

PROBABILIDAD EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD

ANDALUCÍA – 2011-2013

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC.SS II

Ejercicio 1.- (2013)

Una granja avícola dedicada a la producción de huevos posee un sistema automático de clasificación en tres calibres según su peso: grande, mediano y pequeño. Se conoce que el 40% de la producción es clasificada como huevos grandes, el 35% como medianos y el 25% restante como pequeños. Además, se sabe que este sistema de clasificación produce defectos por rotura en el cascarón que dependen del peso. Así, la probabilidad de que un huevo grande sea defectuoso por esta razón es del 5%, la de uno mediano del 3% y de un 2% la de uno pequeño. Elegido aleatoriamente un huevo,

- ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuoso?
- Si el huevo es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que sea grande?

Ejercicio 2.- (2013)

A la Junta General de Accionistas de una empresa asisten 105 accionistas de los cuales 45 tienen menos de 40 años y 18 más de 60 años. Sometida a votación una propuesta, es rechazada por la tercera parte de los menores de 40 años, por la tercera parte de los que están entre 40 y 60 años y por 4 personas mayores de 60 años; los demás la aceptan.

- Calcule la probabilidad de que, elegida una persona al azar, tenga menos de 40 años y haya aceptado la propuesta.
- La prensa afirmó que la propuesta había sido aceptada por el 80% de los asistentes, ¿es correcta la afirmación?
- Si una persona escogida al azar ha rechazado la propuesta, ¿qué probabilidad hay de que tenga más de 60 años?

Ejercicio 3.- (2013)

En un experimento aleatorio, la probabilidad de que ocurra un suceso A es 0.68, la de que ocurra otro suceso B es 0.2, y la de que no ocurra ninguno de los dos es 0.27. Halle la probabilidad de que:

- Ocurran los dos a la vez.
- Ocurra B pero no A.
- Ocurra B, sabiendo que no ha ocurrido A.

Ejercicio 4.- (2013)

Una encuesta realizada en un banco indica que el 60% de sus clientes tiene un préstamo hipotecario, el 50% tiene un préstamo personal y un 20% tiene un préstamo de cada tipo. Se elige, al azar, un cliente de ese banco:

- Calcule la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos préstamos.
- Calcule la probabilidad de que tenga un préstamo hipotecario sabiendo que no tiene préstamo personal.

Ejercicio 5.- (2013)

El 55% de los alumnos de un centro docente utiliza en su desplazamiento transporte público, el 30% usa vehículo propio y el resto va andando. El 65% de los que utilizan transporte público son mujeres, el 70% de los que usan vehículo propio son hombres y el 52% de los que van andando son mujeres.

- Elegido al azar un alumno de ese centro, calcule la probabilidad de que sea hombre.
- Elegido al azar un hombre, alumno de ese centro, ¿cuál es la probabilidad de que vaya andando?

Ejercicio 6.- (2013)

De los sucesos aleatorios independientes A y B se sabe que $P(A) = 0.3$ y que $P(B^c) = 0.25$. Calcule las siguientes probabilidades:

- $P(A \cup B)$.
- $P(A^c \cap B^c)$.
- $P(A/B^c)$.

Ejercicio 7.- (2013)

En una urna A hay 10 bolas verdes y 10 rojas, y en otra urna B hay 15 verdes y 5 rojas. Se lanza un dado, de forma que si sale múltiplo de 3 se extrae una bola de la urna A y en el resto de casos se extrae una bola de la urna B.

- Calcule la probabilidad de que la bola extraída sea roja.
- Si la bola extraída resulta ser de color verde, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?

Ejercicio 8.- (2013)

En una empresa, el 65% de sus empleados habla inglés, y de éstos, el 40% habla también alemán. De los que no hablan inglés, el 25% habla alemán. Se escoge un empleado al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que hable ambos idiomas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que hable alemán?
- ¿Cuál es la probabilidad de que, sabiendo que habla alemán, hable también inglés?

Ejercicio 9.- (2013)

Un Centro de Salud propone dos terapias, A y B, para dejar de fumar. De las personas que acuden al Centro para dejar de fumar, el 45% elige la terapia A, y el resto la B. Después de un año el 70% de los que siguieron la terapia A y el 80% de los que siguieron la B no han vuelto a fumar.

