

PROBLEMAS DE PROBABILIDAD. BOLETIN IV

- Se considera el experimento aleatorio de lanzar un dado al aire y anotar el número de la cara superior. Hallar:
 - El espacio muestral.
 - El suceso A ="obtener número par"
 - El suceso B ="obtener número primo"
 - El suceso C ="obtener número múltiplo de 3"
 - La unión e intersección de cada dos de los sucesos de los apartados anteriores
 - Los sucesos: $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}$
- Se lanzan al aire dos dados distintos. Determinar:
 - El espacio muestral
 - El suceso A ="los números de las caras suman 7"
 - El suceso B ="el producto de los números de las caras es 12"
 - Los sucesos $A \cup B$ y $A \cap B$
- De los individuos que componen una muestra se conocen los siguientes datos: 50 son mujeres, de ellas 30 son rubias; hay 10 varones rubios y 60 individuos morenos. ¿De cuántos individuos se compone la muestra? ¿Cuántos de los individuos son varones?
- En una cafetería contamos los refrescos de naranja y limón que se venden de dos marcas distintas A y B. Sabemos que el 80% de los refrescos que venden son de naranja y que de ellos el 35% lo fabrica la marca B. Si de la marca A son el 70% de todos los refrescos que se venden calcula el porcentaje de refrescos de limón que se vende de la marca A y de la marca B.
- En un avión viajan 240 personas. De ellas 110 hablan inglés, 66 francés, 58 alemán, 42 francés e inglés, 36 francés y alemán, 30 alemán e inglés y 14 los tres idiomas. Se pide:
 - ¿cuántos no hablan ninguno de los 3 idiomas?
 - ¿Cuántos sólo hablan alemán e inglés?
 - ¿Cuántos hablan sólo francés?.
- En una escuela de estudios empresariales los alumnos de 2º curso que suspenden las tres asignaturas, Matemáticas, Contabilidad y Estadística, repiten curso. El último año los resultados fueron: 6% aprobaron las 3 asignaturas; 22% aprobaron Matemáticas y Contabilidad; 16% aprobaron Matemáticas y Estadística; 28% aprobaron Contabilidad y Estadística; 37% aprobaron Matemáticas; 56% aprobaron Contabilidad y el 41% aprobaron Estadística.
 - ¿Qué porcentaje de alumnos repitió curso?
 - ¿Qué porcentaje aprobó solo una asignatura?
- Dados dos sucesos A y B incompatibles que verifican $P(A)=0,3$ y $P(B)=0,12$. Calcular:
 $P(\bar{A}), P(\bar{B}), P(A \cup B)$ y $P(\overline{A \cup B})$.
- Sean A y B dos sucesos tales que: $P(A)=0,6$, $P(B)=0,4$ y $P(A \cap B)=0,2$. Calcular:
 $P(A \cup B), P(\bar{A}), P(\bar{B}), P(\overline{A \cup B}), P(B - A)$
- Dados dos sucesos que verifican $P(A \cup B) = 3/4$, $P(\bar{A}) = 2/3$, $P(A \cap B) = 1/4$. Calcular: $P(A)$, $P(B)$,
 $P(\bar{A} \cap B), P(A \cap \bar{B})$
- En una carrera participan los caballos A, B, C y D. Se estima que la probabilidad de que gane A es el doble de cada una de las probabilidades de los otros caballos. Calcular la probabilidad de ganar de cada uno de los caballos.

