



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA / DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD
EJERCICIOS 8

Profesor: Hugo S. Salinas.

Segundo Semestre 2009

1. La demanda semanal de copias de un procesador de textos en un negocio de software es una variable aleatoria X con la siguiente distribución de probabilidades:

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P(X = x)$	0.06	0.14	0.16	0.14	0.12	0.1	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03

- a) Calcular la probabilidad de que en una semana cualquiera se soliciten tres ó más copias.
- b) Calcular la probabilidad de que en una semana cualquiera se soliciten por lo menos 2 pero no más de 6 copias.
- c) La política del negocio es tener 8 copias del programa al inicio de cada semana. ¿Cuál es la probabilidad de que, en una semana cualquiera, la demanda supere la oferta?
- d) Encontrar la función de distribución de probabilidad acumulada $F(x)$.
- e) Calcular nuevamente las probabilidades del punto a) y b) pero usando la $F(x)$.
- f) Calcular la media, la varianza y la desviación estándar de la variable aleatoria X .
2. Un fabricante de cierto tipo de piezas somete cada unidad a una prueba muy rigurosa. De las piezas recién ensambladas, el 84% pasa la prueba sin ninguna modificación. Las que fallan en la prueba inicial son reelaboradas; de éstas, el 75% pasa una segunda prueba. Aquellas piezas que fallan en la segunda prueba se rehacen por segunda vez y se vuelven a probar; 90% de ellas pasan la prueba y el resto se desarman. Defina X como la variable aleatoria: número de veces que debe reprocesarse una pieza seleccionada al azar.
- a) Especificar el recorrido de la variable X .
- b) Encontrar la distribución de probabilidad de X .
- c) Encontrar la media, varianza y desviación estándar de la variable X .
3. Una prueba consta de 50 preguntas con cuatro respuestas alternativas dadas de las cuales sólo una es correcta. Cada pregunta se refiere a un tema específico. Sea p la probabilidad de que un alumno haya estudiado el tema. Se sabe que la probabilidad de contestar correctamente una pregunta cuando el alumno estudió el tema es 0.9. Si el alumno no estudió el tema elegirá al azar una de las respuestas alternativas.
- a) ¿Cuál debe ser el valor de p para que la probabilidad de que un alumno responda correctamente una pregunta sea 0.8?

- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno haya estudiado el tema si respondió correctamente la pregunta?
- c) Si se aprueba con el 80% de respuestas correctas, ¿qué porcentaje de alumnos aprobará?
4. El tiempo de funcionamiento sin fallas (en años) de un cierto tipo de componente es una variable aleatoria X con distribución exponencial de parámetro 0.2.
- a) Calcular la probabilidad de que una componente no tenga fallas durante los dos primeros años de funcionamiento.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que en un lote de 15 componentes elegidas al azar, por lo menos 11 componentes no tengan fallas durante los dos primeros años de funcionamiento?
- c) Se sabe de que en un lote de 15 componentes elegidas al azar, por lo menos 11 no tuvieron fallas durante los dos primeros años. Calcular la probabilidad de que en ese período, no hayan tenido fallas exactamente 13 componentes.
- d) Se arma un lote con cinco componentes elegidas al azar y se las numera del 1 al 5. ¿Cuál es la probabilidad de que sólo las componentes 1 y 2 no tengan fallas durante los dos primeros años de funcionamiento?.