Se elige al azar un usuario del Centro que siguió una de las dos terapias:

- Calcule la probabilidad de que después de un año no haya vuelto a fumar.
- Si transcurrido un año esa persona sigue sin fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A.
- Si transcurrido un año esa persona ha vuelto a fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A.

Ejercicio 10.- (2013)

De los sucesos independientes A y B se sabe que $P(A^C) = 0.4$ y $P(A \cup B) = 0.8$.

- a) Halle la probabilidad de B .
- b) Halle la probabilidad de que no se verifique B si se ha verificado A .
- c) ¿Son incompatibles los sucesos A y B ?

Ejercicio 11.- (2013)

Se cree que hay una vuelta hacia estilos de baile más populares, por lo que se realiza una encuesta a estudiantes de bachillerato, resultando que al 40% les gusta la salsa, al 30% les gusta el merengue y al 10% les gusta tanto la salsa como el merengue.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que a un estudiante le guste el merengue si le gusta la salsa?
- b) ¿Y la de que a un estudiante le guste el merengue si no le gusta la salsa?
- c) ¿Son independientes los sucesos “gustar la salsa” y “gustar el merengue”? ¿Son compatibles?

Ejercicio 12.- (2013)

El 50% de los préstamos que concede un banco son para vivienda, el 30% para industria y el 20% para consumo. No se pagan el 20% de los préstamos para vivienda, el 15% de los préstamos para industria y el 70% de los préstamos para consumo.

- a) Si se elige al azar un préstamo, calcule la probabilidad de que se pague.
- b) Se elige un préstamo al azar que resulta impagado, ¿cuál es la probabilidad de que sea un préstamo para consumo?
- c) Ante un préstamo impagado el director del banco afirma que es más probable que sea para vivienda que para consumo, ¿lleva razón el director?

Ejercicio 13.- (2012)

En un congreso de 200 jóvenes profesionales se pasa una encuesta para conocer los hábitos en cuanto a contratar los viajes por internet. Se observa que 120 son hombres y que, de estos, 84 contratan los viajes por internet, mientras que 24 de las mujeres no emplean esa vía.

Elegido un congresista al azar, calcule la probabilidad de que:

- a) No contrate sus viajes por internet.
- b) Use internet para contratar los viajes, si la persona elegida es una mujer.
- c) Sea hombre, sabiendo que contrata sus viajes por internet.

Ejercicio 14.- (2012)

Lanzamos un dado, si sale 5 o 6 extraemos una bola de una urna A , que contiene 6 bolas blancas y 4 negras. Si sale otro resultado se extrae una bola de la urna B , que contiene 3 bolas blancas y 7 negras. Calcule:

- a) La probabilidad de que la bola extraída sea negra.
- b) La probabilidad de que la bola sea negra y de la urna B .
- c) La probabilidad de que haya salido menos de 5 si la bola extraída ha sido blanca.

Ejercicio 15.- (2012)

Se ha impartido un curso de “conducción eficiente” a 200 personas. De los asistentes al curso, 60 son profesores de autoescuela y, de ellos, el 95% han mejorado su conducción. Este porcentaje baja al 80% en el resto de los asistentes. Halle la probabilidad de que, elegido un asistente al azar:

- a) No haya mejorado su conducción.
- b) No sea profesor de autoescuela, sabiendo que ha mejorado su conducción.

Ejercicio 16.- (2012)

Se sabe que el 44% de la población activa de cierta provincia está formada por mujeres. También se sabe que, de ellas, el 25% está en paro y que el 20% de los hombres de la población activa también están en paro.

- a) Elegida, al azar, una persona de la población activa de esa provincia, calcule la probabilidad de que esté en paro.
- b) Si hemos elegido, al azar, una persona que trabaja, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

Ejercicio 17.- (2012)

Un pescador tiene tres tipos de carnada de las que sólo una es adecuada para pescar salmón. Si utiliza la carnada correcta la probabilidad de que pesque un salmón es $1/3$, mientras que si usa una de las inadecuadas esa probabilidad se reduce a $1/5$.

- a) Si elige aleatoriamente la carnada, ¿cuál es la probabilidad de que pesque un salmón?
- b) Si ha pescado un salmón, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya hecho con la carnada adecuada?

