

Ejercicios de Probabilidad

MarioProfe

7 de julio de 2024

Los números encerrados en cuadritos corresponden al número del Ejercicio que aparece en la hoja de respuestas suministrada

Concepto de Probabilidad

- 01** 1. Un experimento aleatorio tiene un espacio muestral equiprobable E , con 8 elementos. Si un evento A de ese espacio muestral posee 5 elementos, entonces:
- (a) $P(A) = 12,8\%$ (c) $P(A) = 54\%$ (e) $P(A) = 62,5\%$
(b) $P(A) = 48,2\%$ (d) $P(A) = 42,8\%$
- 02** 2. Una caja contiene 200 fichas numeradas del 1 al 200. Retirando una ficha de esa caja, ¿Cual es la probabilidad de obtener un número mayor que 80 ?
- 03** 3. Una caja contiene 36 lamparas quemadas y 84 lamparas perfectas. Retirando de esa caja una lampara al azar, ¿Cual es la probabilidad de obtener:
- (a) una lampara perfecta?
(b) una lampara quemada?
- 04** 4. Considere todas las permutaciones de cinco letras de la sigla PUCRS. Una de esas permutaciones fue escogida al azar. La probabilidad de que una de las permutaciones escogidas termine con la letra C y comenzar con la letra P es:
- (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{1}{20}$ (e) 6
- 05** 5. La Ruleta es un juego en donde el número premiado es indicado por la parada de una pequeña bola en uno de los 37 lugares numerados del 0 (cero) al 36 en el contorno de una rueda gigante.
Con el lanzamiento de la bola y la ruleta girando, calcule la probabilidad de ser premiado:
- (a) el número 10
(b) un número menor que 10

- (c) un número mayor que 10.
- 06** 6. Dos monedas son lanzadas sobre una mesa. ¿Cual es la probabilidad de obtener en las caras superiores:
- (a) una cara y una corona?
 - (b) dos caras?
 - (c) por lo menos una cara?
- 07** 7. Dos monedas son lanzadas sobre una mesa ¿Cual es la probabilidad de obtener en las caras superiores:
- (a) tres caras?
 - (b) dos caras y una corona?
 - (c) por lo menos una cara?
 - (d) máximo dos coronas?
- 08** 8. En el lanzamiento de dos dados, ¿Cual es la probabilidad de obtener en las caras superiores:
- (a) la suma de los puntos sea igual a 9 ?
 - (b) la suma de los puntos igual a 10 ?
 - (c) la suma de los puntos mayor que 9 ?
 - (d) la suma de los puntos igual a 13 ?
 - (e) la suma de los puntos menor que 15 ?
- 09** 9. Un dado es lanzado dos veces consecutivas sobre una mesa. ¿Cual es la probabilidad de que el producto de los números de los puntos en las caras superiores de los dados sea múltiplo de 3 ?
(Nota: Observe que el espacio muestral del experimento “ lanzamiento de dos dados ” es igual al espacio muestral del experimento “ lanzamiento de un dado dos veces ”).
- 11** 10. Una investigación constató que, de los 500 alumnos de una escuela, 290 ya se vacunaron contra la fiebre amarilla, 350 ya se vacunaron contra la gripe H1N1 y 120 no tomaron ninguna de estas vacunas. Escogiendo un de los alumnos al azar, ¿Cual es la probabilidad de que el alumno haya tomado las dos vacunas?
- 12** 11. En un país de 30 millones de habitantes, 22 millones tienen menos de 25 años de edad y 18 millones tiene más de 22 años. Escogiendo al azar un habitante de ese país, ¿Cual es la probabilidad de que tenga más de 22 años y menos de 25 años de edad?
- 13** 12. En una clase de 2º año de enseñanza media, exactamente 64 % de los alumnos leen periódicos, 48 % leen revistas y 10 % no leen periódicos ni revistas. Escogiendo uno de los alumnos al azar, ¿Cual es la probabilidad de que sea lector de periódicos y de revistas?

