

Ejercicios de probabilidad. Agosto 2022.

1. Se obtiene una carta al azar de una baraja inglesa de 52 cartas. Calcule la probabilidad de obtener

(a) una carta roja

(b) una carta negra

(c) un rey de color rojo

(d) una reina de picas

(e) un carta que sea jack, queen o king

2. Dos cartas se obtienen al azar de una baraja inglesa de 52 cartas. Calcule las siguientes probabilidades

(a) ambas cartas son rojas.

(b) ambas cartas son reyes.

(c) una es una carta de corte y la otra es un rey de color rojo.

(d) una es una carta de corte y la otra es un as.

(e) Ambas cartas son del mismo palo.

(f) Ambas cartas son de diferente palo.

3. Cuatro cartas se obtienen al azar de una baraja inglesa de 52 cartas. Calcule las siguientes probabilidades

(a) 2 cartas rojas y 2 reyes de color negro.

(b) 4 cartas de diferente palo

(c) todas las cartas del mismo palo

(d) todas las cartas tienen figura ya sea de jack, queen o king

(e) todas las cartas sean de número

(f) Todas las cartas tienen del mismo número

Regla de la suma de probabilidades

1. Un número natural se selecciona al azar de los primeros 100 números. Encuentre la probabilidad que sea divisible por 2 y por 3.

2. Una carta se selecciona de una baraja inglesa de 52 cartas. Encuentre la probabilidad que sea una carta de corte (J, Q o K) o una carta de cara (J, Q, K o As)

3. Un numero natural se selecciona de los primeros 100 números, encuentre la probabilidad que el número es divisible por 3, 4 o 5.

4. Un dado se lanza dos veces. Calcule la probabilidad de obtener un número impar en el primer lanzamiento o un total de 7 en la suma de los dos lanzamientos.

5. Cuatro cartas se seleccionan al azar de una baraja inglesa. Calcule la probabilidad que las cuatro cartas sean del mismo palo

Eventos independientes.

1. Una bolsa contiene 3 bolas blancas y 2 bolas negras y otra bolsa contiene 3 bolas blancas y 5 bolas negras. Si una bola se elige de cada bolsa, encuentre la probabilidad de:
 - (a) Ambas bolas son blancas
 - (b) Ambas bolas son negras
 - (c) Una bola blanca y otra negra
7. Dos cartas se extraen de una baraja inglesa de 52 cartas sin reemplazo. Calcule la probabilidad que uno es una reina roja y la otra un rey negro.
8. Dos cartas se obtienen de una baraja inglesa de 52 cartas. Calcule la probabilidad que una sea una pica y la otra una reina de cualquier color.

Probabilidad condicional

2. Un ejercicio de estadística se da a 4 estudiantes con probabilidad de resolverlo de $1/2$, $1/3$, $1/4$ y $1/5$ respectivamente. Calcule la probabilidad que el problema sea resuelto?
3. Una persona A dice la verdad el 65% de las veces y otra persona B dice la verdad el 90% de las veces. En que porcentaje de los casos es mas probable que se contradigan ambos cuando hablan del mismo tópico?
4. Tres estudiantes presentan una evaluación. Las probabilidades de éxito en la evaluación son $1/3$, $1/4$ y $1/5$. Encuentre la probabilidad de éxito de mínimo dos estudiantes
5. Un tirador se sabe que le pega al blanco 3 de cada 5 veces y otro tirador golpea el blanco 2 de cada 5 veces. Calcule la probabilidad que el blanco sea alcanzado cuando ambos tiradores disparan al mismo tiempo?
6. Las probabilidades de resolver un problema específico independientemente por A, B y C son de $1/2$, $1/3$ y $1/4$. Si los tres tratan de resolver el problema de una forma independiente, calcule la probabilidad de
 - (a) el problema sea resuelto
 - (b) Exactamente uno de ellos resuelva el problema
1. Se lanza un dado. Si el resultado es un número impar, calcule la probabilidad que es un número primo.
2. Se lanzan un par de dados. Calcule la probabilidad de encontrar un 7 en la suma, si se sabe que el segundo dado siempre exhibe un número primo
3. Se lanza un par de dados. Calcule la probabilidad que la suma de los dos números es 9, si se sabe que el número 5 viene en el primer dado
4. Se lanza un par de dados. Calcule la probabilidad que la suma de los dos números sea igual o mayor a 8, si se presenta el número 4 en el primer dado.
5. Se lanzan dos dados. Calcule la probabilidad de obtener siete en la suma de los dados, si se sabe que el segundo dado muestra un número impar
6. Dos enteros se seleccionan al azar de los enteros 1 a 11. Si la suma es un número par, calcule la probabilidad que ambos números son impares.

