

Práctica No.3 - Estadística II

Docente: Lic. Emma M. Mancilla Flores

Octubre,2007

-
-
1. Un persona pasa todas las mañanas a la misma hora por un cruce de calles, donde el semáforo está en verde el 20 % de las veces. Suponga que cada mañana representa un ensayo independiente.
 - a) En cinco mañanas consecutivas, ¿cuál es la probabilidad de que el semáforo esté en verde exactamente un día?.
 - b) En veinte mañanas consecutivas, ¿Cuál es la probabilidad de que el semáforo esté en verde exactamente cuatro días?.
 - c) En veinte mañanas consecutivas, ¿Cuál es la probabilidad de que el semáforo esté en verde más de cuatro días?.
 2. Las líneas telefónicas del sistema de reservación de una aerolínea, están ocupadas 40 % del tiempo. Suponga que los eventos donde las líneas están ocupadas en llamadas sucesivas son independientes. Suponga que se hacen diez llamadas telefónicas al sistema de reservación.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que, al llamar exactamente tres veces, las líneas estén ocupadas?.
 - b) ¿Cuál la probabilidad de que al menos en una de las llamadas, las líneas no estén ocupadas?.
 - c) ¿Cuál es el número esperado de llamadas en las que todas las líneas estén ocupadas?.
 3. Todos los días se seleccionan, de manera aleatoria, 15 unidades de un proceso de manufactura con el propósito de verificar el porcentaje de unidades defectuosas en la producción. Con base en información pasada, la probabilidad de tener una unidad defectuosa es de 0,05. La gerencia ha decidido detener la producción cada vez que la muestra de 15 unidades tenga dos o más defectuosas. ¿Cuál es la probabilidad de que, en cualquier día, la producción se detenga?.
 4. Un club nacional de automovilistas comienza una campaña telefónica con el propósito de aumentar el número de miembros. Con base en experiencia previa, se sabe que una

de cada 20 personas que reciben la llamada se une al club. Si en un día 25 personas reciben la llamada telefónica:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos dos de ellas se inscriban al club?
 - b) ¿Cuál es el número esperado?
5. La probabilidad de que Juan dé en el blanco es de $1/4$. Él dispara 100 veces. Encuentre el número esperado de veces que él dé en el blanco y la desviación estándar.
 6. Un dado equilibrado es lanzado 180 veces. Encuentre el número esperado de veces que aparecerá 6 y la desviación estándar.
 7. Encuentre el número esperado de respuestas correctas, obtenido por adivinanza en una prueba verdadero-falso de 30 preguntas.
 8. La probabilidad de que una muestra de aire contenga una molécula rara es 0,01. Si se supone que las muestras son independientes con respecto a la presencia de la molécula rara, ¿cuál es la probabilidad de que sea necesario analizar exactamente 125 muestras antes de detectar una molécula rara?.
 9. Suponga que cada una de las llamadas que hace una persona a una estación de radio muy popular tiene una probabilidad de 0,02 de que la línea no esté ocupada. Suponga que las llamadas son independientes.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera llamada que entre sea la décima que la persona?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de sea necesario llamar más de cinco veces para hallar desocupada la línea?
 - c) ¿Cuál es el número promedio de llamadas que deben hacerse para hallar desocupada la línea?

©emmf

10. Un determinado antibiótico se envía a las farmacias en cajas de 24 botellas. El farmacéutico sospecha que la cantidad de antibiótico en algunos frascos es deficiente y decide analizar el contenido de 5 frascos. Suponga que 10 de las 24 botellas contienen cantidad deficiente de antibiótico.
- ¿Cuál la probabilidad de que ninguno de los frascos analizados tengan una cantidad deficiente de antibióticos?
 - ¿Cuál la probabilidad de que exactamente un frasco analizado tenga una cantidad deficiente de antibióticos?
11. Un lote de 75 arandelas contiene cinco en las que la variabilidad en el espesor alrededor de la circunferencia de la arandela es inaceptable. Se toma una muestra al azar de 10 arandelas, sin reemplazo.
- ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna de las arandelas inaceptables se encuentre en la muestra?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de las arandelas inaceptables se encuentre en la muestra?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente una de las arandelas inaceptables se encuentre en la muestra?
 - ¿Cuál es el número promedio de arandelas inaceptables en la muestra?
12. Una caja contiene 10 canicas de las cuales 6 son de color blanco y 4 de color rojo, se elige al azar una muestra de 5 canicas sin reposición. ¿Cuál es la probabilidad de que la muestra se tenga exactamente 3 canicas blancas ?.
13. Considérese un fabricante de automóviles que compra los motores a una compañía donde se fabrican bajo estrictas especificaciones. El fabricante recibe un lote de 40 motores. Su plan para aceptar un lote consiste en seleccionar ocho, de manera aleatoria, y someterlos a prueba. Si encuentra que ninguno de los motores presenta serios defectos, el fabricante acepta el lote; de otra forma lo rechaza. Si el lote contiene dos motores con serios defectos, ¿cuál es la probabilidad de que sea aceptado?.
14. Suponga que el número de clientes que entran en un banco en una hora es una variable aleatoria Poisson, y que $P[X = 0] = 0,05$. Calcule la media y la varianza.

©emmf

15. El número de fallas de un instrumento de prueba debidas a las partículas contaminantes de un producto, tiene una media de 0,02 fallas por hora.
- ¿Cuál es la probabilidad de que el instrumento no falle en una jornada de ocho horas?.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que se presente al menos una falla en una jornada de 24 horas?.
16. Suponga que el promedio de atención en una tienda es de 15 clientes por hora. ¿Cuál es la probabilidad de que la tienda atienda a más de 20 clientes en un período de 2 horas?.
17. Hay 400 errores de impresión distribuidos aleatoriamente en un libro de 500 páginas. Encuentre la probabilidad de una página dada contenga:
- Ningún error.
 - Exactamente dos errores.
18. Después de una prueba de laboratorio muy rigurosa con cierto componente eléctrico, el fabricante determina que en promedio, sólo fallarán dos componentes antes de tener 1000 horas de operación. Un comprador observa que son cinco los que fallan antes de las 1000 horas. Si el número de componentes que fallan es una variable aleatoria de Poisson, ¿existe suficiente evidencia para dudar de las conclusiones del fabricante?.

©emmf