


---

## Variables aleatorias discretas

1. Un experimento consiste en arrojar una moneda equilibrada 4 veces. Hallar la función de probabilidad puntual de la v.a. número de caras por el número de cecas.
2. Sea  $X$  una variable aleatoria discreta con  $P(X = 0) = 0,25$ ,  $P(X = 1) = 0,125$ ,  $P(X = 2) = 0,125$  y  $P(X = 3) = 0,50$ . Hallar y graficar la función de distribución acumulada de  $X$ .
3. Un examen multiple choice consta de 20 preguntas, cada una con 4 opciones. Un estudiante puede descartar por incorrectas dos de estas opciones en cada una de las preguntas y elige su respuesta al azar entre las dos restantes. Para pasar el examen debe contestar correctamente 12 o más de las preguntas. ¿Cuál es la probabilidad de que el estudiante pase?
4. Tres monedas se tiran simultáneamente. Se repite el experimento hasta obtener cara-cara-cara. ¿Cuál es la probabilidad de tener que repetirlo más de 3 veces?
5. Una línea aérea sabe que el 5 % de las personas que hacen reservaciones en un cierto vuelo no viajan. Por ello, su política de ventas es vender 52 pasajes para un vuelo en el que sólo entran 50 pasajeros.
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que haya un asiento disponible para cada pasajero que aparezca?
  - (b) Al enterarse de esta política empresarial, un pasajero que viaja semanalmente en esa línea aérea decide hacer una denuncia a la Secretaría de Transporte a la segunda vez que alguien se quede sin viajar. ¿Cuál es la probabilidad de que haga la denuncia a la quinta semana de haber tomado esa resolución? ¿Y de que la haga antes de la quinta semana?
6. Cinco ejemplares de una población animal considerada en vía de extinción en cierta región han sido atrapados, marcados y puestos en libertad para que se mezclen en la población. Después de que tuvieron oportunidad de mezclarse, se seleccionó una muestra aleatoria de 10 de estos animales. Sea  $X$  la variable aleatoria “número de animales marcados de la muestra”. Si hay en realidad 25 animales de este tipo en la región, ¿cuál es la probabilidad de
  - (a)  $X = 2$ ?
  - (b)  $X \leq 2$ ?
  - (c)  $X \geq 2$ ?
7. Una persona juega al bingo, para lo cual posee un cartón con 15 números del 1 al 100. Se sortean 40 de los 100 números con un bolillero. Sea  $X$  la variable aleatoria “cantidad de aciertos que tuvo el jugador luego de las 40 extracciones”.

- (a) ¿Qué distribución tiene la variable aleatoria  $X$ ?
  - (b) Hallar  $P(X = 12)$  y  $P(X \geq 13)$ .
8. La cantidad de autos que pasan por minuto por una cierta estación de peaje un día de semana tiene una distribución de Poisson de parámetro 5. Si el peaje cuesta \$40 , ¿cuál es la probabilidad de que la estación recaude al menos \$ 110 en un minuto?
9. Las llamadas telefónicas que se reciben en una cierta residencia siguen un proceso de Poisson con parámetro  $\lambda = 2$  por hora.
- (a) Si Diana toma una ducha de 10 minutos, ¿cuál es la probabilidad de que el teléfono suene durante ese tiempo?
  - (b) ¿Cuán larga puede ser la ducha si ella quiere que la probabilidad de no recibir llamadas sea como mínimo 0.5? 
10. Si  $X$  es una variable aleatoria geométrica, probar la siguiente “propiedad de falta de memoria”:

$$P(X > n + k \mid X > n) = P(X > k)$$