13. En la convención de un partido político, deben ser escogidos dos candidatos para formar la dupla que va a disputar las próximas elecciones presidenciales. La escogencia debe ser hecha entre 3 hombres y 2 mujeres, candidatos a la presidencia y entre 2 hombres y 4 mujeres, candidatos a la vice-presidencia. Admitiendo que todos los candidatos tengan la misma probabilidad de ser escogidos, la probabilidad de que la dupla vencedora tenga un hombre como candidato a la presidencia y una mujer como candidata a la vice-presidencia es:

(a) 40 %

(c) 46 %

(e) 25 %

(b) 36 %

(d) 28 %

14. Cinco monedas son lanzadas sobre una mesa. Calcule la probabilidad de obtener 3 caras y 2 coronas.

Propiedades de las Probabilidades

16. Un experimento aleatorio tiene un espacio muestral equiprobable (E), finito y no vacío. Clasifique cada una de las siguientes afirmaciones como Verdadera (V) o Falsa (F).
- (a) Si un evento A de ese espacio muestral es tal que $P(A) = 1$, entonces $A = E$.
 - (b) Si un evento A de ese espacio muestral es tal que $P(A) = 0$, entonces $A = \emptyset$.
 - (c) Si un evento A de ese espacio muestral es tal que $P(A) = \frac{n+3}{6}$, entonces n puede asumir el valor 4.
 - (d) Si A y \bar{A} son eventos complementarios de E , con $P(A) = 0,8$, entonces $P(\bar{A}) = 0,1$.
17. Un experimento aleatorio tiene un espacio muestral equiprobable E , finito y no vacío. Si un evento A de ese espacio muestral es tal que $P(A) = \frac{n-5}{8}$, entonces:
- (a) $5 \leq n \leq 13$
 - (b) $5 < n < 13$
 - (c) $n = 13$
 - (d) $n = 5$
 - (e) $n = 0$
18. En un programa de auditorio, el presentador explica a un participante que tres etiquetas, numeradas del 1 al 3, fueron distribuidas en tres sobres, siendo que cada sobre contiene una única etiqueta y está sellado. El participante debe colocar los sobres sobre una mesa, tratando de formar, de izquierda a derecha, la secuencia: 1, 2 y 3.
- (a) Calcule la probabilidad de que los tres sobres sean colocados en las posiciones correctas, esto es, el primero de la izquierda con el número 1, el segundo con el número 2 y el tercero con el número 3.
 - (b) Calcule la probabilidad de que sean colocados apenas dos sobres en las posiciones correctas.
19. Sorteando una de las n personas de una sala, la probabilidad de que esa persona sea mujer es $\frac{n-8}{20}$. ¿Cuál es el mayor número posible de personas que pueden estar en esa sala?
20. Al disparar a un objetivo, la probabilidad de que una persona acertarlo es $\frac{3}{5}$. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona errar el tiro?
21. La probabilidad de que un piloto vencer una competencia es el triple de la probabilidad de perder. ¿Cuál es la probabilidad de que este piloto venza en la competencia, si no puede haber empate?

23. En una elección en que no puede haber empate, la probabilidad de un candidato vencer es $\frac{x+3}{4}$ y la de perder es $\frac{x}{6}$. Esta información permite concluir que la probabilidad de ese candidato vencer la elección es:

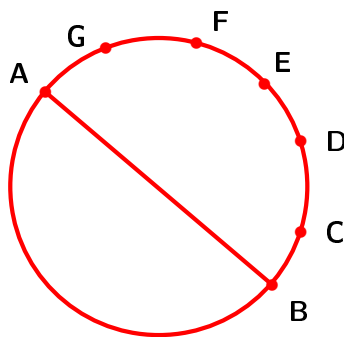
- (a) 20 % (b) 50 % (c) 10 % (d) 15 % (e) 90 %

24. De una caja que contiene 9 bolas, numeradas del 1 al 9, son sorteadas 3, una de cada vez, reponiéndose en la caja cada bola retirada. Considere como resultado de ese experimento la secuencia de los tres números obtenidos en las bolas 1^a, 2^a y 3^a retiradas, respectivamente. Por ejemplo, el trío abajo indicado es un resultado posible de ese experimento:

$$\left(\underbrace{6}_{1^a \text{ bola}}, \underbrace{5}_{2^a \text{ bola}}, \underbrace{4}_{3^a \text{ bola}} \right)$$

- (a) Calcule el número de elementos del espacio muestral E de ese experimento.
 (b) De un ejemplo de un resultado de ese experimento en que el producto de los tres números sea impar.
 (c) ¿Cuántos tríos ordenados del espacio muestral E satisfacen la condición del item b?
 (d) ¿Cual es la probabilidad de obtener, en este experimento, un trío ordenado en que el producto de los tres números es impar?
 (e) ¿Cual es la probabilidad de obtener, en este experimento, un trío ordenado en que el producto de los tres números es par?

