



Tema 1: Incertidumbre y probabilidad

DISFRACES Un grupo de amigos han organizado una fiesta de disfraces a la que acuden un total de 12 personas.

- La velada comienza con un sorteo de 4 regalos diferentes. ¿De cuántas formas pueden ser adjudicados los obsequios? ¿Y si se acuerda previamente que cada persona no puede ser premiada más de una vez?
- Los organizadores han alquilado un total de 15 disfraces. ¿De cuántos modos distintos pueden aparecer vestidos los asistentes? ¿Y si sólo hubiesen alquilado 12 trajes?

[Extraído de Análisis de Datos Económicos II. Métodos Inferenciales, problema 1.2 pág. 51-52]

Resultados

- $VR_{12,4}=20736$
 $V_{12,4}=11880$
- $V_{15,12}=217945728000$
 $P_{12}=V_{15,12}=479001600$

ENCUESTA En cierta localidad en la que hay ubicadas 20 empresas se va a realizar una encuesta sobre el gasto de las mismas en protección ambiental. Se ha decidido seleccionar aleatoriamente 5 empresas distintas para responder la encuesta.

- ¿De cuántas formas distintas pueden ser seleccionadas las empresas que participarán en la encuesta?
- Si 12 de las empresas son pequeñas o medianas y 8 son grandes, ¿cuál es la probabilidad de que en la encuesta participen 2 empresas grandes?

Resultados

- $C_{20,5} = 15504$
- $p = 0,397$

EQUIPAMIENTO Una encuesta sobre el equipamiento de los hogares de una determinada ciudad permite afirmar que la probabilidad de que un hogar tenga ordenador es 0,72, mientras que la probabilidad de que posea cámara digital o reproductor de DVD es, respectivamente, 0,61 y 0,92. Asumiendo que estos sucesos son independientes:

- Calcular la probabilidad de que un hogar tenga cámara digital y reproductor de DVD.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un hogar tenga cámara digital o reproductor de DVD?
- ¿Y de que tenga cámara digital pero no ordenador?
- ¿Cuál es la probabilidad de que tenga cámara digital dado que dispone de reproductor de DVD?

Resultados

- $P(C \cap D) = 0,5612$
- $P(C \cup D) = 0,9688$
- $P(C \cap O^c) = 0,1708$
- $P(C/D) = 0,61$



PROPIEDADES DERIVADAS Demostrar que, como consecuencia de la axiomática de Kolmogorov, dados dos sucesos cualesquiera A y B se cumplen las siguientes propiedades:

- a) $P(A^c) = 1 - P(A)$
- b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

LOTES Se tienen dos lotes con piezas procedentes de un mismo proceso productivo. Del primer lote (L_1) se sabe que el 1% son defectuosas, en tanto que del segundo (L_2) lo son el 5%. El primer lote tiene el doble de piezas que el segundo.

Se elige aleatoriamente una pieza de esos lotes:

- a) Calcúlese la probabilidad de que la pieza escogida sea defectuosa.
- b) Si la pieza es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que proceda del segundo lote?

[Extraído de MARTÍN-PLIEGO, F.J y RUIZ-MAYA, L. (2006): *Fundamentos de Probabilidad*, Editorial Thomson]

Resultados

- a) $P(D)=0,0233$
- b) $P(L_2/D) = 0,714$

EDUCACIÓN Un grupo de alumnos de la Facultad de Economía y Empresa está realizando un estudio sobre el nivel educativo de la población asturiana. Para ello, emplea los datos elaborados por SADEI a partir del Censo de Población 2001 [<http://www.sadei.es/>] recogidos en la siguiente tabla:

NIVEL DE ESTUDIOS	HOMBRES	MUJERES
Analfabetos	2726	5186
Sin estudios	40327	61075
Primer grado	106909	131369
Segundo grado	230163	217491
Tercer grado	53952	64061
No consta	11562	12877
TOTAL	445639	492059



- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona seleccionada al azar sea mujer y tenga estudios de tercer grado? ¿qué concepto de probabilidad estaríamos usando?
- Obtener la probabilidad de que si seleccionamos una persona al azar ésta tenga estudios de tercer grado.
- Sabiendo que una persona tiene estudios de segundo grado, calcular la probabilidad de que se trate de una mujer.

Resultados

- $P(M \cap T) = 0,068$
- $P(T) = 0,1259$
- $P(M/S) = 0,486$

PRIMAS Una gran empresa consulta a sus empleados sobre un nuevo plan de primas. El plan es apoyado por el 65% de todos los trabajadores del turno de noche y por el 40% de las mujeres trabajadoras. Además, el 50% de los empleados pertenecen al turno de noche y el 30% todos los empleados son mujeres. Finalmente, el 20% de los trabajadores del turno de noche son mujeres.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado elegido al azar sea una mujer y apoye el plan?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado elegido al azar sea una mujer y/o un trabajador del turno de noche?
- ¿Es el sexo del empleado independiente de si trabaja o no en el turno de noche?
- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona pertenezca al turno de noche sabiendo que se trata de una mujer?

Resultados

- $P(A \cap M) = 0,12$
- $P(M \cup N) = 0,7$
- No
- $P(N/M) = 0,333$

MATRÍCULAS Justificar cuántos automóviles podrán matricularse con el sistema actual, en el que aparecen en cada placa 4 dígitos seguidos de 3 letras de un total de 21 (se excluyen las vocales y algunas consonantes).

Resultados

Nº total Matrículas= 92.610.000

DEPARTAMENTO El departamento de una empresa cuenta con un equipo formado por 11 miembros. La empresa dispone de 4 entradas para un concierto que va a sortear entre los miembros de dicho equipo.

- ¿De cuántas maneras distintas pueden ser repartidas estas 4 entradas entre los 11 miembros pertenecientes al departamento?
- Si 8 de los miembros son directivos y 3 son técnicos, obtener la probabilidad de que tres directivos hayan sido agraciados con el premio.

Resultados

- $C_{11,4} = 330$
- $p = 0,509$



LOTERÍA PRIMITIVA Obtener razonadamente las siguientes probabilidades al realizar una apuesta simple en la lotería primitiva:

- a) Hacer un pleno (seis aciertos).
- b) Acertar tres números.

Resultados

- a) $p=7,15(10)^{-8}$
- b) $p=0,0176$

PESCADORES En un pueblo costero el 40% de los pescadores son jóvenes. En este colectivo tan solo un 5% son patrones del barco en el que trabajan, mientras que entre los adultos este porcentaje asciende al 20%.

- a) Calcular la probabilidad de que un pescador seleccionado al azar sea patrón del barco en el que trabaja.
- b) Si se conoce que un pescador es patrón del barco, ¿cuál es la probabilidad de que se trate de un joven?

Resultados

- a) $P(B)=0,14$
- b) $P(J/B)=0,143$

CÁMARA La cámara de comercio de una localidad cuenta con 54 empresas asociadas. Con motivo de una feria se va a enviar una delegación integrada por 6 empresas.

- a) ¿De cuántas formas distintas se puede organizar la delegación?
- b) Un 80% de las empresas asociadas a la cámara de comercio son pymes. En este colectivo el 8% de las empresas realizan compras por Internet, incrementándose dicha proporción hasta el 16% entre las empresas que no son pymes. A partir de esta información, obtener la probabilidad de que una empresa seleccionada al azar sea una pyme si se sabe que realiza compras por Internet.

Resultados

- a) $C_{54,6} = 25827165$
- b) $P(Y/I)=0,67$