

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD

PROBABILIDAD

Junio 2000

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas.

(a) ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean blancas?

(b) Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,2$ y

$$P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,7$$

(a) Calcúlese $P(A \cap B)$ y razónese si los sucesos A y B son independientes.

(b) Calcúlese $P(A \cup B)$

Septiembre 2000

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

La probabilidad de que en un mes dado un cliente de una gran superficie compre un producto A es 0,6; la probabilidad de que compre un producto B es 0,5. Se sabe también que la probabilidad de que un cliente compre el producto B no habiendo comprado el producto A es 0,4.

(a) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente haya comprado sólo el producto B?

(b) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente no haya comprado ninguno de los productos?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una empresa emplea tres bufetes de abogados para tratar sus casos legales. La probabilidad de que un caso se deba remitir al bufete A es 0,3; de que se remita al bufete B es 0,5 y de que se remita al bufete C es 0,2. La probabilidad de que un caso remitido al bufete A sea ganado en los tribunales es 0,6; para el bufete B esta probabilidad es 0,8 y para el bufete C es 0,7.

(a) Calcúlese la probabilidad de que la empresa gane un caso.

(b) Sabiendo que un caso se ha ganado, determínese la probabilidad de que lo haya llevado el bufete A.

Junio 2001

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una fábrica produce tres modelos de coche: A, B y C. Cada uno de los modelos puede tener motor de gasolina o diesel. Sabemos que el 60% de los modelos son de tipo A y el 30% de tipo B. El 30% de los coches fabricados tienen motor diesel, el 30% de los coches del modelo A son de tipo diesel y el 20% de los coches del modelo B tienen motor diesel. Se elige un coche al azar. Se piden las probabilidades de los siguientes sucesos:

- (a) El coche es del modelo C.
- (b) El coche es del modelo A, sabiendo que tiene motor diesel.
- (c) El coche tiene motor diesel, sabiendo que es del modelo C.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos. En una hora, la máquina A fabrica 600 tornillos, la B 300 y la C 100. Las probabilidades de que las máquinas produzcan tornillos defectuosos son, respectivamente, de 0,01 para A, de 0,02 para B y de 0,03 para C. Al finalizar una hora se juntan todos los tornillos producidos y se elige uno al azar.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya fabricado la máquina A, sabiendo que no es defectuoso?

Septiembre 2001

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un videoclub quedan 8 copias de la película A, 9 de la B y 5 de la C. Entran tres clientes consecutivamente y cada uno elige una copia al azar. Calcúlese la probabilidad de que:

- (a) Los tres escojan la misma película.
- (b) Dos escojan la película A y el otro la C.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Con el objetivo de recaudar fondos para un viaje, los alumnos de un instituto realizan una rifa con 500 números. Un alumno compra dos números.

- (a) Si sólo hay un premio, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque a él?
- (b) Si hay dos premios, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque al menos uno de ellos?

Junio 2002

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se tiene tres cajas iguales. La primera contiene 3 bolas blancas y 4 negras; la segunda contiene 5 bolas negras y, la tercera, 4 blancas y 3 negras.

- (a) Si se elige una caja al azar y luego se extrae una bola, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea negra?
- (b) Si se extrae una bola negra de una de las cajas, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la segunda caja?

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se lanzan dos dados equilibrados de seis caras tres veces consecutivas:

- (a) Calcular la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga el seis doble.
- (b) Calcular la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga un doble distinto del seis doble.

Septiembre 2002

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una persona desea jugar en una atracción de feria, donde regalan un peluche, si al tirar un dardo se acierta en un blanco. Si sólo se permite tirar tres dardos y la probabilidad de acertar en cada tirada es 0.3,

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de llevarse el peluche?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de llevarse el peluche exactamente en el tercer intento? ¿y de llevárselo exactamente en el segundo?