Ley de probabilidad total

- Una urna contiene 4 bolas rojas y 3 bolas negras. Una segunda urna contiene 2 bolas rojas y 4 bolas negras. Se selecciona una bolsa al azar y de la bolsa seleccionada se toma una muestra de una bola. Calcule la probabilidad de que la bola sea roja.
- Una urna contiene 4 bolas blancas y 5 bolas negras. Otra urna contiene 6 bolas blancas y 7 bolas negras. Una bola se transfiere de la primera urna a la segunda urna, y luego una bola es muestreada de la segunda urna. Calcule la probabilidad que la bola muestreada es blanca.
- En una fábrica de tornillos, las máquinas A, B y C fabrican respectivamente 25%, 35% y 40% de los tornillos totales. Las máquinas producen 5, 4 y 2 por ciento de tornillos defectuosos respectivamente. Se selecciona un tornillo al azar. Calcule la probabilidad que el tornillo seleccionado sea defectuoso.
- Dos terceras partes de los estudiantes de una clase son niños y el resto niñas. Se sabe que la probabilidad de una niña de ser la primera de la clase es de 0.25 y de un niño es de 0.28. Calcule la probabilidad que un estudiante seleccionado al azar sea el primero de la clase.
- de camión. La probabilidad de un accidente que involucre un motociclista, un conductor de coche o un conductor de camión es 0.15, 0.25, 0.10 respectivamente. Una persona asegurada tuvo un accidente, calcule la probabilidad que fué un motociclista.
- Un hombre dice la verdad 3 de cada 5 veces. Lanza un dado y reporta que obtuvo un 6. Calcule la probabilidad que en verdad es el número 6.
- Un hombre A dice la verdad 3 de cada 4 veces, y un hombre B dice la verdad 5 de cada 6 veces. Calcule la probabilidad que ellos se contradicen en una misma declaración.
- Un hombre A dice la verdad 2 de cada 3 veces, y un hombre B dice la verdad 4 de cada 5 veces. Calcule la probabilidad que ellos se contradicen en una misma declaración. Ellos concuerdan en la declaración que de una bolsa que contiene 6 bolas de colores diferentes, se hace un muestreo y se obtiene una bola roja. Calcule la probabilidad que efectivamente sea una bola roja lo que se muestreo.
- Una compañía tiene dos plantas que manufacturan alimentos. La primera planta manufactura 60% del total de alimentos y la segunda planta 40%. En la primera planta, los clientes califican con 80% de calidad estándar de los alimentos producidos, mientras que en la segunda planta los clientes califican con 95% de calidad estándar de los alimentos. Se selecciona un paquete de alimentos de calidad estándar. Calcule la probabilidad que este paquete viene de la segunda planta.
- En un examen, un estudiante adivina o se copia la respuesta. La probabilidad de que se copia es de $1/6$ y la probabilidad que adivine la respuesta es de $1/3$. La probabilidad que la respuesta sea correcta dado que el se copio es de $1/8$. Encuentre la probabilidad que el sepa la respuesta a la pregunta, dado que el estudiante la contesto correctamente.

Teorema de Bayes

- Una bolsa contiene 3 bolas rojas y 4 bolas negras y una segunda bolsa contiene 5 bolas rojas y 6 bolas negras. Una bola se obtiene al azar de una de las bolsas y se encuentra que es roja. Calcule la probabilidad que se obtuvo de la segunda bolsa.
- Una compañía de seguros asegura 3000 motociclistas, 4000 conductores de auto y 1500 conductores
- Una persona va a la oficina por medio de coche, motocicleta, taxi o bus urbano. Las probabilidades de utilizar uno de estos servicios son respectivamente, $1/7$, $2/7$, $3/7$ y $1/7$. Las probabilidades de llegar tarde a la oficina son de $2/9$, $4/9$, $1/9$ and $1/9$, respectivamente. Si la persona llega a tiempo a la oficina, calcule la probabilidad que utilizo coche para asistir a la oficina.