

Tarea 4.- Elementos de Probabilidad y Estadística.

Resuelva los problemas 6,7,8,9,10 y entregarlos en el Classroom el lunes 4 de marzo.

1. Un detector de mentiras muestra una señal positiva (indicando una mentira) 10% de las veces que el sujeto dice la verdad y 94% de las veces que miente. Si dos personas son sospechosas de un crimen que se sabe ha cometido uno solo de ellos, y ambos dicen ser inocentes, cuál es la probabilidad de que una señal positiva del detector corresponda al culpable?
2. Se obtiene una muestra de cuatro bolas a partir de una bolsa que contiene doce, de las cuales ocho son blancas. Si el muestreo es sin reposición, halle la probabilidad de que la tercera bola sea blanca, si sabemos que la muestra tiene tres bolas blancas. Que sucede si el muestreo se hace con reposición?
3. Cierta vacuna brinda protección parcial contra una enfermedad, de modo que una persona vacunada tiene probabilidad 0.4 de contraer la enfermedad, mientras que para una persona no vacunada esta probabilidad es de 0.8. Si 75% de la población está vacunada, Cuál es la probabilidad de que una persona que tiene la enfermedad haya sido vacunada?
4. Tres sucursales de una tienda tienen 8, 12, y 14 empleados de los cuales 4, 7 y 10 son mujeres, respectivamente.
 - a Se escoge una sucursal al azar y de ella se escoge un empleado. Si éste es una mujer, cuál es la probabilidad de que ella trabaje en la sucursal con 12 empleados?
 - b Si se escoge un segundo empleado de la misma sucursal, cuál es la probabilidad de que se escoja una mujer?
5. En una bolsa hay cinco bolas blancas y tres negras y en otra hay tres blancas y siete negras. Se escoge una bolsa al azar y se selecciona una bola, ¿cuál es la probabilidad de que sea blanca?
6. La caja I contiene 50 tornillos y 70 clavos. La caja II contiene 40 tornillos y 20 clavos.
 - a Calcule la probabilidad de extraer un tornillo si se selecciona una caja al azar y luego se extrae un objeto.
 - b Calcule la probabilidad de extraer un tornillo si se mezclan los contenidos de ambas cajas y luego se extrae un objeto.

- c Si se selecciona una caja al azar y luego se extrae un objeto que resulta ser un tornillo, cuál es la probabilidad de que provenga de la caja I?
7. Lanzamos una moneda repetidamente hasta que obtener sol diez veces. a) ¿Cuál es la probabilidad de no haber obtenido dos águilas en sucesión para ese momento? b) ¿Cuál es la probabilidad de no haber obtenido dos soles en sucesión para ese momento?
8. Se extrae una bola de una caja que contiene cuatro blancas y dos negras. Si la bola es blanca se la deja fuera de la bolsa, mientras que si es negra se la vuelve a colocar dentro. Extraemos luego otra bola. Sea A el evento "la primera bola es blanca" y B "la segunda bola es blanca". Diga si las siguientes proposiciones son ciertas o falsas:
- a $\mathbb{P}(A) = 2/3$
 - b $\mathbb{P}(B|A) = 3/5$
 - c $\mathbb{P}(B) = 3/5$
 - d $\mathbb{P}(A|B) = 9/4$
 - e A y B son disjuntos.
9. Luego de una serie de pruebas para evaluar un nuevo tipo de examen para detectar cáncer, se ha determinado que 97% de los pacientes cancerosos de un hospital reaccionan positivamente, mientras que sólo 5% de aquellos que no tienen cáncer muestran un resultado positivo. Si 2% de los pacientes del hospital tienen cáncer, cuál es la probabilidad de que un paciente elegido al azar que reacciona positivamente al examen realmente tenga cáncer?
10. Se lanza un par de dados simétricos. Calcule la probabilidad de que la suma sea 7 dado que:
- a La suma es impar,
 - b La suma es mayor que 6,
 - c El resultado del primer dado fue impar,
 - d El resultado del segundo dado fue par,
 - e El resultado de al menos un dado fue impar,
 - f Los dos dados tuvieron el mismo resultado,
 - g Los dos dados tuvieron distintos resultados,
 - h La suma de los dos dados fue 13.