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Un día determinado, en una tienda de ropa joven, se han realizado 400 ventas pagadas con la tarjeta de crédito V y 350 ventas pagadas con la tarjeta MC. Las ventas restantes del día han sido abonadas en metálico. Se comprueba que 150 de las ventas pagadas con la tarjeta de crédito V superan los 150 euros, mientras que 300 de las compras pagadas con MC superan esa cantidad. Se extrae al azar un comprobante de las ventas del día pagadas con tarjetas de crédito.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a una compra superior a 150 euros?
- (b) Si la compra es inferior a 150 euros, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido pagada con la tarjeta MC?

Junio 2003

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

El 45% del censo de cierta ciudad vota al candidato A, el 35% al candidato B y el resto se abstiene. Se elige al azar tres personas del censo. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

- (a) Las tres personas votan al candidato A.
- (b) Dos personas votan al candidato A y la otra al candidato B.
- (c) Al menos una de las tres personas se abstiene.

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

De una baraja española de cuarenta cartas se extraen sucesivamente tres cartas al azar. Determinar la probabilidad de obtener:

- (a) Tres reyes..
- (b) Una figura con la primera carta, un cinco con la segunda y un seis con la tercera.
- (c) Un as, un tres y un seis, en cualquier orden.

Septiembre 2003

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Un test para detectar una sustancia contaminante en el agua, presenta los siguientes resultados: si el agua no está contaminada, suceso que ocurre con una probabilidad igual a 0,99, el resultado del test es que el agua está contaminada con una probabilidad igual a 0,05. Cuando el agua está contaminada, el test lo detecta con una probabilidad igual a 0,99. Se ha realizado una prueba y el test indica que hay contaminación. Calcular la probabilidad de que el agua no esté realmente contaminada. Interpretar el valor numérico obtenido.

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se elige un número natural entre el 1 y el 20 de manera que todos tengan la misma probabilidad de ser escogidos. ¿Cuál es la probabilidad de que el número escogido sea divisible por 2 o por 3? ¿Cuál es la probabilidad de que sea divisible por 3 y no por 6?

Junio 2004

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dos expertos, E_1 y E_2 , realizan peritaciones para una cierta compañía de seguros. La probabilidad de que una peritación haya sido realizada por E_1 es 0,55 y por E_2 es 0,45. Si una peritación ha sido realizada por E_1 , la probabilidad de que de lugar al pago de una indemnización es 0,98 y si ha sido realizada por E_2 , la probabilidad de que de lugar al pago de una indemnización es 0,90. Un siniestro ha supuesto a la compañía el pago de una indemnización. Hallar la probabilidad de que la peritación haya sido realizada por E_2 .

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En una empresa se producen dos tipos de bombillas: halógenas y de bajo consumo, en una proporción de 3 a 4, respectivamente. La probabilidad de que una bombilla halógena sea defectuosa es 0,02 y de que una de bajo consumo sea defectuosa es 0,09. Se escoge al azar una bombilla y resulta no defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea halógena?

Septiembre 2004

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una cierta señalización de seguridad tiene instalados dos indicadores. Ante una emergencia los indicadores se activan de forma independiente. La probabilidad de que se active el primer indicador es 0,95 y de que se active el segundo es 0,90.

- (a) Hallar la probabilidad de que ante una emergencia se active sólo uno de los indicadores.
- (b) Hallar la probabilidad de que ante una emergencia se active al menos uno de los indicadores.

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En una población, el 40% son hombres y el 60% mujeres. En esa población el 80% de los hombres y el 20% de las mujeres son aficionados al fútbol.

- (a) Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar sea aficionada al fútbol.
- (b) Elegida al azar una persona resulta ser aficionada al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Junio 2005

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una caja con una docena de huevos contiene dos de ellos rotos. Se extraen al azar sin reemplazamiento (sin devolverlos después y de manera consecutiva) cuatro huevos.

- (a) Calcular la probabilidad de extraer los cuatro huevos en buen estado.
- (b) Calcular la probabilidad de extraer de entre los cuatro, exactamente un huevo roto.

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un experimento aleatorio consistente en lanzar simultáneamente tres dados equilibrados de seis caras, se pide calcular la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos: "Obtener tres unos", "Obtener al menos un dos", "Obtener tres números distintos" y "Obtener una suma de 4".

