



Tema 3: Modelos de probabilidad

CONCESIONARIO En un concesionario de automóviles se sabe que el 15% de los clientes que prueban un vehículo en carretera acaban decidiéndose por este modelo.

- Si cierto día prueban el vehículo 8 clientes, calcular la probabilidad de que uno de ellos lo compre. ¿Cuál es la probabilidad de que decidan adquirirlo al menos dos clientes?
- Sabiendo que el precio de venta de este modelo es de 15.000 euros, calcular las ventas esperadas del mismo en ese día.
- Justificar el modelo probabilístico que sigue la variable “Número de clientes que prueban el vehículo hasta efectuar una venta”. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera venta se efectúe al quinto cliente?

Resultados

- $P(X=1)=0,3847$; $P(X\geq 2)=0,3428$
- $E(Y)=18000$
- $Z \approx G(0,15)$; $P(Z=5)=0,0783$

TIRO Uno de los participantes en una competición de tiro con arco tiene una probabilidad de fallo en cada tiro del 8%.

- Si en dicha prueba deben efectuarse un total de 15 lanzamientos, pasando a la final los competidores que tengan menos de tres fallos, obtener la probabilidad de que este participante acceda a la final.
- En la final, los participantes irán haciendo lanzamientos simultáneos, resultando sucesivamente eliminados los tiradores que fallen su lanzamiento. Determinar la probabilidad de que este participante no sea eliminado hasta su séptimo lanzamiento.

[Adaptado de Peralta M.J. y otros (2000): *Estadística. Problemas resueltos*, problema 28, pág. 404]

Resultados

- $P(X<3)=0,887$
- $P(Y=7)=0,0485$

RECICLAJE De la totalidad de 156 productos fabricados por una empresa de papelería, 145 están elaborados íntegramente con materiales reciclados.

- Si una determinada familia compra 4 productos de la empresa seleccionados aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que tres de ellos hayan sido fabricados con material reciclado?
- Como medida incentivadora de hábitos de consumo ecológicos la empresa concede 3 bonos-regalo por cada compra de un producto elaborado con material reciclado. ¿Cuál es la distribución de los bonos-regalo conseguidos en las compras de la mencionada familia?
- Si para obtener un regalo son necesarios al menos nueve bonos, ¿cuál es la probabilidad de conseguir un regalo?

Resultados

- $P(X=3)=0,2306$
- $P(Y=0)=0$
 $P(Y=3)=0,001$
 $P(Y=6)=0,0242$
 $P(Y=9)=0,2306$
 $P(Y=12)=0,7442$



c) $P(Y \geq 9) = 0,9748$

LLAMADAS Los errores en el proceso de facturación de una nueva compañía de telefonía se consideran un suceso raro. Sabiendo que se produce una media diaria de 1,2 errores, ¿cuál es la probabilidad de que en una semana se facturen incorrectamente al menos 2 llamadas?

Resultados

$P(W \geq 2) = 0,9979$

COMITÉ Se va a formar un comité de 8 miembros elegidos entre un grupo de 8 hombres y 8 mujeres. Si los miembros del comité se eligen de manera aleatoria:

- Determinar el número esperado de mujeres en el comité.
- ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente la mitad de los miembros sean mujeres?

[Adaptado de Newbold, P. (2000): *Estadística para los Negocios y la Economía*, problema 44, pág. 144]

Resultados

- $E(X) = 4$
- $P(X = 4) = 0,38$

TURISMO Durante la temporada de verano, la agencia turística "BT" acostumbra a admitir un exceso de reservas como medida preventiva ante potenciales anulaciones por parte de sus clientes. En concreto, gracias a estudios previos se estima que la proporción de clientes que anulan su reserva de viajes es del 10%.

- Definir la variable aleatoria "Número de reservas anuladas por los clientes" estudiando su distribución de probabilidad.
- Si para un viaje con 10 plazas la agencia ha admitido un total de 12 reservas, obtener la probabilidad de que finalmente queden plazas libres.
- Como consecuencia de su política, en ocasiones la agencia "BT" no puede cumplir sus compromisos, existiendo la posibilidad de que un cliente con reserva no tenga finalmente plaza debido al "overbooking".
Si durante una semana han sido admitidas 20 reservas y la agencia dispone de un total de 15 plazas, ¿cuál es la probabilidad de que se presente una situación de "overbooking"?

[Extraído de *Análisis de Datos Económicos II. Métodos inferenciales*, problema 3.1 pág. 162-163]

Resultados

- X se adapta a un modelo binomial $B(n, p=0,1)$.
- $P(X \geq 3) = 0,1109$
- $P(X < 5) = 0,9568$

PREFABRICADAS Una empresa dedicada a la construcción de casas prefabricadas desea analizar su mercado de clientes.

- El 40% de las personas que visitan la empresa compran una casa prefabricada. Si en una semana visitan sus instalaciones 10 personas, calcular la probabilidad de que más de un individuo compre una casa. ¿Cuál es el número esperado de compradores?



- b) Los defectos de construcción en las casas se consideran un suceso raro. Sabiendo que se produce una media semestral de 0,5 defectos, ¿cuál es la probabilidad de que en un año se produzca algún defecto de construcción?

Resultados

- a) $P(X > 1) = 0,95$; $E(X) = 4$
b) $P(Y > 0) = 0,63$

ABOGADO Un gabinete de abogados ha observado que en el 68% de los juicios celebrados el fallo ha sido favorable a sus clientes.

- a) Si se examinan al azar los expedientes de 8 juicios, ¿cuál es la probabilidad de que 3 clientes ganen el juicio? ¿y de que lo hagan al menos 5 clientes?
b) Si cada juicio ganado supone una prima para el gabinete de 1.000 euros, ¿cuál será el valor esperado de las primas por juicios ganados?
c) Asumiendo que la proporción de éxitos se mantiene, ¿cuál será el número esperado de juicios que se deben celebrar durante el próximo mes hasta conseguir ganar uno?

Resultados

- a) $P(X = 3) = 0,06$; $P(X \geq 5) = 0,7681$
b) $E(Y) = 5440$
c) $E(Z) = 1,47$