25. El segmento \overline{AB} es diámetro de la circunferencia abajo. Sorteando un triángulo con vértices en tres de los puntos: A, B, C, D, E, F y G, calcule la probabilidad de que ese triángulo no sea rectángulo.



Teorema de la Adición de Probabilidades

27. En una caja serán colocadas 4 bolas azules, numeradas del 1 al 4, y 5 bolas amarillas, numeradas del 1 al 5. Sorteando una bola de esa caja: ¿Cuál es la probabilidad de que ella sea azul o que tenga un número impar?
(Resuelva este problema de dos modos diferentes: primero aplicando el teorema de la adición de probabilidades; después aplicando la definición de probabilidad).
28. En una determinada sala de aula, los alumnos son numerados del 1 al 30. El profesor sortea uno de esos números. ¿Cuál es la probabilidad de que el número sorteado sea par o múltiplo de 6?
29. Un coleccionista posee en su videoteca películas europeas y norteamericanas. Las películas europeas se distribuyen en 10 policiales, 20 romances y 40 comedias; y las norteamericanas se distribuyen en 50 policiales, 48 romances y 32 comedias. Una persona escoge aleatoriamente, una de estas películas para verlas. Calcule la probabilidad de que la película escogida sea un film policial o un film europeo.
30. Una tienda vende apenas dos marcas de cauchos o llantas, A y B. De la marca A, la tienda tiene un stock de 320 cauchos de aro 13; 310 de aro 14; 300 de aro 15 y 270 de aro 16. De la marca B, tiene 300 de aro 13; 300 de aro 14; 310 de aro 15 y 290 de aro 16. Sabiendo que la probabilidad de la venta para todos los tipos de cauchos es igual, ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo caucho a ser vendido sea de la marca B o tener aro 13?
- (a) $\frac{15}{37}$ (b) $\frac{15}{31}$ (c) $\frac{17}{28}$ (d) $\frac{16}{35}$ (e) $\frac{19}{30}$
31. Un cliente escogió, al azar, un apartamento para visitar entre varios apartamentos disponibles para la venta en una inmobiliaria. La probabilidad de que el apartamento escogido sea de la zona sur es $\frac{1}{2}$, la probabilidad de que tenga más de un puesto de estacionamiento es $\frac{2}{3}$, y la probabilidad de que sea de la zona sur y tenga más de un puesto de estacionamiento es $\frac{5}{12}$. Calcule la probabilidad de que ese apartamento sea de la zona sur o tenga más de un puesto de estacionamiento.
32. Un consumidor tomó, al azar, un tubo de pasta dental en un estante de un supermercado. La probabilidad de que ese tubo contenga 90 g de crema dental es $\frac{2}{5}$, y la probabilidad de contener crema con propóleo es $\frac{1}{3}$. Sabiendo que la probabilidad de que ese tubo contenga 90 g de crema o contener crema con propóleo es $\frac{3}{5}$, calcule la probabilidad de que contenga 90 g de crema con propóleo.

