

I Examen Parcial (Extraordinario)

Instrucciones: Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto, debe presentar todos los pasos que le permitieron obtener cada una de las respuestas. No procederán reclamos de exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración. No se permite el uso de calculadora programable, teléfono celular, reproductores de música ni ningún accesorio similar durante el examen, ni el intercambio de instrumentos como reglas, calculadoras, borradores, lapices, lápiceros, entre otros.

1. [3 puntos] Utilice técnicas de conteo para verificar la fórmula

$$\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{n}{k}$$

2. Considere la palabra OLOROSITO, ¿cuántos anagramas se pueden formar a partir de esa palabra si

- a) [1 punto] no hay restricciones?
- b) [2 puntos] todas las vocales deben ir separadas por al menos una consonante?
- c) [3 puntos] las letras RIST deben ir siempre juntas en cualquier orden y los anagramas deben empezar con consonante?
- d) [4 puntos] todas las consonantes deben ir separadas por al menos una vocal?

3. Una maestra cuenta con 10 manzanas idénticas y 8 galletas de distinto sabor que debe distribuir entre sus estudiantes durante el recreo. Determine la cantidad de maneras de

- a) [2 puntos] distribuir los bocadillos (entre manzanas y galletas) entre 5 estudiantes si no hay restricciones.
- b) [4 puntos] distribuir los bocadillos (entre manzanas y galletas) entre 5 estudiantes si cada uno debe recibir al menos una manzana y al menos una galleta.
- c) [4 puntos] seleccionar 8 bocadillos (entre manzanas y galletas) tal que haya al menos 5 manzanas.

4. Una clave consiste en 8 caracteres, compuesta por números (del 0 al 9), letras en minúscula (de un total de 26 letras distintas) y letras en mayúscula (de un total de 26 letras distintas).

- a) [1 punto] ¿Cuántas claves es posible formar si no hay restricciones?
- b) [3 puntos] ¿Cuántas claves es posible formar si deben contener al menos un número, al menos una letra en minúscula y al menos una letra en mayúscula?

- c) [3 puntos] Determine la probabilidad de que la clave comience con mayúscula.
5. [4 puntos] Si se lanzan tres dados distintos, determine la probabilidad de que el resultado de los tres dados sume 7.
6. [4 puntos] Cuatro compañeros de residencia van a rifar la lavada de los platos, se colocan tres fichas blancas y una negra en una bolsa de tela y cada uno va sacando una ficha, al que le corresponda la ficha negra le tocará lavar todos los platos. Uno de los estudiantes se apresura a tomar la ficha de primero convencido de que sus probabilidades de sacarse la lavada de platos se reducen si toma la ficha de primero. ¿Está ese estudiante en lo cierto?, utilice principios probabilísticos para contestar dicha pregunta.

I Examen Parcial (Ordinario)

Instrucciones: Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto, debe presentar todos los pasos que le permitieron obtener cada una de las respuestas. No procederán reclamos de exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración. No se permite el uso de calculadora programable, teléfono celular, reproductores de música ni ningún accesorio similar durante el examen, ni el intercambio de instrumentos como reglas, calculadoras, borradores, lapices, lápiceros, entre otros.

1. [3 puntos] Considere el conjunto $C = \{0, 1, 2, 3, 5, 7\}$ y los números de 3 dígitos distintos formados a partir de los dígitos en C . Teniendo en cuenta que los números no pueden empezar con 0, ¿cuál es la probabilidad de que al formar un número par también sea menor que 700?
2. [3 puntos] Sean A y B dos eventos cualesquiera de un espacio probabilizable, pruebe que

$$P(\overline{A \cup B}) = P(\overline{A}) + P(\overline{B}) - P(\overline{A \cap B})$$

3. Considere la palabra CARDINALIDAD, ¿cuántos anagramas se pueden formar a partir de esa palabra si
 - a) [1 punto] no hay restricciones?
 - b) [2 puntos] las letras CIRI deben ir siempre juntas en cualquier orden?
 - c) [3 puntos] las constantes deben ir en los últimos 8 lugares?
 - d) [3 puntos] debe haber a lo sumo 2 A's juntas?
 - e) [5 puntos] debe haber al menos 2 letras iguales en los primeros tres lugares?
4. En un salón se acomodan 6 computadoras, 3 de la marca PM y 3 de la marca MFT, en 4 mesas organizadas en un arreglo de 2x2 y cada mesa tiene capacidad para 2 computadoras. Si las computadoras por marca son idénticas, ¿de cuántas maneras se puede realizar el acomodo si
 - a) [2 puntos] no hay restricciones?
 - b) [3 puntos] ninguna meza debe quedar vacía?
 - c) [2 puntos] las PM se deben acomodar del lado izquierdo y las MFT del lado derecho?

5. [5 puntos] Se tienen 3 cajas, cada una con 15 celulares idénticos, ¿de cuántas maneras se pueden escoger 40 celulares, si ninguna caja puede quedar vacía?
6. [4 puntos] Luis juega con 8 cartas de su baraja: las 4 reinas y los 4 reyes, extrae una carta al azar y sin reposición de ese mazo reducido y luego extrae otra más. Luis quiere saber si el hecho de sacar una carta negra en la primera extracción incide en la probabilidad de sacar una reina en la segunda extracción, use principios probabilísticos para contestar a la interrogante de Luis.