

2. Ejercicios de v.a. Discreta

Introducción a la estadística

Problema 1. Clasifique cada variable aleatoria como discreta o continua.

- a) El número de llegadas a una sala de emergencias entre la medianoche y las 6:00 a.m.
- b) El peso de una caja de cereal con la etiqueta "18 onzas".
- c) La duración de la próxima llamada telefónica saliente desde una oficina comercial.
- d) El número de granos de palomitas de maíz en un contenedor de 1 libra.
- e) El número de solicitantes para un trabajo.

Problema 2. Clasifique cada variable aleatoria como discreta o continua.

- a) El número de niños en una familia de tres hijos seleccionada al azar.
- b) La temperatura de una taza de café servida en un restaurante.
- c) El número de no presentarse por cada 100 reservas realizadas con una aerolínea comercial.
- d) El número de vehículos propiedad de un hogar seleccionado al azar.
- e) La cantidad promedio gastada en electricidad cada julio por un hogar seleccionado al azar en un determinado estado.

Problema 3. Identifique el conjunto de valores posibles para cada variable aleatoria. (Haga una estimación razonable basada en la experiencia, cuando sea necesario).

- a) El número de caras en dos lanzamientos de una moneda.
- b) El peso promedio de los recién nacidos nacidos en un condado en particular un mes.
- c) La cantidad de líquido en una lata de refresco de 12 onzas.
- d) El número de juegos en la próxima Serie Mundial (el mejor de hasta siete juegos).
- e) El número de monedas que coinciden cuando se lanzan tres monedas a la vez.

Problema 4. Para estudiar si las ratas tienen visión cromática, en una caja que cuenta con tres palancas se marca en rojo aquella que al pulsarla proporciona alimento. En cada prueba la posición de este pulsador se cambia aleatoriamente. Se somete una rata a cuatro pruebas. ¿Cuál sería la distribución de la variable aleatoria X : "número de pulsaciones que consiguen alimento", si la rata no distinguiera el rojo y pulsase al azar?

Problema 5. Un jugador afirma que al lanzar dos dados es igual de probable obtener una suma de seis que una de siete, ya que hay el mismo número de resultados a favor de un resultado que de otro. Cinco y uno, cuatro y dos, tres y tres, para el seis y seis y uno, cinco y dos, cuatro y tres, para el siete. ¿Es cierta esta afirmación? Razone la respuesta.

Problema 6. Sean X e Y dos v.a. discretas que sólo pueden tomar los valores 1, 0 y 1. La siguiente tabla contiene las probabilidades conjuntas del vector (X, Y) :

$f(x,y)$	$x=-1$	$x=0$	$x=1$
$y=-1$	$2/16$	$2/16$	$1/16$
$y=0$	$3/16$	0	$3/16$
$y=1$	$1/16$	$3/16$	$1/16$

Se pide:

- Las probabilidades marginales de X y de Y
- La $P(X=-1 \text{---} Y=1)$
- Son X e Y independientes?

Problema 7. Se lanzan dos dados y se denotan las siguientes variables aleatorias discretas:

- X: "el número de 1's obtenidos"
- Y: "número de números impares"

Se pide encontrar las funciones de probabilidad conjunta y marginales.

Problema 8. Se sabe que el 65% de los accidentes de tráfico que se producen durante la noche de los sábados se deben a la ingesta excesiva de alcohol, el 25% se deben a la imprudencia del conductor (sobrio) y el resto a otras causas, (fallo mecánico...etc.). En estos accidentes, el resultado es nefasto el 30% de las veces en el primer caso, el 20% en el segundo y el 5% en el tercero.

- Calcular la probabilidad de que uno de estos accidentes tenga resultado nefasto.

Problema 9. Rafa Nadal y Marc López ganaron el Oro en las olimpiadas de Río 2016 , tras imponerse en la final a la dupla formada por los rumanos Florin Mergea y Horia Tecau (por 6-2, 3-6 y 6-4). La pareja española tuvo 16 puntos de break de los cuales ganó el 25% y la pareja Rumana 5 de las cuales ganó el 40 % . Calcular

- La probabilidad de ganar un punto de Break
- Sabiendo que se ganó el punto, la probabilidad que fuese la pareja española ver solución

Problema 10 . Una bolsa A contiene 2 bolas blancas y 3 bolas rojas, otra bolsa contiene 4 blancas y 5 negras. Seleccionamos una bolsa de manera aleatoria y entonces extraemos una bola. La bola extraída es blanca. Encuentra la probabilidad de que hayamos seleccionado la bolsa B.

Problema 11. En tres máquinas, A, B y C, se fabrican piezas de la misma naturaleza. El porcentaje de piezas que resultan defectuosas en cada máquina es, respectivamente, 1%, 2% y 3%. Se mezclan 300 piezas, 100 de cada máquina, y se elige una pieza al azar, que resulta ser defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido fabricada en la máquina A?