

## EJERCICIOS FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN I

1. Sea  $X$  una variable aleatoria discreta cuya función de probabilidad viene dada por:

$x_i$	1	3	5	7	9
$p_i = P(X = x_i)$	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1

Calcular:

- La expresión de la función de distribución  $F(t)$  para todo valor de  $t$ .
  - La esperanza matemática de  $X$ .
  - La varianza y la desviación típica de  $X$ .
2. Se sabe que el 4% de los libros que se prestan en una biblioteca escolar se devuelven con retraso. Se realiza el experimento que consiste en observar si la devolución de un libro se ha hecho con retraso o no.
- Determinar la función de probabilidad y hacer su representación gráfica.
  - Calcular la función de distribución.
  - Hallar la media y la varianza.
3. Indica cuáles de las siguientes distribuciones son binomiales, y en caso afirmativo, halla sus parámetros  $n$  y  $p$ .
- Lanzar 12 monedas y anotar el número de cruces.
  - Lanzar 60 dados usuales y anotar el número de unos.
  - Extraer, sin reemplazamiento, 6 cartas de una baraja y anotar el número de reyes.
  - Extraer, con reemplazamiento, 8 cartas de una baraja y anotar el número de reyes.
  - Extraemos una carta de una baraja española, la miramos, la reintroducimos y extraemos otra, la miramos, la reintroducimos así hasta 39, y anotamos el número de copas que aparecen.
  - Extraemos 1 carta de una baraja española, la miramos, la dejamos fuera y sacamos otra, la miramos, la dejamos fuera, y así hasta 39, y anotamos el número de bastos que aparecen.
  - Extraemos 4 bolas, una tras otra, de una urna con 5 bolas blancas y 7 negras.
4. Sea  $X \sim B(10; 0,04)$ . Calcular:
- $P(X = 5)$
  - $P(X > 5)$
  - $P(X < 5)$
  - $P(2 < X < 8)$
5. Se lanza un dado al aire cuatro veces. Hallar la probabilidad de:
- Obtener dos veces 4.
  - Obtener más de dos veces cuatro.
6. Mediante el control de calidad se ha determinado que el 10% de las piezas producidas por una máquina son defectuosas. Hallar:
- La probabilidad de que en cinco piezas producidas haya tres defectuosas.
  - La probabilidad de que en seis piezas exista como máximo una defectuosa.

7. La probabilidad de que un televisor sea defectuoso es del 5%. Hallar:
  - a) El valor esperado de televisores defectuosos en un lote de 1000.
  - b) La varianza y la desviación típica.
  
8. Una prueba de inteligencia está compuesta por 10 preguntas, cada una de las cuales tiene 4 respuestas, siendo sólo una de ellas correcta. Un alumno tiene prisa por acabar la prueba y decide contestar "a lo loco", es decir, aleatoriamente. Se pide:
  - a) Probabilidad de acertar exactamente 4 preguntas.
  - b) Probabilidad de no acertar ninguna.
  - c) Probabilidad de acertar todas.
  - d) Probabilidad de acertar al menos 8.
  - e) Probabilidad de acertar a lo sumo 3.
  - f) Media y varianza.
  
9. La probabilidad de curación de un determinado tratamiento quirúrgico es de 0,65. Calcula la probabilidad de que en un grupo de 10 enfermos se curen la mitad.
  
10. Se supone que la probabilidad de nacer niño es de 0,45. Calcula la probabilidad de que, en una familia de ocho hijos, sean:
  - a) Todos varones.
  - b) Al menos dos varones.
  - c) Ninguno sea varón.
  
11. La probabilidad de que un estudiante obtenga el título de arquitecto es 0,3. Calcula la probabilidad de que en un grupo de 7 estudiantes matriculados en primer curso:
  - a) Ninguno de los 7 finalice la carrera.
  - b) Finalicen los 7.
  - c) Al menos 2 acaben la carrera.
  - d) Sólo finalice uno la carrera.
  
12. Una máquina automática fabrica tabletas, siendo la probabilidad de encontrar una defectuosa 0,02. Si las tabletas se colocan en tubos de 30 pastillas, calcula la probabilidad de que al adquirir un tubo no contenga ninguna defectuosa.
  
13. Para la realización de un cierto experimento, a 15 ratas de laboratorio se les inocula un organismo. Se sabe que la inoculación de ese organismo en ratas da lugar a que la probabilidad de que una rata permanezca viva es el doble de que muera.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que no muera ninguna rata?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que mueran 2 ratas?
  - c) ¿Cuál es la probabilidad de que mueran más de 2 ratas?
  - d) ¿Cuál es la probabilidad de que mueran al menos 4 ratas?