Ejercicio 18.- (2012)

Sean A y B dos sucesos de un espacio muestral, de los que se conocen las probabilidades $P(A)=0.60$ y $P(B)=0.25$. Determine las probabilidades que deben asignarse a los sucesos $A \cup B$ y $A \cap B$ en cada uno de los siguientes supuestos:

- a) Si A y B fuesen incompatibles.
- b) Si A y B fueran independientes.
- c) Si $P(A/B) = 0.40$.

Ejercicio 19.- (2012)

Una compañía de seguros ha hecho un seguimiento durante un año a 50000 coches de la marca A, a 20000 de la marca B y a 30000 de la C, que tenía asegurados, obteniendo que, de ellos, habían tenido accidente 650 coches de la marca A, 200 de la B y 150 de la C. A la vista de estos datos:

- a) ¿Cuál de las tres marcas de coches tiene menos proporción de accidentes?
- b) Si, elegido al azar uno de los coches observados, ha tenido un accidente, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca C?

Ejercicio 20.- (2012)

En una localidad hay solamente dos supermercados A y B. El 58% de los habitantes compra en el A, el 35% en el B y el 12% compra en ambos.

Si se elige un ciudadano al azar, calcule la probabilidad de que:

- a) Compre en algún supermercado.
- b) No compre en ningún supermercado.
- c) Compre solamente en un supermercado.
- d) Compre en el supermercado A, sabiendo que no compra en B.

Ejercicio 21.- (2012)

Una empresa dispone de tres máquinas A, B y C, que fabrican, respectivamente, el 60%, 30% y 10% de los artículos que comercializa.

El 5% de los artículos que fabrica A, el 4% de los de B y el 3% de los de C son defectuosos. Elegido, al azar, un artículo de los que se fabrican en la empresa:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso y esté fabricado por la máquina C?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
- c) Si sabemos que no es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina A?

Ejercicio 22.- (2012)

Se sabe que el 90% de los estudiantes del último curso de una Universidad está preocupado por sus posibilidades de encontrar trabajo, el 30% está preocupado por sus notas y el 25% por ambas cosas.

- a) Si hay 400 alumnos matriculados en el último curso de dicha Universidad, ¿cuántos de ellos no están preocupados por ninguna de las dos cosas?
- b) Si un alumno del último curso, elegido al azar, no está preocupado por encontrar trabajo, ¿cuál es la probabilidad de que esté preocupado por sus notas?

Ejercicio 23.- (2012)

Una urna contiene 25 bolas blancas sin marcar, 75 bolas blancas marcadas, 125 bolas negras sin marcar y 175 bolas negras marcadas. Se extrae una bola al azar.

- a) Calcule la probabilidad de que sea blanca.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea blanca sabiendo que está marcada?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea negra y esté marcada?
- d) ¿Son independientes los sucesos “sacar bola marcada” y “sacar bola blanca”?

Ejercicio 24.- (2012)

Se consideran dos sucesos A y B asociados a un experimento aleatorio. Se sabe que $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.7$, $P(A \cup B) = 0.94$.

- a) ¿Son A y B sucesos independientes?
- b) Calcule $P(A/B)$.
- c) Calcule $P(A^c \cup B^c)$.

Ejercicio 25.- (2011)

Sean dos sucesos, A y B , tales que $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.4$ y $P(A/B) = 0.5$.

- Halle la probabilidad de que se verifique alguno de los dos sucesos.
- Calcule la probabilidad de que no se verifique B si se ha verificado A .
- ¿Son independientes los sucesos A y B ? Razone la respuesta.

Ejercicio 26.- (2011)

Una compañía aseguradora realiza operaciones de seguros médicos y de seguros de vida. El 20% de las operaciones corresponde a seguros médicos y el resto a seguros de vida. El porcentaje de operaciones en las que no se producen retrasos en los pagos es del 10% en los seguros médicos y del 15% en seguros de vida.

- Halle el porcentaje de operaciones en las que no se producen retrasos en los pagos.
- De las operaciones que han sufrido retrasos en los pagos, ¿qué porcentaje corresponde a los seguros de vida?

Ejercicio 27.- (2011)

Un jugador lanza a la vez un dado y una moneda.

- Construya el espacio muestral de este experimento aleatorio.
- Determine la probabilidad del suceso A : “El jugador obtiene un número par en el dado y cruz en la moneda”.
- Si sabemos que en la moneda ha salido cara, ¿cuál es la probabilidad de que en el dado haya salido más de 3 puntos?