11. En una bolsa hay bolas negras y blancas. La probabilidad de extraer bola blanca es de dos quintos de la probabilidad de sacar bola negra. Determinar la probabilidad de extraer bola negra y la probabilidad de sacar bola blanca.
12. En un dado trucado, cuyas caras están numeradas del 1 al 6, la probabilidad de que salga cada cara es directamente proporcional al número que aparece en la misma. Hallar la probabilidad que tiene cada cara de salir.
13. Se lanzan 3 monedas al aire. Hallar:
- El espacio muestral.
 - La probabilidad de cada uno de los sucesos elementales
 - La probabilidad de al menos una cara.
14. Se extrae al azar una carta de una baraja de 40 naipes. Calcular la probabilidad de que la carta extraída sea: a) Copa, b) As, c) Figura, d) El 3 de oros.
15. Se lanzan al aire dos dados. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea 7?
16. Queremos marcar un número de teléfono de 7 cifras y sólo sabemos las 5 primeras:
- Calcular la probabilidad de acertar con el número que buscamos.
 - Calcular la probabilidad de acertar con el número, sabiendo que las dos cifras desconocidas son distintas.
17. Una clase consta de 10 hombres y 20 mujeres; la mitad de los hombres y la mitad de las mujeres tienen los ojos castaños. Determinar la probabilidad de que una persona escogida al azar sea un hombre o tenga los ojos castaños.
18. En una ciudad se editan 3 periódicos A, B, C con la siguiente distribución de lectores: de cada 100 habitantes 30 leen A, 28 leen B, 17 leen C, 15 leen A y B, 9 leen A y C, 11 leen B y C, y 6 leen los tres. Se elige una persona al azar, calcular:
- La probabilidad de que lea algún periódico.
 - La probabilidad de que lea exactamente un periódico.
 - Probabilidad de que lea B y C pero no A.
19. En un centro escolar, los alumnos de COU pueden optar por cursar, como lengua extranjera, entre inglés o francés. En un determinado curso, el 90% estudia inglés y el resto francés. El 30% de los que estudian inglés son varones y de los que estudian francés son chicos el 40%. Elegido un alumno al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea chica?
20. Sean A y B dos sucesos con $P(A)=1/2$, $P(B)=1/3$ y $P(A \cap B)=1/4$, calcular:
 $P(A/B)$, $P(B/A)$, $P(A \cup B)$
21. Sabiendo que $P(A) = 0,3$, $P(\bar{B}) = 0,6$, $P(A/B) = 0,32$, calcular:
 $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P((A/\bar{B}))$, $P(B/A)$, $P(\overline{A \cup B})$, $P(\overline{A \cap B})$
22. a) Sabiendo que $A \subset B$ calcular $P(B/A)$ y $P(A/B)$
b) Si A y B son incompatibles, calcular $P(B/A)$
23. En una empresa hay 45 empleados, de los cuales 29 son hombres y 16 mujeres. De ellos, 7 hombres y 5 mujeres son fumadores. Calcula las siguientes probabilidades:
 $P(H)$, $P(M)$, $P(H \cap F)$, $P(M \cap F)$, $P(F)$, $P(H/F)$ y $P(M/F)$

