negro, blanco y amarillo.



- a) ¿Cuántos mondrianes distintos podrían haber existido, con esa composición de rectángulos, y con exactamente cuatro colores?
- b) ¿Cuántos mondrianes distintos podrían haber existido con esa composición de rectángulos si se hubiera exigido que rectángulos vecinos llevaran colores distintos?

4. (2 puntos) a) Sea $f(x)$ la función generatriz de una sucesión $(a_n)_{n=0}^\infty$. Escribe (en términos de $f(x)$) una expresión para la función generatriz

$$g(x) = \sum_{n=0}^{\infty} n a_{2n} x^{2n}.$$

b) Escribe una fórmula para los coeficientes del desarrollo en serie de potencias de la función

$$h(x) = x^{10} + \frac{2}{2x^2 - 3x + 1}.$$