Ejercicio 28.- (2011)

Una bolsa contiene 5 bolas blancas, 3 rojas y 4 negras. Ana y Manolo practican el siguiente juego: Ana saca una bola, anota su color y la devuelve a la bolsa, a continuación Manolo extrae una bola y anota su color. Si las dos bolas extraídas tienen el mismo color gana Ana, si sólo hay una bola blanca gana Manolo, y en otro caso hay empate.

- Calcule la probabilidad de que gane Ana.
- Calcule la probabilidad de que gane Manolo.
- Calcule la probabilidad de que haya empate.

Ejercicio 29.- (2011)

En una ciudad, el 55% de la población consume aceite de oliva, el 30% de girasol, y el 20% ambos tipos de aceite. Se escoge una persona al azar:

- Si consume aceite de oliva, ¿cuál es la probabilidad de que consuma también aceite de girasol?
- Si consume aceite de girasol, ¿cuál es la probabilidad de que no consuma aceite de oliva?
- ¿Cuál es la probabilidad de que no consuma ninguno de los dos tipos de aceite?

Ejercicio 30.- (2011)

El 30% de los aparatos que llegan a un servicio técnico para ser reparados están en garantía. De los que no están en garantía, el 20% ya fueron reparados en otra ocasión y de los que sí lo están, solamente un 5% fueron reparados anteriormente. Se elige un aparato al azar en el servicio técnico:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido reparado en otra ocasión?
- Si es la primera vez que ha llegado al servicio técnico, ¿cuál es la probabilidad de que esté en garantía?

Ejercicio 31.- (2011)

En una primera bolsa se han colocado 4 bolas blancas y 3 negras, y en una segunda bolsa 3 blancas y 5 negras. Se saca una bola de la primera y, sin verla, se introduce en la segunda. A continuación se saca una bola de la segunda. Halle la probabilidad de que:

- La bola extraída de la segunda bolsa sea negra.
- La bola extraída de la primera bolsa sea negra, si sabemos que la bola extraída de la segunda ha sido blanca.

Ejercicio 32.- (2011)

Un libro tiene cuatro capítulos. El primer capítulo tiene 140 páginas, el segundo 100, el tercero 150 y el cuarto 50. El 5% de las páginas del primer capítulo, el 4% del segundo y el 2% del tercero tienen algún error. Las páginas del cuarto capítulo no tienen errores.

- ¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir una página al azar, tenga algún error?
- Supongamos que elegimos una página al azar y observamos que no tiene ningún error, ¿cuál es la probabilidad de que sea del segundo capítulo?

Ejercicio 33.- (2011)

En un sistema de alarma, la probabilidad de que haya un incidente es 0.1. Si éste se produce, la probabilidad de que la alarma suene es 0.95. La probabilidad de que suene la alarma sin que haya incidente es de 0.03.

- ¿Cuál es la probabilidad de que suene la alarma?
- Si ha sonado la alarma, calcule la probabilidad de que no haya habido incidente.

Ejercicio 34.- (2011)

Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que:

$$P(A) = 0.4, P(B) = 0.5 \text{ y } P(A \cap B) = 0.2.$$

- Calcule las siguientes probabilidades: $P(A \cup B)$, $P(A/B)$ y $P(B/A^C)$.
- Razone si A y B son sucesos incompatibles.
- Razone si A y B son independientes.

Ejercicio 35.- (2011)

Un examen consta de una parte teórica y una parte práctica. La probabilidad de que se apruebe la parte teórica es 0.7 y la de que se apruebe la parte práctica 0.75. Se sabe que el 50% de los alumnos ha aprobado ambas.

- a) Calcule la probabilidad de aprobar alguna de las dos partes.
- b) Calcule la probabilidad de aprobar la parte práctica sabiendo que no se ha aprobado la parte teórica.
- c) ¿Son independientes los sucesos “aprobar parte teórica” y “aprobar parte práctica”?

Ejercicio 36.- (2011)

Pedro vive en una ciudad donde el 40% de los días del año hay riesgo de lluvia y el resto no lo hay. Cuando hay riesgo de lluvia, Pedro coge el paraguas un 98% de las veces y cuando no lo hay, un 5% de las veces. Si se selecciona un día del año al azar,

- a) ¿cuál es la probabilidad de que Pedro no haya cogido el paraguas ese día?
- b) ¿cuál es la probabilidad de que exista riesgo de lluvia, si sabemos que ese día Pedro ha cogido el paraguas?