

Taller de Matemática Computacional - TUDAI
Trabajo Práctico 5 - 2020
Probabilidades

Ejercicios indispensables

1. Se tiene un arreglo $A = [5, 4, 8, 4, 4, 5, 8, 5, 4, 4, 4, 5, 1]$, y se extrae aleatoriamente un elemento, que es almacenado en una variable a . Determinar las probabilidades $p(a)$ para $a = 1; a = 5; a = 3; a = 4; a = 8; a \in \{5, 4, 1, 8\}$.
2. Dos profesores y tres asistentes son responsables de la supervisión de un laboratorio de Física y al menos un profesor y un asistente deben estar presentes en todas las sesiones. Usando dos coordenadas de manera que por ejemplo $(1, 3)$ describa el suceso aleatorio “un profesor y tres asistentes están presentes”, representar en ejes cartesianos el espacio muestral correspondiente.
 - a) Describir con palabras los siguientes eventos: $B = \{(1, 3); (2, 3)\}; C = \{(1, 1); (2, 2)\}; D = \{(2, 1); (1, 2)\}$
 - b) Expresar $C \cup D$ listando sus elementos, y expresarlo también con palabras.
 - c) ¿Se excluyen mutuamente B y D ?
3. Para cada uno de los siguientes experimentos, indicar el espacio muestral:
 - a) Se tira una moneda 3 veces y se cuenta el número de caras.
 - b) Se miden la edad (en años), el peso y la altura de un individuo.
 - c) Se lanza un dado y una moneda
 - d) Se extraen dos caramelos simultáneamente de un paquete que tiene 12 de leche, 2 de chocolate y 1 de fruta.
4. Si un experimento arroja tres resultados posibles A, B y C que se excluyen mutuamente, verificar en cada caso si la asignación de probabilidades es correcta:
 - a) $P(A) = 1/3, P(B) = 1/3, P(C) = 1/3$
 - b) $P(A) = 0,64, P(B) = 0,38, P(C) = -0,02$
 - c) $P(A) = 0,35, P(B) = 0,52, P(C) = 0,26$
5. Se ha encargado la impresión de una encuesta a una imprenta, que imprime 12 folios de cada 1000 mal. Hallar la probabilidad de que elegido un folio de la encuesta al azar:
 - a) Esté mal impreso.
 - b) Esté correctamente impreso.
6. Una bolsa contiene 8 bolas numeradas del 1 al 8. Se extrae una bola, se anota su número y se retorna la bola a la bolsa. Sean los eventos aleatorios $A = \text{“salir par”}$, $B = \text{“salir impar”}$, $C = \text{“salir múltiplo de 4”}$. Calcular las probabilidades de $A \cup B$, $A \cup C$, $B \cup C$, $A \cup B \cup C$, $A \cap B$, $A \cap C$, $C \cap B$.
7. En el experimento aleatorio de arrojar una moneda 4 veces, enumerar los elementos de los siguientes sucesos:
 - a) Caras y cecas se alternan

- b) El número de caras es mayor que el de cecas (utilizar un diagrama de árbol)
8. Considerar el problema de seleccionar dos aspirantes de un grupo de cinco para un empleo, sabiendo que los aspirantes difieren en su grado de preparación (1 es el mejor preparado, 2 es el que le sigue y así hasta 5). El jefe de personal, naturalmente, no sabe nada de esta clasificación. Encontrar las probabilidades de los siguientes eventos:
- a) A = El jefe de personal selecciona el mejor y uno de los dos peores aspirantes.
- b) B = El jefe de personal selecciona al menos uno de los dos mejores.
9. Dos cartas de póker se extraen al azar de un paquete de 52 ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos ases si:
- a) La primera carta se repone antes de extraer la segunda
- b) La primera carta no se repone
10. Se tienen 5 productos a la salida de una fábrica, de los cuales se sabe que 3 tienen fallas. Si se eligen 3 a la vez y se evalúan, calcule las siguientes probabilidades:
- a) Que todos tengan falla.
- b) Que sólo uno esté fallado.
- c) Que sólo uno NO esté fallado.
- d) Que a lo sumo uno NO esté fallado.
- e) Que ninguno tenga falla.
11. Si se extrae una carta de un mazo bien mezclado de 52 naipes de póker, calcular la probabilidad de obtener:
- a) Un rey rojo.
- b) Un 3, 4, 5 ó 6.
- c) Una carta negra.
- d) Un as rojo o una reina negra.
- e) Una carta de corazones o un 3.
- f) Un 6 sabiendo que la carta es de corazones.
- g) Un naipe de corazones y de diamantes.
12. Si se extrae una carta de un mazo bien mezclado de 40 cartas españolas, calcular la probabilidad de obtener:
- a) El ancho de espada.
- b) Una carta negra.
- c) El 7 de espada o el 7 de oro.
- d) Una carta de basto o un rey.
- e) Un 5 sabiendo que la carta es de copas.
- f) Una carta de copas y de basto.
13. Un cubo de madera cuyas caras están coloreadas se divide en 1000 cubos pequeños de igual tamaño. Los cubos así obtenidos se mezclan y se extrae uno al azar. Encuentre la probabilidad de que el cubo tenga n caras coloreadas, para $n = 0, 1, 2, 3$.

14. Se lanzan dos dados: ¿cuál es la probabilidad de obtener una suma de puntos igual a siete? Si la suma de puntos ha sido 7, ¿cuál es la probabilidad de que en alguno de los dados haya salido un 3?

Ejercicios importantes

1. Supóngase una baraja española tradicional. Se extra una carta al azar. Calcular:
 - a) La probabilidad de que sea un rey o un as.
 - b) La probabilidad de que sea un rey y una copa.
 - c) La probabilidad de que sea un rey o una copa.
2. En el banquete posterior a una boda se sientan en la mesa principal 10 personas, entre los cuales se encuentran los novios. Calcular la probabilidad de que los novios estén juntos en el centro de la mesa. **Nota:** Los novios no pueden sentarse separados
3. Calcular la probabilidad de que la suma de las caras de dos dados sea mayor o igual que 10 sabiendo que en el primer dado ha salido un seis.
4. Explicar cuál es el error en cada una de las siguientes afirmaciones
 - a) La probabilidad de que una muestra de mineral contenga plata es 0.38 y la probabilidad de que no la contenga es 0.52
 - b) La probabilidad de que una operación tenga éxito es 0.34 y la de que fracase es -0.66
 - c) El servicio de reparación del aire acondicionado asegura que la probabilidad de que el compresor se halle en buen estado es 0.82; la de que el ventilador del motor funcione correctamente 0.64, y la de que ambos se encuentren en buen estado es 0.41.
5. Un alumno que debe rendir examen tiene a disposición 5 temas en sobres cerrados (3 de los temas son fáciles y 2 más complejos). Si elige uno de los sobres, lo devuelve y luego saca otro, ambos en forma aleatoria, calcule la probabilidad de que:
 - a) Al menos uno de los temas sea fácil
 - b) Sólo uno de los temas sea fácil
 - c) El segundo tema sea fácil, si se sabe que el primero es fácil
6. El estacionamiento de un edificio tiene espacio para 20 autos, numerados del 0 al 19. La administración los asigna a partir de una función del número de patente (3 dígitos): $h(x) = x \% 20$, el resto de la división entera. Calcule la probabilidad de que al menos un espacio sea asignado a mas de un auto, habiendo:
 - a) 2 autos.
 - b) 4 autos.
 - c) 50 autos.

Suponer que no hay 2 números de patente iguales.