

Estadística

Apellidos:	Nombre:	DNI:
<p>1. (2.5 puntos) El archivo <i>ToothGrowth</i> del paquete <i>datasets</i> contiene la información sobre el crecimiento de unas células dentales de un conjunto de cobayas a las que se les administró un fármaco en distintas dosis y por distintos medios. Las variables del archivo son:</p> <p>Las variables del archivo son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>len</i> Longitud de la pieza dental(mm) • <i>supp</i> Tipo de Suministro (VC o OJ). • <i>dose</i> Dosis en milligrams/día. <p>(a) (0.25 puntos) Indica qué tipo de variable estadística es cada una de las variables del archivo.</p> <p>(b) (0.25 puntos) Calcula el porcentaje de cobayas que tienen una longitud de su pieza dental inferior a 25 mm</p> <p>(c) (0.25 puntos) Calcula el porcentaje de cobayas que tienen una longitud de su pieza dental superior a 22 mm</p> <p>(d) (0.25 puntos) Calcula la longitud media de la pieza dental en función del tipo de Suministro (VC o OJ).</p> <p>(e) (0.25 puntos) Transforma la variable Dosis que es de tipo numérico en R a una variable de tipo Factor</p> <p>(f) (0.5 puntos) Calcula una medida de dispersión relativa de la variable longitud en función de la Dosis suministrada. Qué Dosis Presenta mayor dispersión de los datos de longitud?</p> <p>(g) (0.25 puntos) Calcula el valor tal que el 87% de las cobayas analizadas tienen una longitud de la pieza dental superior a dicho valor.</p> <p>(h) (0.25 puntos) ¿Qué tipo de Suministro (VC o OJ) presenta un mayor grado de asimetría con respecto a la longitud de la pieza dental?</p> <p>(i) (0.25 puntos) ¿Cuál es la longitud máxima y mínima de la pieza dental de las cobayas analizadas en este estudio?</p> <p>2. (2.5 puntos) De una urna que contiene 5 bolas numeradas 1, 2, 3, 4, 5 se extrae una al azar, sea la número i. Se eliminan las bolas cuyo número es mayor que i de la urna y se hace una segunda extracción al azar entre las bolas del 1 al i (inclusives), sea la número j.</p> <p>(a) (1.0 puntos) Describir un espacio muestral adecuado para este experimento y determinar el número de elementos que posee.</p> <p>(b) (1.0 puntos) Obtener las probabilidades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1ª extracción 3 y la 2ª 2 - 2ª extracción sea 2 <p>(c) (0.5 puntos) ¿Hay independencia entre la 1ª y 2ª extracción?</p> <p>3. (2.5 puntos) Responde:</p> <p>(a) (0.75 puntos) Sean $X \sim Bi(5, 0.4)$ y $Y \sim Bi(4, 0.6)$ v.a. independientes, calcular $P(X + Y < 2)$</p> <p>(b) (0.75 puntos) El número medio de fallos al teclear por hora es de 120, si se supone distribución de Poisson en el recuento de los fallos, ¿cuál es la probabilidad observar 15 segundos sin un fallo?</p> <p>(c) (1.0 puntos) Un pescador de langostas pone una nasa (cabe una langosta) y espera 1 hora. Transcurrido este tiempo levanta la nasa, en caso de que esté vacía vuelve a esperar otra hora hasta volver a levantarla y así sucesivamente hasta capturar una langosta. De media tiene que esperar 5 horas. Si suponemos independencia en las capturas, ¿cuál es la probabilidad de que tenga que esperar como mínimo 5 horas?</p>		

4. (2.5 puntos) En un sistema de computadoras llegan jobs. El tiempo de CPU que dichos jobs requieren sigue una distribución exponencial con media de 140 milisegundos para cada job. La disciplina implementada del sistema asigna bloques de computación de 0.1 segundo. Si un job no termina en este intervalo de tiempo entonces se enviará a una cola de espera hasta que el sistema le asigne otro bloque de 0.1 seg. Calcule la probabilidad de que un job esté obligado a esperar por un segundo bloque de tiempo. Si llegan al sistema 800 jobs independientes durante un día, ¿Cuál es la probabilidad de que terminen su ejecución en su primer bloque de tiempo más de 400 jobs y como mucho 420 jobs? Dar la probabilidad exacta y usando el Teorema Central del Límite con corrección de continuidad.

- Justificar adecuadamente y matemáticamente todos los resultados. No se valorarán resultados numéricos sin su correspondiente desarrollo. Al finalizar subir los ejercicios resueltos a campus remoto.