Probabilidad Condicional

- 33] 30. Dos eventos A y B , de un espacio muestral equiprobable E , finito y no vacío, tal que $n(A \cap B) = 30$ y $n(A) = 120$. Calcule $P(B/A)$.
- 34] 31. Dos eventos, A y B , de un espacio muestral equiprobable E , finito y no vacío, tal que $P(A \cap B) = \frac{5}{8}$ y $P(A) = \frac{3}{4}$. Calcule $P(B/A)$.
- 35] 32. En el lanzamiento de dos dados, se sabe que fue obtenido, en las caras superiores de los dados, la suma de puntos igual a 6. ¿Cual es la probabilidad de que esas caras presenten el mismo número de puntos?
- 36] 33. Un número fue sorteado entre los múltiplos positivos de 5 menores que 52. Sabiendo que el número sorteado es impar, calcule la probabilidad de que sea:
- (a) el número 25.
 - (b) mayor que 17.
 - (c) múltiplo de 3.
- 37] 34. Dos equipos de voleibol fueron formados: el equipo azul, cuyas camisas son numeradas del 1 al 6, y el equipo rojo, cuyas camisas también son numeradas del 1 al 6. Entre esas 12 camisas, se sorteo una, y se observo que su número es par. ¿Cual es la probabilidad de que la camisa sorteada pertenezca al equipo azul?
- 38] 35. En un teatro, los asientos están numerados del 1 al 300. El primer espectador al comprar el boleto de ingreso no hace ninguna exigencia en cuanto al número de sus asiento, por lo que la taquilla de entrada le vendió un boleto con un número de asiento al azar. Sabiendo que ese número es menor que 100, calcule la probabilidad de que la persona este entre los asientos 20 y 40.
(Nota: En el lenguaje matemático, decir que un número está entre 20 y 40 equivale a decir que ese número es mayor que 20 y menor que 40).
- 39] 36. El departamento responsable por el control de calidad de una fábrica de televisores examinó 200 televisores que permanecieron encendidos durante cierto período de tiempo, observando que: 98 aparatos presentaron problemas de sonido, 70 aparatos presentaron problemas de imagen y 62 aparatos no presentaron ningún tipo de problemas. Uno de los 200 aparatos fue escogido al azar, y se constató que el mismo presentaba problemas de imagen. ¿Cual es la probabilidad de que ese aparato también presente problemas de sonido?
- 40] 37. Antes del lanzamiento de un nuevo producto al mercado, el fabricante realizó una investigación sobre la aceptación de dos productos competidores, A y B , ya existentes en el mercado. Cuatrocientas personas respondieron una encuesta, de las cuales:
- 300 ya consumieron el producto A ;
 - 275 ya consumieron el producto B ;

- 37 no consumieron A ni B .

Una de esas personas fue escogida aleatoriamente, y se constató que ella ya había consumido el producto A . ¿Cual es la probabilidad de que esa persona ya haya consumido también el producto B ?

- 41 38. Las contraseñas electrónicas de los clientes de un banco son secuencias formadas por 4 dígitos seguidos por 3 letras, escogidos de entre 26 letras y los 10 dígitos del sistema de numeración decimal. ¿Cual es la probabilidad de un cliente de ese banco digitar correctamente su clave o contraseña, sabiendo que la persona se acuerda apenas de la secuencia de los tres primeros dígitos?

Eventos Independientes

- 42 39. Dos eventos independientes, A y B , tales que $P(A) = \frac{3}{5}$ y $P(B) = \frac{2}{3}$. Calcule:
- (a) $P(A/B)$
 - (b) $P(B/A)$
 - (c) $P(A \cap B)$
 - (d) $P(A \cup B)$
- 43 40. Un dado es lanzado dos veces, considerando como resultado el par ordenado (x, y) , en que x es el número de puntos obtenidos en la cara superior en el primer lanzamiento y y el número de puntos obtenidos en la cara superior en el segundo lanzamiento:
- (a) Calcule el número de elementos del espacio muestral E de este experimento.
 - (b) Determine el evento A formado por los pares ordenados de E cuyo primer elemento es 3. Calcule $P(A)$.
 - (c) Determine el evento B formado por los pares ordenados de E cuyo segundo elemento es 2. Calcule $P(B)$.
 - (d) Calcule la probabilidad de obtener en la cara superior 2 puntos en el segundo lanzamiento del dado sabiendo que en el primer lanzamiento se obtuvo en la cara superior 3 puntos.
 - (e) ¿Los eventos A y B son independientes? ¿Por qué?
- 44 41. Una caja contiene 4 bolas, numeradas del 1 al 4. Un experimento consiste en retirar, sucesivamente y sin reposición, 2 bolas de esa caja, considerando como resultado el par ordenado (x, y) , en que x es el número de la bola de la primera retirada y y es el número de la bola de la segunda retirada.
- (a) Calcule el número de elementos del espacio muestral E de este experimento.
 - (b) Determine el evento A formado por los pares ordenados de E cuyo primer elemento es 3. Calcule $P(A)$.

- (c) Determine el evento B formado por los pares ordenados de E cuyo segundo elemento es 2. Calcule $P(B)$.
- (d) Calcule la probabilidad de obtener el número 2 en la segunda bola retirada sabiendo que en la primera retirada se obtuvo una bola con el número 3.
- (e) ¿Los eventos A y B son independientes? ¿Por qué?