Septiembre 2005

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un colectivo de inversores bursátiles, el 20% realiza operaciones via Internet. De los inversores que realizan operaciones via Internet, un 80% consulta InfoBolsaWeb. De los inversores bursátiles que no realizan operaciones via Internet sólo un 20% consulta InfoBolsaWeb. Se pide:

- (a) Obtener la probabilidad de que un inversor bursátil elegido al azar en este colectivo consulte InfoBolsaWeb.
- (b) Si se elige al azar un inversor bursátil de este colectivo y resulta que consulta InfoBolsaWeb, ¿cuál es la probabilidad de que realice operaciones por Internet?

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos, tales que $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(\overline{B}) = \frac{2}{5}$ y $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = \frac{3}{4}$. Calcular

(a) $P(B|A)$.

(b) $P(\overline{A}|B)$.

Nota: \overline{A} representa el suceso complementario del suceso A .

Junio 2006

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una persona cuida de su jardín pero es bastante distraída y se olvida de regarlo a veces. La probabilidad de que se olvide de regar el jardín es $\frac{2}{3}$. El jardín no está en muy buenas condiciones, así que si se le riega tiene la misma probabilidad de progresar que de estropearse, pero la probabilidad de que progrese si no se le riega es de 0,25.

Si el jardín se ha estropeado, ¿cuál es la probabilidad de que la persona olvidara regarlo?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera el experimento consistente en lanzar una moneda equilibrada y un dado equilibrado. Se pide:

- Describir el espacio muestral de este experimento.
- Determinar la probabilidad del suceso: *Obtener una cara en la moneda y un número par en el dado.*

Septiembre 2006

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Los tigres de cierto país proceden de tres reservas: el 30% de la primera, el 25% de la segunda y el 45% de la tercera. La proporción de tigres albinos de la primera reserva es 0,2%, mientras que dicha proporción es 0,5% en la segunda, y 0,1% en la tercera. ¿Cuál es la probabilidad de que un tigre de ese país sea albino?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una urna contiene 10 bolas blancas y 5 negras. Se extraen dos bolas al azar sin reemplazamiento. ¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo color?

Junio 2007

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Según cierto estudio, el 40% de los hogares europeos tiene contratado el acceso a internet, el 33% tiene contratada la televisión por cable, y el 20% disponen de ambos servicios. Se selecciona un hogar europeo al azar.

- ¿Cuál es la probabilidad de que sólo tenga contratada la televisión por cable?
- ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga contratado ninguno de los dos servicios?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Los pianistas de Isla Sordina se forman en tres conservatorios, C1, C2 y C3, que forman al 40%, 35% y 25% de los pianistas, respectivamente. Los porcentajes de pianistas virtuosos que producen estos conservatorios son del 5%, 3% y 4%, respectivamente. Se selecciona un pianista al azar.

- (a) Calcular la probabilidad de que sea virtuoso.
- (b) El pianista resulta ser virtuoso. Calcular la probabilidad de que se haya formado en el primer conservatorio (C1).

Septiembre 2007

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En el departamento de lácteos de un supermercado se encuentran mezclados y a la venta 100 yogures de la marca A, 60 de la marca B y 40 de la marca C. La probabilidad de que un yogur esté caducado es 0,01 para la marca A; 0,02 para la marca B y 0,03 para la marca C. Un comprador elige un yogur al azar.

- (a) Calcular la probabilidad de que el yogur esté caducado.
- (b) Sabiendo que el yogur elegido está caducado, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca B?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que:

$$P(A) = \frac{3}{4}, \quad P(B) = \frac{1}{2}, \quad P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{20}$$

Calcular:

$$P(A \cup B), \quad P(A \cap B), \quad P(\bar{A}|B), \quad P(\bar{B}|A).$$

Junio 2008

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un juego consistente en lanzar dos monedas indistinguibles y equilibradas y un dado de seis caras equilibrado, un jugador gana si obtiene dos caras y un número par en el dado, o bien exactamente una cara y un número mayor o igual que cinco en el dado.

