

---

El valor del examen es 10 puntos.

**Instrucciones.** El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

1. Utilizar el lenguaje formal y simbolismos particulares de diversos temas de matemáticas.
2. Realizar demostraciones en el campo de las matemáticas discretas.

Responda en forma resumida, note que su respuesta debe los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad el desarrollo de su solución. El valor de cada pregunta está entre “[”, “]”.

1. [2.0] (1) Calcule el número de permutaciones con y sin repetición y las combinaciones con 2 de las 4 letras {a, b, c, d}. Escriba todas las (2) permutaciones con y sin repetición y las (3) combinaciones de **dos de las cuatro letras**. Finalmente, (4) explique la diferencia entre las permutaciones con repetición, las permutaciones sin repetición y las combinaciones con base en sus resultados para dos letras de cuatro.

2. [2.0] Se han reunido Castro, Obama, Calderón, Michele (Chile, mujer) y Cristina (Argentina, mujer). (1) ¿Cuál es la probabilidad de que en una foto de frente con todos los presidentes en fila, las mujeres presidentes aparezcan juntas? (2) ¿Cuál es la probabilidad de que sentados en una mesa oval con todos los presidentes, las hombres presidentes queden juntos?

3. [1.0] Explique mediante el triángulo de Pascal, la identidad de Pascal  $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k}$ .

4. [1.0] Escriba un ejemplo de una relación de equivalencia que agrupe o forme tres clases de números enteros.

5. [4.0] Dados los conjuntos  $A = \{1, 2, 3\}$  y  $B = \{a, b, c\}$ . (1) Escriba un ejemplo de una relación que no sea una función. (2) Escriba una definición de una función que no sea **inyectiva y sobre**. (3) Escriba una definición de una función biyectiva. (4) Mediante la composición de funciones, defina una función apropiada para que por composición se construya una función identidad para el conjunto A.