

EJERCICIOS DE DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- 1) Sacamos dos cartas de una baraja española y anotamos el número de Ases (0, 1 ó 2).
 - a) ¿Cuál es la distribución de probabilidad?
 - b) Calcula la media y la desviación típica.

- 2) Una urna contiene 5 bolas blancas, 3 rojas y 2 verdes. Se hacen dos extracciones sin reemplazamiento y se anota el número de bolas rojas extraídas.
 - a) Haz una tabla de la distribución de probabilidad.
 - b) Haz otra tabla suponiendo que hay reemplazamiento.

- 3) Reconoce, en cada uno de los siguientes ejercicios, una distribución binomial y di los valores de n , p , μ y σ .
 - a) Un examen tipo test consta de 50 preguntas, cada una con tres respuestas, de las que sólo una es correcta. Se responde al azar. ¿Cuál es el número probable de preguntas acertadas?
 - b) En el examen descrito arriba, un alumno conoce las respuestas a 20 preguntas y responde el resto al azar. ¿Cuántas de ellas podrá acertar?
 - c) Una moneda se lanza 400 veces y se cuenta el número de caras.
 - d) El 11% de los billetes de lotería reciben algún tipo de premio. En una familia juegan a 46 números.
 - e) El 1% de ciertas soldaduras son defectuosas y revisamos 1.000 de ellas. ¿Cuántas defectuosas es esperable encontrar?

- 4) En una distribución binomial $B(7; 0,4)$, calcula:
 - a) $P[x=2]$
 - b) $P[x=5]$
 - c) $P[x=0]$
 - d) $P[x>0]$
 - e) $P[x>3]$
 - f) $P[x<5]$

- 5) En una distribución binomial $B(9; 0,2)$, calcula:
 - a) $P[x<3]$
 - b) $P[x \geq 7]$
 - c) $P[x \neq 0]$
 - d) $P[x \leq 9]$

- 6) Un examen tipo test consta de 10 preguntas, cada una con cuatro respuestas, de las cuales sólo una es correcta. Si un alumno contesta al azar:
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que conteste correctamente 4 preguntas?
 - b) ¿Y la de que conteste bien más de 2 preguntas?
 - c) Calcula la probabilidad de que conteste mal a todas las preguntas.

- 7) Una urna contiene 3 bolas rojas y 7 verdes. Se saca una al azar, se anota su color y se devuelve a la urna. Si esta experiencia se repite 5 veces, calcula la probabilidad de obtener:
 - a) Tres bolas rojas
 - b) Menos de tres bolas rojas
 - c) Más de tres bolas rojas
 - d) Alguna bola roja

- 8) En un proceso de fabricación de tornillos, se sabe que el 2% son defectuosos. Los empaquetamos en cajas de 50 tornillos. Calcula la probabilidad de que en una caja haya los siguientes números de tornillos defectuosos:
 - a) 0
 - b) 1
 - c) >2

- 17) Para aprobar un examen de ingreso en una escuela, se necesita obtener 50 puntos o más. Por experiencia de años anteriores, sabemos que la distribución de puntos obtenidos por los alumnos es normal, con media 55 puntos y desviación típica 10.
- ¿Qué probabilidad hay de que un alumno apruebe?
 - Si se presentan al examen 400 alumnos, ¿Cuántos cabe esperar que ingresen en esa escuela?
- 18) Si lanzamos un dado 1.000 veces, ¿cuál es la probabilidad de que el número de cincos obtenido sea menor que 100?
- 19) Una moneda se lanza 400 veces. Calcula la probabilidad de que el número de caras:
- Sea mayor que 200.
 - Esté entre 180 y 220.
- 20) En un bombo de lotería tenemos 10 bolas idénticas numeradas del 0 al 9, y cada vez que hacemos la extracción de una bola la devolvemos al bombo.
- Si sacamos 3 bolas, calcula la probabilidad de que el 0 salga una sola vez.
 - Si hacemos 100 extracciones, calcula la probabilidad de que el 0 salga más de 12 veces.

