

**Probabilidades**  
**Primer examen parcial**  
**II semestre - 2023**

*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. **[5 puntos]** Se entrevistaron a los usuarios de cierto autobús. Se destacan tres preguntas de sí o no: ¿volvería a usar el servicio?, ¿recomendaría el transporte? y ¿le agradó la actitud del chofer? De las 245 personas que respondieron todas las preguntas antes mencionadas, 25 marcaron afirmativa la primera únicamente, 61 respondieron afirmativa la segunda pero no la primera, y 32 respondieron afirmativa la tercera únicamente. ¿Cuántas personas marcaron la primera pregunta como afirmativa?
2. **[5 puntos]** Considere los eventos  $A$ ,  $B$  y  $C$ , no nulos, y con  $A$  y  $B$  disjuntos. Se sabe que  $P[B \cap C] = \frac{P[B]}{5}$  y  $P[C \cup A] = \frac{P[B]}{7}$ . Pruebe que:

$$P[A \cup B \cup C] = \frac{33P[B]}{35}.$$

3. En una encuesta sobre el uso de una pasta dental de cierta marca, donde el 63 % eran mujeres y el resto hombres, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Sí la uso	No la uso	No responde
Mujeres	36 %	48 %	16 %
Hombres	41 %	46 %	13 %

- a) **[2 puntos]** ¿Qué porcentaje de las personas encuestadas usa la pasta dental?
- b) **[3 puntos]** Si una persona encuestada no quiso responder, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

**Continúa en la siguiente página.**

4. Considere la palabra **COMPROMISO**.

- a) [**2 puntos**] ¿Cuántos anagramas de esta palabra hay que inicien con vocal?
- b) [**3 puntos**] Determine la cantidad de anagramas que se pueden formar con esta palabra en donde las letras **M** deben ir separadas por al menos otra letra.

5. Rebeca, Carlos y Cindy juntaron su dinero para comprar 7 libros distintos y 10 lapiceros idénticos.

- a) [**2 puntos**] ¿De cuántas maneras se pueden repartir todos los objetos si a Rebeca, que puso más dinero, le corresponden exactamente 3 libros y por lo menos 4 lapiceros?
- b) [**3 puntos**] Determine la cantidad de reparticiones que se pueden hacer si a Carlos le corresponden a lo sumo 2 libros.

6. [**5 puntos**] Se va a realizar una prueba de diagnóstico de los estudiantes de Probabilidades. Esta consta de 15 preguntas: 5 de Matemática General, 5 de Cálculo Diferencial e Integral y 5 de Cálculo y Álgebra Lineal. Todas las preguntas son de selección única, con 4 opciones de respuesta cada una. Mario decide responder la prueba de la siguiente forma: no contesta exactamente dos preguntas de un curso, y el resto lo llena de forma aleatoria. ¿De cuántas maneras distintas puede contestar Mario la prueba?

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

Pierre-Simon Laplace.