

Probabilidades
Primer examen parcial
I semestre - 2024

Instrucciones: Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto, debe presentar todos los pasos y procedimientos que le permitieron obtener cada una de las respuestas. Trabaje en forma clara y ordenada. Utilice bolígrafo para resolver el examen. No son procedentes las apelaciones que se realicen sobre repuestas que no sean claras y legibles, o escritas con lápiz. Utilice un cuaderno de examen u hojas debidamente grapadas. No se permite el uso de dispositivos electrónicos, salvo calculadora no programable. No se permite ningún material adicional a los mencionados.

1. **[3 puntos]** Un banco hace un estudio con 500 de sus clientes. De estas personas, 360 personas tienen algún tipo de crédito (vivienda, automóvil o tarjeta), 150 personas tienen un crédito de vivienda, 100 personas tienen un crédito para automóvil y 300 personas tienen deudas en su tarjeta de crédito. Se supo también que 77 personas tienen crédito de vivienda y automóvil, 78 tienen deudas en la tarjeta y crédito de automóvil, y 97 tienen deuda en la tarjeta y crédito de vivienda. ¿Cuántas personas tienen los tres tipos de crédito de ese banco (vivienda, automóvil y tarjeta)?

2. Los profesores de Cátedra se dieron cuenta que el 63.7 % del estudiantado tienen este ejercicio correcto. Suponga que las calificaciones de este ejercicio son independientes.
 - a) **[2 puntos]** Si se toman al azar 4 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que solo el segundo **NO** tenga este ejercicio correcto?
 - b) **[2 puntos]** Si se toman al azar 3 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que el tercero tenga este ejercicio correcto, dado que los otros dos estudiantes **NO** tienen este ejercicio correcto? Justifique su respuesta.

3. Una empresa recibe lotes de material por parte de tres proveedores, de manera que el 50 % de los lotes vienen del proveedor *A*, el 30 % del proveedor *B* y el resto del proveedor *C*. Se sabe que el 0.1 % de los lotes del proveedor *A* vienen defectuosos, al igual que el 0.5 % de los lotes del proveedor *B*. Además, se sabe que la probabilidad de tomar un lote al azar y esté defectuoso es de 0.004.
 - a) **[3 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que un lote escogido al azar del proveedor *C* esté defectuoso?
 - b) **[2 puntos]** Si se escoge al azar un lote y está defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que sea del proveedor *A*?

Continúa en la siguiente página.

4. Considere la palabra **PROCESO**.

- a) [3 puntos] Determine la cantidad total de **anagramas con todas las letras** en los que las dos **O** no estén juntas.
 - b) [5 puntos] Determine la cantidad total de **anagramas de 4 letras** en los que hay al menos una vocal.
5. [5 puntos] Se van a rifar 10 regalos iguales entre los empleados de tres sucursales de una empresa. Las sucursales tienen nombre clave *A*, *B* y *C*, y en ellas hay 5, 2 y 3 empleados, respectivamente. Determine la cantidad total de formas en las que pueden quedar distribuidos los regalos para que en todas las sucursales quede al menos un regalo.
6. [5 puntos] Hay n ladrillos rojos (con n un número par) y 3 ladrillos azules, todos indistinguibles (salvo por el color). Se van a colocar en una fila. Determine la cantidad total de formas de colocarlos si entre dos ladrillos azules siempre debe haber la misma cantidad de ladrillos rojos.

Todos los fenómenos de la naturaleza son solo los resultados matemáticos de un pequeño número de leyes inmutables.

Pierre-Simon Laplace.