PROBLEMAS DE EvAU

- 21) La probabilidad de que una persona escriba un mensaje de *Twitter* sin faltas de ortografía es 0,75. Se sabe además que una persona escribe a lo largo del día 20 mensajes de *Twitter*. A partir de esta información, responde a las siguientes cuestiones.
- NO es necesario finalizar los cálculos en ninguna de ellas, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando los números que la definen.
- ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente la mitad de los mensajes escritos en un día, es decir 10, no tengan faltas de ortografía?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que ningún mensaje de los 20 escritos en un día tenga faltas de ortografía?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que 18 o más mensajes de los 20 escritos en un día sí tengan faltas de ortografía?
- 22) La probabilidad de que un pez de una determinada especie sobreviva más de 5 años es del 10 %.
- Se pide:
- Si en un acuario tenemos 10 peces de esta especie nacidos este año, hallar la probabilidad de que al menos dos de ellos sigan vivos dentro de 5 años.
 - Si en un tanque de una piscifactoría hay 200 peces de esta especie nacidos este mismo año, usando una aproximación mediante la distribución normal correspondiente, hallar la probabilidad de que al cabo de 5 años hayan sobrevivido al menos 10 de ellos.
- 23) Las notas de Matemáticas II de 500 alumnos presentados al examen de EBAU tienen una distribución normal con media 6,5 y desviación típica 2.
- Calcule la probabilidad de que un alumno haya obtenido más de 8 puntos.
 - ¿Cuántos alumnos obtuvieron notas menores de 5 puntos?
- 24) Supongamos que en una población de Extremadura tienen una estatura que se distribuye según una normal de media 170 cm y desviación típica 10 cm.
- ¿Qué porcentaje de habitantes miden entre 170 y 185 cm?
 - ¿A partir de qué altura están e 33 % de los habitantes más altos?

- 25) El tiempo de duración de las bombillas de una cierta marca, medido en horas, sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ . Se sabe que el 69,50 % de las bombillas duran menos de 5061,2 horas, y que el 16,60 % de las bombillas duran más de 5116,4 horas.
(En este ejercicio trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal)
- ¿Cuál es la probabilidad de que una bombilla de esta marca dure entre 5061,2 y 5116,4 horas?
 - Calcule la media y la desviación típica de esta distribución normal.
- 26) Una empresa ha llevado a cabo un proceso de selección de personal.
- Se sabe que el 40 % del total de aspirantes han sido seleccionados en el proceso. Si entre los aspirantes había un grupo de 8 amigos, calcule la probabilidad de que al menos 2 de ellos hayan sido seleccionados.
 - Las puntuaciones obtenidas por los aspirantes en el proceso de selección siguen una distribución normal, X , de media 5,6 y desviación típica σ . Sabiendo que la probabilidad de obtener una puntuación $X \leq 8,2$ es 0,67, calcule σ .
- 27) En una fábrica se elaboran dos tipos de productos: A y B. El 75% de los productos fabricados son de tipo A y el 25% de tipo B. Los productos de tipo B salen defectuosos un 5% de las veces, mientras que los de tipo A salen defectuosos un 2,5% de las veces.
- Si se fabrican 5000 productos en un mes, ¿cuántos de ellos se espera que sean defectuosos?
 - Un mes, por motivos logísticos, se cambió la producción, de modo que se fabricaron exclusivamente productos de tipo A. Sabiendo que se fabricaron 6000 unidades, determinar, aproximando la distribución por una normal, la probabilidad de que haya más de 160 unidades defectuosas.
- 28) La variable aleatoria X sigue una distribución normal de media $\mu = 8,5$ y desviación típica $\sigma = 2,5$. Se pide:
- Calcular el valor a tal que $P(X \leq a) = 0,05$.
 - Calcular la probabilidad de que la variable tome un valor comprendido entre 8 y 9,3.
- 29) A una prueba de oposición se han presentado 2500 aspirantes para 300 plazas. Las calificaciones que han obtenido los aspirantes tienen una distribución normal de media 6,5 y desviación típica 2. Calcule:
- la nota de corte para los admitidos.
 - la probabilidad de que un alumno elegido al azar tenga una nota mayor que 9.
- 30) Se estima que en una partida de bombillas el 10 % son defectuosas. Si se eligen al azar 6 bombillas de esta partida, calcule:
- la probabilidad de que ninguna sea defectuosa.
 - la probabilidad de obtener más de 2 defectuosas.
 - la media y la desviación típica de la distribución.