24. El 20% de los empleados de una empresa son Ingenieros y otros 20% son Economistas. El 75% de los Ingenieros ocupan un puesto directivo, y el 50% de los Economistas también, mientras que de los No-Ingenieros y No-Economistas solamente el 20% ocupan un puesto Directivo. ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado Directivo elegido al azar sea Ingeniero?
25. Una urna contiene 25 bolas blancas sin marcar, 75 bolas blancas marcadas, 125 bolas negras sin marcar y 175 bolas negras marcadas. Se extrae al azar una bola. Calcula:
- La probabilidad de que sea blanca.
 - Si la bola extraída está marcada, ¿Cuál es la probabilidad de que sea blanca?
26. Se sortea un viaje a Canarias entre los 200 clientes de una tienda de electrodomésticos. De ellos 125 son mujeres, 155 están casados y 95 son mujeres casadas. ¿cuál es la probabilidad de que le toque el viaje a un hombre soltero?. Si del afortunado sabemos que está casado ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
27. En una clase el 40% de los alumnos aprueba Matemáticas y el 50% aprueba filosofía. Se sabe que la probabilidad de aprobar matemáticas si se aprobó filosofía es $0,6$.
- Estudiar si los sucesos aprobar Matemáticas y aprobar Filosofía son independientes.
 - ¿Qué porcentaje de alumnos aprobaron las dos asignaturas?
 - De los alumnos que aprobaron Matemáticas, ¿qué porcentaje aprobó Filosofía?
28. En un Instituto el 25% de los alumnos han suspendido Matemáticas, el 15% han suspendido Física y el 10% han suspendido las 2 asignaturas. Se selecciona un individuo al azar. Calcular:
- La probabilidad de que haya suspendido matemáticas.
 - Si ha suspendido Matemáticas, cuál es la probabilidad de que haya suspendido Física
 - ¿Cuál es la probabilidad de que haya suspendido Matemáticas ó Física.
 - Si ha aprobado Matemáticas, ¿cuál es la probabilidad de que haya suspendido la Física?
29. Un juego consiste en lanzar tres monedas al aire. Si las tres monedas aparecen de igual modo (tres caras o tres cruces), se gana. En caso contrario, se vuelve a tirar. Se pide:
- ¿Cuál es la probabilidad de ganar en la primera tirada?
 - ¿Cuál, la de perder las dos primeras y ganar la tercera?
30. Una urna contiene 8 bolas rojas, 3 blancas y 9 azules. Si se extraen 2 bolas aleatoriamente sin reemplazamiento. Halla la probabilidad de que:
- Las 2 bolas sean rojas.
 - Las bolas sean extraídas en este orden: roja, azul
 - Una bola sea roja y una sea blanca.
 - Al menos una bola sea blanca.
31. En una caja hay 15 bombillas de las cuales 5 están fundidas. Si cogemos 3 de ellas al azar, cual es la probabilidad de que:
- Ninguna esté fundida
 - Exactamente una esté fundida.
 - Por lo menos una esté fundida-
32. Las probabilidades de acertarle a un blanco de tres tiradores, A, B y C son respectivamente, $1/6$, $1/4$ y $1/3$. Si cada uno de ellos dispara una sola vez al blanco, calcular:
- La probabilidad de que uno exactamente acierte en el blanco
 - Si sólo uno acierta en el blanco, cual es la probabilidad de que sea A
 - Hallar la probabilidad de que alguno acierte en el blanco.
33. La Compañía “Minisegadoras” fabrica los motores, las hojas y las cubiertas de sus productos. El porcentaje de los motores defectuosos es del 5%, el de hojas defectuosas es el 1% y el de cubiertas el 3%. ¿Cuál es la probabilidad de que una segadora montada no tenga defectos?

