

Práctica 2 de R

Contenido

Ejercicio 1	3
Ejercicio 2	3
Ejercicio 3	3
Ejercicio 4	3
Ejercicio 5	4
Ejercicio 6	4
Ejercicio 7	4
Ejercicio 8	4
Ejercicio 9	4
Ejercicio 10	4
Ejercicio 11	5
Ejercicio 12	5
Ejercicio 13	5
Ejercicio 14	5
Ejercicio 15	5
Ejercicio 16	6
Ejercicio 17	6
Ejercicio 18	6
Ejercicio 19	6
Ejercicio 20	6
Ejercicio 21	6
Ejercicio 22	7
Ejercicio 23	7
Ejercicio 24	7
Ejercicio 25	7
Ejercicio 26	7
Ejercicio 27	8
Ejercicio 28	8
Ejercicio 29	8

Estadística Actuarial (751)

Cátedra: Landro

Curso: Landro – Del Rosso

1er Cuatrimestre de 2018

Ejercicio 30 9

Ejercicio 1

Se responde al azar un examen diagnóstico de 10 preguntas, donde en cada una de ellas se plantean 4 posibilidades siendo sólo una de ellas correcta.

Si se responden todas las preguntas y las respuestas correctas suman un punto mientras que las contestadas incorrectamente restan un cuarto de punto, se pide,

- a) Identificar la variable aleatoria asociada.
- b) Gráficos de la Función de Probabilidad y Distribución y coméntelas.
- c) La probabilidad de obtener 3 aciertos.
- d) La probabilidad de aprobar.
- e) ¿Qué número de aciertos es más probable?
- f) ¿Cuántos aciertos debe tener para quedar por encima de la mitad de la clase?
- g) ¿Y por encima de un tercio de la clase?

Ejercicio 2

Dada la distribución $B(10; 0.4)$, calcule las siguientes probabilidades,

- a) $P[X \leq 8]$
- b) $P[2 < X \leq 5]$
- c) $P[X \geq 7]$

Ejercicio 3

Un conocido fumador gorrón ha explotado tanto a sus compañeros que en promedio cada uno de ellos le da un cigarrillo de cada diez veces que éste les pide.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que consiga 1 cigarrillo en menos de 5 intentos?
- b) Si pretende hacer acopio de cigarrillos para el fin de semana, ¿Cuántas veces, en promedio, tendrá que pedir tabaco para conseguir 20 unidades?

Ejercicio 4

Suponga que en los concursos docentes es frecuente que se realice un sorteo público extrayendo una serie de temas de un bolillero. Asimismo, imagínese que un concursante preparó 60 temas entre 100, de los que se seleccionan al azar dos temas. Se pide,

- a) Identificar la variable aleatoria asociada.
- b) Gráficos de la Función de Probabilidad y Distribución y coméntelas.
- c) La probabilidad de que le salga uno de los temas que lleva preparado.
- d) La probabilidad de que le salgan dos de los temas que lleva preparado.
- e) ¿Qué ocurre con la probabilidad anterior si aumenta el número de temas preparados a 80?

Ejercicio 5

En un establecimiento de apuestas deportivas llega en promedio 1 cliente cada 3 minutos.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en un periodo de 5 minutos lleguen más de 5 clientes?
- b) ¿Cuál es la cantidad más probable de llegadas en media hora?

Ejercicio 6

Las compañías aéreas acostumbran a reservar más plazas de las existentes en sus vuelos, dado el porcentaje de anulaciones que se produce. Si el porcentaje promedio de anulaciones es del 5%.

¿Cuántas reservas deberá hacer una compañía para un vuelo con 200 plazas, si quiere con una probabilidad del 97 % que todos sus clientes tengan cabida en dicho vuelo?

Ejercicio 7

El servicio de reclamos de una asociación de consumidores recibe en promedio 3 quejas por hora.

- a) Calcule la probabilidad de que en 1 hora no reciba ningún reclamo.
- b) Calcule la probabilidad de que en 2 horas reciba entre 2 y 6 reclamos.

