

Profesor Coordinador: Mario Castillo

Profesores: Alejandra López, Astrid Bernal, Carlos Castellanos, Fabio Lagos, Gonzalo Torres, Hernando Mutis.

Segundo semestre de 2015

COMPLEMENTARIA 1

Punto 1

Un grupo de estudiantes está desarrollando un proyecto de movilidad relacionado con los medios de transporte que se emplean para llegar a la Universidad. Dentro del estudio se propone la aplicación de una encuesta, en la cual se indaga acerca de las preferencias de transporte a 500 estudiantes de ingeniería de la Universidad de los Andes. Los resultados de dicha encuesta se presentan a continuación:

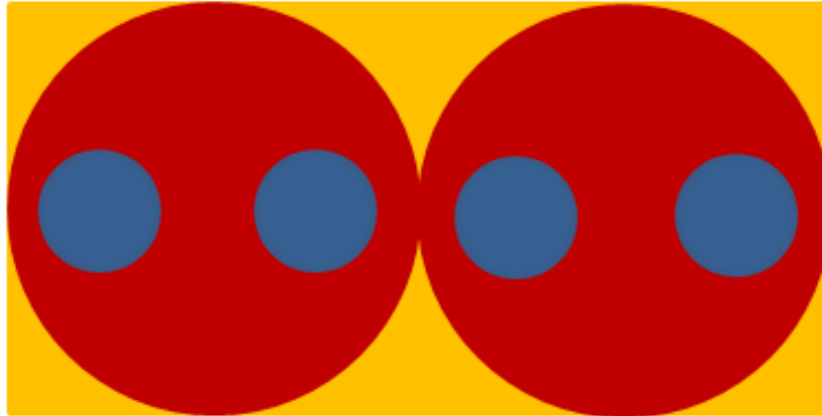
- 85 van a la universidad en carro y en Transmilenio.
- 65 utilizan tanto carro como bicicleta para transportarse.
- 75 van a la universidad únicamente en Transmilenio.
- 100 utilizan Transmilenio y bicicleta.
- 55 únicamente viajan en bicicleta.
- 180 usan carro.
- 20 utilizan los tres medios de transporte.

Si se escoge un estudiante al azar de la muestra mencionada, calcule la probabilidad de que dicho estudiante:

- a) Utilice al menos uno de los tres medios de transporte.
- b) No utilice ninguno de los tres medios de transporte mencionados.
- c) Se transporte en bicicleta, pero no que utilice Transmilenio para ir a la universidad.
- d) Se transporte únicamente en uno de los tres medios de transporte
- e) No utilice Transmilenio como medio de transporte.
- f) Utilice solo dos de los tres medios de transporte mencionados.

Punto 2

Usted ha decidido entrar en el siguiente juego, en el que apuesta una moneda de \$1,000 pesos:



El juego consiste en lanzar un dardo al tablero. Si el dardo cae en el área amarilla, usted no gana ni pierde y se lleva la moneda que apostó. Si cae en el área de los dos círculos rojos se pierde la moneda de \$1,000 que apostó, pero si cae en los círculos azules usted gana una moneda de \$1,000 pesos adicional a la que apostó.

Las dimensiones del tablero son 40 cm de largo por 20 cm de ancho. Los radios de los círculos rojos son de 10 cm y los radios de los círculos azules son de 4 cm.

Teniendo en cuenta la información anterior ¿cuál es la probabilidad de no perder su moneda?

Punto 3

En la tabla de abajo se resume cierta información (frecuencias absolutas) relacionada con las variables Antigüedad Laboral y el Nivel Intelectual, tomada de una muestra aleatoria de 735 personas:

		Nivel Intelectual			
		<i>Alto</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Total general</i>
<i>Antigüedad</i>	<i>Antiguo</i>	34	53	279	366
	<i>Nuevo</i>	16	28	129	173
	<i>Veterano</i>	16	24	156	196
	<i>Total general</i>	66	105	564	735

Utilizando la información de la tabla calcule la probabilidad de que una persona seleccionada al azar:

- Sea Nueva.

- Tenga un Nivel Intelectual Medio y sea Veterana.
- Tenga un Nivel Intelectual Alto o sea Veterana.
- Sea Nuevo y tenga un Nivel Intelectual Medio o Alto.

Punto 4

En los juegos Panamericanos 2015, 5 parejas de casados compraron tiquetes para asistir a la final de tenis Bagnis vs Barrientos. Los 10 tiquetes se han comprado de manera aleatoria en puestos consecutivos en la misma fila (uno al lado del otro).

- a) ¿De cuántas maneras distintas se pueden sentar, si cada pareja se sienta junta?
- b) Si las 10 personas llegan de forma aleatoria e independiente, y se sientan en el orden en que van llegando de izquierda a derecha de la fila (no importa si las parejas no quedan juntas), encuentre la probabilidad de que todos los hombres queden sentados juntos.
- c) Al finalizar el primer set del partido, el grupo se da cuenta que necesita dinero para comprar bebidas y comida. Si se necesitan 4 personas para ir hasta el cajero automático por el dinero, ¿de cuántas formas se pueden seleccionar estas 4 personas?
- d) Suponga que una de las parejas (Juan y Paula) deciden que irán juntos a retirar el dinero dentro del grupo de las 4 personas seleccionadas para tal fin. ¿Cuál es la probabilidad de que esta pareja esté dentro de las 4 personas que van a retirar dinero?

Punto 5

Tres átomos tipo A, tres B, tres C y tres D se deben combinar para formar una molécula en cadena de longitud 12. Algunas de las posibles configuraciones moleculares son ABCDABCDABCD, y BCDDAAABDBCC.

- a) ¿De cuántas formas se pueden organizar los átomos para formar una molécula?
- b) Si ahora se pueden distinguir entre los átomos A1, A2, A3, y también entre los átomos de tipo B, C y D, ¿De cuántas formas se pueden organizar los átomos para formar una molécula?
- c) Suponga que se elige al azar una cadena del tipo descrito en el literal a), ¿cuál es la probabilidad de que los átomos del mismo grupo terminen juntos (uno junto al otro como BBBCCDDDDAAA)?