- a) Calcúlese la probabilidad de que un jugador gane.
- b) Se sabe que una persona ha ganado. ¿Cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, tales que:

$$P(A) = \frac{1}{4}, \quad P(B) = \frac{1}{3}, \quad P(A \cup B) = \frac{1}{2}.$$

- a) ¿Son A y B sucesos independientes? Razónese.
- b) Calcúlese $P(\bar{A}|\bar{B})$.

Nota.- La notación \bar{A} representa al suceso complementario de A .

Septiembre 2008

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran dos actividades de ocio: A = ver televisión y B = visitar centros comerciales. En una ciudad, la probabilidad de que un adulto practique A es igual a 0,46; la probabilidad de que practique B es igual a 0,33 y la probabilidad de que practique A y B es igual a 0,15.

- Se selecciona al azar un adulto de dicha ciudad. ¿Cuál es la probabilidad de que no practique ninguna de las dos actividades anteriores?
- Se elige al azar un individuo de entre los que practican alguna de las dos actividades. ¿Cuál es la probabilidad de que practique las dos actividades?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se supone que las señales que emite un determinado telégrafo son *punto* y *raya* y que el telégrafo envía un *punto* con probabilidad $\frac{3}{7}$ y una *raya* con probabilidad $\frac{4}{7}$. Los errores en la transmisión pueden hacer que cuando se envíe un *punto* se reciba una *raya* con probabilidad $\frac{1}{4}$ y que cuando se envíe una *raya* se reciba un *punto* con probabilidad $\frac{1}{3}$.

- Si se recibe una *raya*, ¿cuál es la probabilidad de que se hubiera enviado realmente una *raya*?
- Suponiendo que las señales se envían con independencia, ¿cuál es la probabilidad de que si se recibe *punto-punto* se hubiera enviado *raya-rama*?

Junio 2009

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran tres sucesos A , B , C de un experimento aleatorio tales que:

$$P(A) = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{1}{3}; P(C) = \frac{1}{4}; P(A \cup B \cup C) = \frac{2}{3}; P(A \cap B \cap C) = 0; P(A|B) = P(C|A) = \frac{1}{2}.$$

- Calcúlese $P(C \cap B)$.
- Calcúlese $P(\overline{A} \cup \overline{B} \cup \overline{C})$. La notación \overline{A} representa al suceso complementario de A .

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Para la construcción de un luminoso de feria se dispone de un contenedor con 200 bombillas blancas, 120 bombillas azules y 80 bombillas rojas. La probabilidad de que una bombilla del contenedor no funcione es igual a 0,01 si la bombilla es blanca, es igual a 0,02 si la bombilla es azul e igual a 0,03 si la bombilla es roja. Se elige al azar una bombilla del contenedor.

- Calcúlese la probabilidad de que la bombilla elegida no funcione.
- Sabiendo que la bombilla elegida no funciona, calcúlese la probabilidad de que dicha bombilla sea azul.

Septiembre 2009

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un cierto banco el 30% de los créditos concedidos son para vivienda, el 50% se destinan a empresas y el 20% son para consumo. Se sabe además que de los créditos concedidos a vivienda, el 10% resultan impagados, de los créditos concedidos a empresas son impagados el 20% y de los créditos concedidos para consumo resultan impagados el 10%.

- Calcúlese la probabilidad de que un crédito elegido al azar sea pagado.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un crédito elegido al azar se haya destinado a consumo, sabiendo que se ha pagado?

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

La probabilidad de que a un habitante de un cierto pueblo de la Comunidad de Madrid le guste la música moderna es igual a 0,55; la probabilidad de que le guste la música clásica es igual a 0,40 y la probabilidad de que no le guste ninguna de las dos es igual a 0,25. Se elige al azar un habitante de dicho pueblo. Calcúlese la probabilidad de que le guste:

- a) al menos uno de los dos tipos de música.
- b) la música clásica y también la música moderna.
- c) sólo la música clásica.
- d) sólo la música moderna.