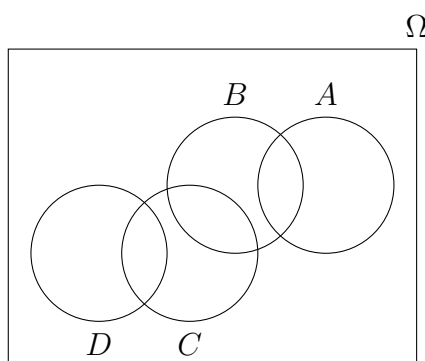


Probabilidades
Primer examen parcial extraordinario
II semestre - 2024

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. **[5 puntos]** Considere A , B , C y D , subconjuntos de Ω , representados en el siguiente diagrama de Venn.



Si se sabe que $|A \cup B \cup C \cup D| = 51$, $|A \cup B| = 23$, $|C \cup D| = 39$, $|A - B| = 7$ y $|D - C| = 15$. Determine el valor de $|B \cap C|$.

2. Considere la palabra **ACONTECIMIENTO**.
- a) **[2 puntos]** ¿Cuántos anagramas existen de esta palabra en los cuales las vocales se encuentran en los primeros 10 lugares?
- b) **[4 puntos]** ¿Cuántos anagramas de esta palabra existen que inicien con consonante y no tengan dos o más vocales juntas?
3. **[4 puntos]** Una persona debe usar una de dos líneas de autobús para llegar a su trabajo. Si viaja en buses de la línea A , tiene una probabilidad del 26.3% de llegar tarde; mientras que si viaja en los buses de la línea B esta probabilidad es de 6.7%. Suponga que esa persona utiliza el 60% de las veces los autobuses de la línea A . ¿Cuál es la probabilidad de que haya usado la línea de buses B , un día que llegó tarde?

Continúa en la siguiente página.

4. **[5 puntos]** Hay cinco oficinas en un mismo edificio. Se quieren repartir 15 sillas idénticas y 12 escritorios distintos. ¿De cuántas maneras se pueden distribuir los objetos si a cada oficina le corresponden al menos 2 sillas y al menos 2 escritorios?
5. **[5 puntos]** En una bolsa se tienen 10 bolinchas blancas, 6 bolinchas verdes y 4 bolinchas rojas. Considere el experimento en que se extrae una bolincha al azar, se anota su color y se devuelve a la bolsa, junto con dos bolinchas del mismo color al de la bolincha extraída. Suponga que el experimento se repite hasta obtener dos bolinchas verdes consecutivas. ¿Determine la probabilidad de que se realicen a lo sumo 3 extracciones?
6. **[5 puntos]** Sean A , B y C eventos no nulos del espacio muestral Ω , de forma que $A \cup B = \Omega$, y A y C son independientes. Pruebe que

$$P[A \cap B \cap C] = 1 - P[\overline{A}] P[C] - P[\overline{B \cup C}].$$

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

Pierre-Simon Laplace.