

---

**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.