42. Considere el experimento que consiste en el lanzamiento de un dado perfecto (todas las seis caras tienen probabilidades iguales). Con relación a este experimento considere los siguientes eventos:

1. El resultado del lanzamiento es par.
 2. El resultado del lanzamiento es estrictamente mayor que 4.
 3. El resultado es múltiplo de 3.
- (a) ¿Son 1 y 3 eventos independientes?
 - (b) ¿Son 2 y 3 eventos independientes?

Justifique sus respuestas.

Multiplicación de Probabilidades

43. Una caja contiene exactamente 10 bolas, siendo: 3 verdes, 2 negras y 5 azules. Retirando 3 bolas de la caja, una cada vez y con reposición, calcule la probabilidad de salir:

- (a) la primera bola verde, la segunda negra y la tercera azul.
- (b) 3 bolas de colores diferentes.
- (c) 3 bolas azules.

44. Una caja contiene 10 bolas, siendo exactamente: 3 verdes, 2 negras y 5 azules. Retirando 3 bolas de la caja, una cada vez y sin reposición, calcule la probabilidad de salir:

- (a) la primera bola verde, la segunda negra y la tercera azul.
- (b) 3 bolas de colores diferentes.
- (c) 3 bolas azules.

45. Un envase contiene exactamente 9 bolígrafos, siendo: 5 de tinta azul y 4 de tinta roja. Retirando aleatoriamente 5 bolígrafos de ese envase, sucesivamente y sin reposición, calcule la probabilidad de salir:

- (a) 4 de tinta azul y una de tinta roja.
- (b) 3 de tinta azul y 2 de tinta roja.
- (c) 5 de tinta azul.
- (d) por lo menos una de tinta roja.

49. Una moneda es lanzada seis veces sobre una mesa. Considérese como resultado del experimento la secuencia formada por las caras superiores de la moneda, cara (C) o corona (K), en el orden de los lanzamientos. ¿Cual es la probabilidad de ocurrir un resultado con 5 caras y 1 corona?
50. Una caja de joyas contiene exactamente 5 perlas falsas y 6 perlas verdaderas. Retirando simultáneamente 4 perlas de esa caja, calcule la probabilidad de obtener:
- (a) 3 verdaderas y 1 falsa.
 - (b) todas verdaderas.
 - (c) por lo menos una falsa.
51. En una caja de costura, hay exactamente 5 botones de cuatro agujeros y 4 botones de dos agujeros. Retirando simultáneamente 6 botones de esa caja, ¿Cual es la probabilidad de que salgan 5 botones de cuatro agujeros y 1 de dos agujeros?
52. Un mago colocó en su sombrero de copa 4 cartas de copas, 3 de palos y 2 de espadas. A seguir, pidió a uno de los niños que retirase simultáneamente 3 cartas del sombrero. Calcule la probabilidad de que el niño haya retirado:
- (a) 3 cartas de copas.
 - (b) 2 cartas de copas y 1 de palos.
 - (c) 3 cartas de naipes diferentes.
53. Sorteando 2 alumnos entre 6 chicos y 6 chicas de una sala de aula, calcule la probabilidad de que sean sorteados:
- (a) 2 chicos
 - (b) un chico y una chica
 - (c) Ana y Raúl, sabiendo que están participando del sorteo.
54. Sobre ciertas condiciones climáticas y del suelo, la probabilidad de que una semilla pueda germinar es del 60 %. En esas condiciones, plantando 3 de esas semillas, la probabilidad de que nazca una planta es:
- (a) 86,8 %
 - (b) 100 %
 - (c) 98,8 %
 - (d) 93,6 %
 - (e) 84,4 %
55. La eficacia de un remedio A en la cura de una dolencia es de 90 %, es decir, la probabilidad de un enfermo de curarse con ese medicamento es del 90 %. Juan y Pedro presentan esta dolencia, por lo que su medico les recetó el remedio A . Calcule la probabilidad de:
- (a) los dos sean curados por el medicamento.
 - (b) ninguno de ellos sea curado por el medicamento.
 - (c) apenas Juan sea curado por el medicamento.
 - (d) apenas uno de ellos sea curado por el medicamento.