

Problemas probabilidad condicional

(1)

Se selecciona una muestra de 570 encuestados en una ciudad para obtener información acerca del comportamiento de los consumidores frecuentes de prendas de vestir. Entre las preguntas estaba: ¿Disfruta usted comprando ropa? De 270 hombres, 165 respondieron que sí, y de 300 mujeres, 224 también respondieron afirmativamente.

- Si el participante elegido es mujer, ¿cuál es la probabilidad de que no disfrute comprando ropa?
- Si el participante elegido disfruta comprando la ropa, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

(2)

De un estudio realizado en una universidad, se sabe que el 35 % de los estudiantes hacen deporte por lo menos una vez a la semana y que el 40 % de los estudiantes tienen una nota media superior a 4.0. Además, el 30 % de los que hacen deporte por lo menos una vez a la semana tienen una nota media superior a 4.0.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar haga deporte por lo menos una vez a la semana y tenga una nota media superior a 4.0?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar, que tiene una nota media superior a 4.0, haga deporte por lo menos una vez a la semana?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar haga deporte por lo menos una vez a la semana o tenga una nota media superior a 4.0?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar, que no tiene una nota media superior a 4.0, no haga deporte por lo menos una vez a la semana?

(3)

(4)

Una asociación deportiva realiza un sondeo entre las personas mayores a 6 años respecto de su participación en actividades deportivas. El total de la población de estas edades fue 248.5 millones, de los cuales 120.9 millones eran hombres y 127.6 millones mujeres. A continuación se presenta el número de participantes en los cinco deportes principales.

Actividad	Participantes (en millones)	
	Hombres	Mujeres
Andar en bicicleta	22.2	21.0
Acampar	25.6	24.3
Caminar	28.7	57.7
Hacer ejercicio con aparatos	20.4	24.4
Nadar	26.4	34.4

- Estime la probabilidad de que una mujer, elegida al azar, participe en cada una de estas actividades deportivas.
- Estime la probabilidad de que un hombre, elegido en forma aleatoria, participe en cada una de estas actividades deportivas.
- Estime la probabilidad de que una persona, elegida en forma aleatoria, haga ejercicio caminando.
- Suponga que acaba de ver una persona que pasa caminando para hacer ejercicio. ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer?, ¿de que sea hombre?

(5)

Una muestra de estudiantes de la maestría en administración de negocios, arrojó la siguiente información sobre la principal razón que tuvieron los estudiantes para elegir la escuela en donde hacen sus estudios.

Tipo de estudiante	Razones de su elección			
		Calidad de la escuela	Costo de la escuela	Otras
	Tiempo completo	421	393	76
	Medio tiempo	400	593	46
	Totales	821	986	122
				Totales
				1929

- Si es un estudiante de tiempo completo, ¿cuál es la probabilidad de que la principal razón para su elección de la escuela haya sido la calidad de la escuela?
- Si es un estudiante de medio tiempo, ¿cuál es la probabilidad de que la principal razón para su elección de la escuela haya sido la calidad de la escuela?

Teo multiplicación y prob condicional. Independencia

Problema

- El Departamento de Estadística Laboral de Estados Unidos reúne datos sobre las ocupaciones de las personas entre 25 y 64 años. La tabla siguiente presenta el número de hombres y mujeres (en millones) en cada una de las categorías ocupacionales.

Ocupación	Hombres	Mujeres
Directivo/Profesional	19 079	19 021
Enseñanza/Ventas/ Administrativo	11 079	19 315
Servicio	4 977	7 947
Producción con precisión	11 682	1 138
Operadores/Obrero	10 576	3 482
Agricultura/Ganadería/Silvicultura/Pesca	1 838	514

- Desarrolle una tabla de probabilidad conjunta.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un trabajador mujer sea directivo o profesional?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un trabajador hombre esté en producción con precisión?
- ¿Es la ocupación independiente del género? Justifique su respuesta con el cálculo de la probabilidad

Problema

Visa Card de Estados Unidos estudia con qué frecuencia usan sus tarjetas (de débito y de crédito) los consumidores jóvenes, entre 18 y 24 años. Los resultados del estudio proporcionan las probabilidades siguientes.

- La probabilidad de que un consumidor use su tarjeta al hacer una compra es 0.37.
- Dado que un consumidor usa su tarjeta, la probabilidad de que tenga entre 18 y 24 años es 0.19.
- Puesto que un consumidor usa su tarjeta, la probabilidad de que sea mayor de 24 años es 0.81.

Datos de la Oficina de Censos de Estados Unidos indican que 14% de los consumidores tienen entre 18 y 24 años.

- Ya que un consumidor tiene entre 18 y 24 años, ¿cuál es la probabilidad de que use su tarjeta?
- Dado que un consumidor tiene más de 24 años, ¿cuál es la probabilidad de que use su tarjeta?
- ¿Qué interpretación se le da a las probabilidades de los incisos a y b?
- ¿Empresas como Visa, Master Card y Discover deben proporcionar tarjetas a los consumidores entre 18 y 24 años, antes de que tengan una historia crediticia? Si no, explique. Si sí, ¿qué restricciones deben poner las empresas a estos consumidores?

Problema

En un estudio de Morgan Stanley Consumer Research se muestrearon hombres y mujeres y se les preguntó qué preferían tomar: agua de botella o una bebida deportiva como Gatorade o Propel Fitness (*The Atlanta Journal-Constitution*, 28 de diciembre de 2005). Suponga que en el estudio hayan participado 200 hombres y 200 mujeres y que de todos 280 hayan preferido el agua de botella. En el grupo de los que preferían bebidas deportivas, 80 eran hombres y 40 eran mujeres.

Sea

M = el evento el consumidor es hombre

W = el evento el consumidor es mujer

B = el evento el consumidor prefiere agua de botella

S = el evento el consumidor prefiere una bebida deportiva

- ¿Cuál es la probabilidad de que en este estudio una persona prefiera agua de botella?
- ¿De que en este estudio una persona prefiera una bebida deportiva?
- ¿Cuáles son las probabilidades condicionales $P(M | S)$ y $P(W | S)$?
- ¿Cuáles son las probabilidades conjuntas $P(M \cap S)$ y $P(W \cap S)$?
- Dado que un consumidor es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que prefiera una bebida deportiva?
- Ya que un consumidor es mujer, ¿cuál es la probabilidad de que prefiera una bebida deportiva?
- ¿Depende la preferencia por una bebida deportiva de que el consumidor sea hombre o mujer? Explique usando la información sobre las probabilidades.