



Guía de Ejercicios Prácticos N°6

Ejercicio N°1: En uno de los últimos operativos grandes de la ciudad de Posadas, se realizaron pruebas de alcoholemia y se ha registrado que el 5% de los conductores controlados dan positivo, y el 10% de los conductores controlados no llevaban puesto el cinturón de seguridad al momento de la detención por parte del personal municipal. También se ha comprobado que las dos infracciones no están relacionadas, es decir que son independientes.

El personal municipal y policial está por realizar un control en el turno de la noche y tienen intenciones de seleccionar al azar a veinte conductores, pues es el mínimo que le solicitan sus superiores al momento de realizar un operativo. Al encargado del operativo le gusta anticiparse y saber las cantidades posibles de infractores, considerando los últimos registros ayude a este personal a:

- Determinar la cantidad esperada de conductores infractores (por alcoholemia o por no llevar puesto cinturón de seguridad) para este operativo.
- Determinar la probabilidad de que exactamente cinco conductores hayan cometido alguna de las dos infracciones.
- Determine la probabilidad de que al menos uno de los conductores controlados haya cometido alguna de las dos infracciones.
- Sabiendo que la grúa municipal puede acarrear hasta 3 vehículos por noche (debido al tiempo que le toma cada acarreo) ¿cuál es la probabilidad de que la grúa deba realizar más de tres acarreos en el operativo debido a alcoholemia positivo?

Ejercicio N°2: Los cuatro motores de un avión cuatrimotor (dos en cada ala) fallan, cada uno con probabilidad 0,04 en forma independiente, durante un trayecto de 20.000 kilómetros. El avión no entra en emergencia mientras funcionen sin fallar por lo menos dos motores:

- ¿Cuál es la probabilidad de que el avión no entre en emergencia?
- ¿Cuál será esa probabilidad si se agrega la restricción de que, al menos debe funcionar un motor en cada ala?

Ejercicio N°3: ¿Preferiría usted tomar un examen de opción múltiple o uno de recordatorio completo? Si no sabe nada del material, tendrá una calificación de cero en un examen de recordatorio completo, pero si le dan cinco opciones por cada pregunta, ¿tiene al menos una probabilidad en cinco de adivinar correctamente!

Si un examen de opción múltiple contiene 100 preguntas, cada una con cinco posibles respuestas, ¿cuál es la calificación esperada para un estudiante que está adivinando en cada pregunta? ¿Dentro de qué límites caen las calificaciones de “no lo sabe” según la regla empírica o el teorema de Chebyshev?

Ejercicio N°4: Un agrónomo recibe la publicidad de un nuevo insecticida donde se expresa que la eficiencia del producto para exterminar cierta plaga de plantas de naranjo es del 80%. Parra corroborar esta aseveración, decide realizar un experimento de laboratorio donde somete a 10 insectos a los efectos de ese insecticida. Cuando al cabo de cierto tiempo, cuente el número de insectos muertos en el experimento, cuál será la probabilidad de que encuentre:

- 2 insectos vivos (situación que comprobaría exactamente lo expresado en el vademécum)
- 5 insectos vivos, (lo que llevaría a tomar la decisión de desechar por completo la utilización del insecticida)
- Determine el número esperado promedio de insectos vivos en el experimento de laboratorio.



Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales – UNaM

PROFESORADO EN MATEMÁTICA

PROFESORADO EN FÍSICA

ESTADÍSTICA I - 2023

Ejercicio N°5: Un club de estudiantes extranjeros tiene en sus listas a 2 canadienses, 3 japoneses, 5 italianos y 2 alemanes. Si se selecciona un comité de 4 estudiantes aleatoriamente, encuentre la probabilidad de que:

- a) estén representadas todas las nacionalidades
- b) estén representadas todas las nacionalidades, excepto la italiana

Ejercicio N°6: Se va utilizar un grupo de 10 individuos para un estudio biológico. El grupo incluye 3 personas con sangre tipo O, 4 con sangre tipo A y 3 con tipo B. ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra aleatoria de 5 personas incluya 1 con sangre tipo O, 2 con tipo A y 2 con tipo B?

Ejercicio N°7: Un importante estudio contable tiene 18 secretarias, 8 de las cuales han estado en la firma por más de 6 años. Si un ejecutivo desea seleccionar 4 secretarias para asignarles una tarea nueva.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en dicha comisión haya 2 de ellas que tengan menos de 6 años de experiencia?
- b) ¿Cuál es el número esperado de secretarias nuevas? y el desvío estándar?

Ejercicio N°8: El número de clientes que llega a un banco es una variable aleatoria cuyas características son semejantes al modelo de Poisson. Si el número promedio es de 120 por hora

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en una hora determinada lleguen 150 clientes?
- b) ¿Qué probabilidad hay de que en una hora lleguen menos de 80 clientes?
- c) ¿cuál es la probabilidad de que en un minuto lleguen por lo menos tres clientes?

Ejercicio N°9: Una empresa adjudicataria del sistema de peaje ha realizado un censo de tránsito y llegó a la conclusión de que, en promedio arriban a cierto puesto, 240 automóviles por hora. En base a esta apreciación, calcule la probabilidad de que lleguen:

- a) Un auto en un período de 1 minuto
- b) ningún auto en un período de 5 minutos

Ejercicio N°10: En un lote de animales Aberdeen Angus, se sabe que el peso promedio es de 480 kg, con un desvío estándar de 15 kg. Se desea conocer cuál es la probabilidad de que, seleccionando un animal al azar:

- a) pese 520 kg o más.
- b) pese menos de 470 kg.
- c) pese entre 470 y 520 kg

Ejercicio N°11: Cierta batería de celular dura un promedio de 3,0 años, con una desviación estándar de 0,5 años. Supongamos que la duración de las baterías está normalmente distribuida, encuentre la probabilidad de que una determinada batería dure a) menos de 2,3 años. b) más de 4 años.

Ejercicio N°12: Las calificaciones de un examen están normalmente distribuidas con media de 78 y varianza de 36.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante alcance calificaciones mayores de 72?
- b) Suponga que los estudiantes que alcancen el 10% más alto de esta distribución reciben una calificación de A, ¿Cuál es la calificación mínima que un estudiante debe recibir para ganar una calificación de A?
- c) ¿Aproximadamente qué proporción de estudiantes tienen calificaciones de 5 o más puntos arriba de la calificación que corta al 25% más bajo?