34. La probabilidad de que un torpedo hunda un barco es 0.2 . Un submarino dispara 3 torpedos, ¿Cuál es la probabilidad de que hunda a un barco?
35. En una bolsa hay 12 bolas blancas y 20 verdes. Al sacar 4 bolas sucesivamente calcular la probabilidad de que las 4 sean blancas. (Con y sin devolución)
36. Probabilidad de que al sacar sucesivamente sin devolución 5 cartas de una baraja las 5 sean del mismo palo.
37. Urna I: Contiene 6 bolas rojas y 4 bolas blancas. Urna II: contiene 4 bolas rojas y 8 bolas blancas. Se lanza un dado. Si aparece un número menor que 3, nos vamos a la urna I; si el resultado es 3 o más nos vamos a la urna II. A continuación extraemos una bola. Se pide:
- Probabilidad de que la bola sea roja y de la urna II
 - Probabilidad de que la bola sea blanca.
38. Tres cofres idénticos contienen: El primero, 3 lingotes de oro y 2 de plata; el segundo, 2 de oro y 5 de plata; y el tercero, 6 de oro y 7 de plata. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer un lingote al azar de un cofre sea de plata?
39. En una casa hay dos tarros que contienen caramelos. En el primer tarro hay 8 caramelos de naranja y 12 de limón. En el segundo tarro hay 15 caramelos de naranja y 5 de limón. Un niño que viene de visita elige uno de los tarros y en él un caramelo. Si al comerlo nota que es de naranja, ¿qué probabilidad tiene de haber elegido el segundo tarro?
40. Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos del mismo tipo. Los porcentajes de defectuosos en cada máquina son respectivamente 1%, 2%, 3%. Se mezclan 120 tornillos: 20 de la máquina A, 40 de la B y 60 de la C. Elegido uno al azar resulta defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado por la máquina B?
41. Dos medicamentos A y B son eficaces para tratar una enfermedad. El medicamento A produce mejoría en el 74% de los casos y el B en el 80% de los casos. En una clínica tienen 3 tubos del medicamento A y 2 del medicamento B. elegimos un tubo al azar y le damos de él una pastilla al enfermo.
- Calcula la probabilidad de que el enfermo tenga mejoría en la enfermedad.
 - Si sabemos que el enfermo mejora, calcula la probabilidad de que se le suministrase el medicamento B.
42. Se lanza una moneda hasta que el resultado sea cara. Halla la probabilidad de que esto suceda: **a)** en el primer lanzamiento. **b)** en el segundo lanzamiento. **c)** En el lanzamiento n -ésimo.
43. Sean A y B dos sucesos independientes de un experimento aleatorio, tales que la probabilidad de que ocurran simultáneamente es $1/3$ y la de que no ocurra ninguno de los dos es $1/6$. halla $P(A)$ y $P(B)$.
44. Suponiendo que todos los meses del año son de 30 días, hallar la probabilidad de que los cumpleaños de tres hermanos sean:
- El mismo día del año
 - Los tres en días distintos
 - Los tres en el mismo mes
 - Cada uno en un mes distintos
 - Los tres en marzo
 - Ninguno en mayo.
45. Un banco partiendo de la información sobre el comportamiento de sus clientes referida a los errores cometidos al cubrir cheques obtiene las siguientes conclusiones: - De 850 clientes con fondos, 25 cometieron algún error. El 98% de los clientes tiene fondos. De 50 cheques sin fondos, 45 tenían algún error. Calcular la probabilidad de que un cheque con algún error no tenga fondos.
46. En un lote de 40 pastillas de jabón hay 5 premiadas. Compramos 3 pastillas. Calcular la probabilidad de que: a) Las tres tengan premio; b) Exactamente 2 tengan premio; c) Alguna tenga premio.

47. Ante un examen, un alumno sólo ha estudiado 15 de los 25 temas correspondientes a la materia del mismo. Este se realiza extrayendo al azar tres temas y dejando que el alumno escoja uno de ellos para ser examinado del mismo. Halla la probabilidad de que el alumno pueda elegir en el examen uno de los temas estudiados.
48. Una clase tiene 6 niñas y 10 niños. Si se escoge un comité de 3 al azar, hallar la probabilidad de:
- Seleccionar 3 niños.
 - Seleccionar exactamente dos niños y una niña.
 - Seleccionar por lo menos un niño.
 - Seleccionar exactamente dos niñas y un niño.
49. En una bolsa hay 4 bolas verdes y 8 bolas rojas. Se saca una bola de la bolsa y se devuelve acompañada de otra del mismo color. Se saca entonces una segunda bola. Calcular:
- La probabilidad de que la segunda bola sea verde.
 - Probabilidad de que las dos bolas sean rojas.
 - Probabilidad de que sean la primera roja y la segunda verde.
50. Un joyero compra los relojes a dos casas proveedoras. La primera le sirve el 60% de los relojes, de los cuales el 0,4% son defectuosos. La segunda le proporciona el resto, siendo defectuosos el 1,5%. Un día el joyero, al vender un reloj, observa que este no funciona. Hallar la probabilidad de que el reloj proceda de la primera casa proveedora.
51. Dos personas comparten el mismo número de teléfono. De las llamadas que llegan $\frac{2}{5}$ son para A y $\frac{3}{5}$ para B. Sus ocupaciones los tienen alejados del teléfono de modo que A está fuera el 50% del tiempo y B el 25% del tiempo. Calcula la probabilidad de que al recibir una llamada no haya nadie para coger el teléfono y la probabilidad de que al recibir una llamada esté presente la persona a la que llaman.
52. Un 70% de los clientes de una compañía de seguros de automóviles tienen más de 25 años. Un 5% de los clientes de ese grupo tienen un accidente a lo largo del año. En el caso de clientes menores de 25 años este porcentaje es del 20%.
- Si elegimos un asegurado al azar, calcular la probabilidad de que tenga un accidente ese año.
 - Si una persona tuvo un accidente, calcular la probabilidad de que sea menor de 25 años.
53. Los expertos afirman que la probabilidad de que la bolsa suba es 0'4. Por otra parte la probabilidad de que el dólar se mantenga estable es 0'5 y la probabilidad de que la bolsa no suba cuando el dólar permanece estable es 0'9. Calcula:
- La probabilidad de que la bolsa suba si el dólar permanece estable.
 - La probabilidad de que el dólar se mantenga estable o suba la bolsa.
 - La probabilidad de que el dólar se mantenga estable si sube la bolsa.
54. Consideramos tres dados de los cuales dos son correctos y uno está trucado de forma que el 6 aparece en la mitad de las tiradas y las otras caras aparecen con la misma probabilidad. Se elige un dado al azar y se lanza: a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un cinco? b) Si ha salido un seis, ¿cuál es la probabilidad de haber elegido el dado trucado?
55. Un coche frena brusca y provoca un accidente. Tres testigos estaban presentes: A, B y C. la probabilidad de que A haya apreciado la brusquedad de la frenada es 90%, y las correspondientes a B y C son 85% y 80%. Supuesto que los testimonios que se presten sean independientes unos de otros, ¿qué probabilidad hay de que los tres testimonien que la frenada ha sido brusca? ¿Qué probabilidad hay de que lo testimonien al menos dos de los testigos?.
56. En una fábrica de autocares se descubrió que 1 de cada 100 tenía problemas con el cierre de la puerta. Como medida de precaución, antes de la venta, a cada autocar se le hace un test de verificación y se

obsequia a los compradores con un cinturón multiusos para una reparación de emergencia. El test no es totalmente fiable, pues, si el coche tien problema con la puerta se lo detecta en un 95% de los casos, mientras que si no lo tiene, en un 2% de las veces indica que si.

- a) ¿Cuál es laprobabilidad de que un autocar tenga problemas con la puerta y no lo detecte el test.
- b) Si el test indica problemas en la puerta, ¿cuál es la probabilidad de de que no lo tenga?

57. Una secretaria escribe 5 cartas diferentes a 5 personas y mete cada carta en un sobre sin fijarse. ¿Cuál es la probabilidad de que todas las personas reciban la suya?
58. Un test que detecta la presencia de cierto tipo T de bacterias en el agua da positivo con una probabilidad de 0'9 en caso de que las haya. Si no las hay, la probabilidad de que sea positiva es de 0,2. Se dispone de 100 muestras de las que 25 tienen bacterias de tipo T. Si elegimos una muestra al azar:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la muestra tenga bacterias de tipo T el test sea positivo?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que la muestra no tenga bacterias tipo T y el test sea positivo?
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que el tes dé negativo si la muestra tiene bacterias de tipo T?
59. Una caja A contiene 9 cartas numeradas del 1 al 9 y otra caja B contiene 5 cartas numeradas del 1 al 5. Se elige una caja al azar y se toma una carta, si está numerada con un número par se toma otra carta de la misma caja, y si está numerada con un número impar se toma de la otra caja.
- a) ¿Calcula la probabilidad de que ambas cartas estén numeradas con números impares.
 - b) Si ambas cartas tienen números pares, calcula la probabilidad de que sean de la caja A.
60. Enuna bolsa hay 2 bolas blancas y 3 negras, y en otra bolsa hay 4 blancas y 1 negra. Elegimos al azar una bolsa y en ella una bola y resulta que es negra. A continuación vmaos a la otra bolsa y elegimos una bola, ¿cuál es la probabilidad de que tambien sea negra?