Ejercicio 8

En una pecera hay 10 peces machos y 8 hembras, si se extraen aleatoriamente 5 peces, calcule la probabilidad de que 3 sean machos y 2 hembras.

Ejercicio 9

Un jugador apuesta \$5 por tirada a un número de los 37 que componen la ruleta, si acierta, gana \$180. Calcular los beneficios esperados al cabo de 100 jugadas.

Ejercicio 10

El servicio de micros entre Retiro y la Ciudad de la Plata tiene salidas cada media hora entre las 6 am y las 12 pm. Una persona se olvidó el reloj en su casa, llega a la estación de Retiro. Se pide,

- a) La variable aleatoria adecuada para esta situación.
- b) Gráficos de la Función de Densidad y Distribución y coméntelas.
- c) ¿Cuál es su media? ¿y su mediana? ¿y su moda?
- d) La probabilidad de que espere menos de 10 minutos.
- e) La probabilidad de que espere más de 15 minutos, pero menos de 20.
- f) ¿Cuál es la probabilidad de que espere exactamente 11 minutos y medio?

Ejercicio 11

Se sabe que las bombillas de bajo consumo de 14 w tienen una vida útil media de 10000 horas, mientras que las bombillas clásicas por incandescencia de 60 w tienen una vida útil media de 1000 horas. Si cada día se encienden unas 4 horas, en esta situación

- Defina la variable aleatoria asociada.
- Obtenga los gráficos de la Función de Densidad y Distribución y coméntelas.
- ¿Cuál es su media? ¿y su mediana?
- ¿Cuál es la probabilidad de que después de un año estén funcionando?

Ejercicio 12

Durante la Segunda Guerra Mundial los alemanes bombardearon repetidas veces Londres. Los expertos demostraron que se trataba de bombardeos indiscriminados y que caían en cada acción y en promedio 2 bombas por cada cuadrícula de 100 metros de lado.

En vista a lo anterior, calcule la probabilidad de que en una cierta cuadrícula de 50 metros de lado no haya caído ninguna bomba durante un bombardeo.

Ejercicio 13

Dada una Distribución Normal de Mediana igual a 3 y una varianza igual a 9, calcule las siguientes probabilidades,

- $P[2 \leq X \leq 5]$
- $P[X \geq 3]$
- $P[X \leq -2]$

Ejercicio 14

Un programa de televisión que premia aquellos participantes que llaman dando la respuesta correcta de un concurso, atiende 1 de cada 10 llamadas que se realizan.

- ¿Qué número promedio de llamadas se tendrán que realizar para ser atendido?
- ¿Cuál es la probabilidad de ser atendido a la primera?

Ejercicio 15

Calcule en los siguientes casos el valor de a , sabiendo que $X \sim N(1,5)$.

- $P[0 \leq X \leq a] = 0,28$
- $P[1 - a \leq X \leq 1 + a] = 0,65$

Ejercicio 16

Se sabe que la alarma de un reloj saltará en cualquier momento entre las siete y las ocho de la mañana. Si el propietario del reloj se despierta al oír dicha alarma y necesita, como mínimo, veinticinco minutos para arreglarse y llegar al trabajo,

- ¿Cuál es la probabilidad de que llegue antes de las ocho?
- Si el dueño del reloj sigue programando el reloj de la misma manera durante 10 días, calcule el número más probable de días en que llegará después de las ocho.

Ejercicio 17

De una tribu indígena se sabe que los hombres tienen una estatura que se distribuye normalmente con un valor esperado igual a 1,70 y desviación típica σ . Si a través de estudios realizados se conoce que la probabilidad de que su estatura sea mayor a 1,80 es 0,12. Calcule la probabilidad de que un individuo elegido al azar mida entre 1,65 y 1,75.

Ejercicio 18

Calcule la probabilidad de obtener más de 200 seises en 1200 lanzamientos de un dado no trucado.

Ejercicio 19

Genere muestras de tamaño 10, 100, 500 y 1000 de una población que sigue una Distribución Normal con valor modal de 3,5 y desvío estándar igual a 2. Estudie el comportamiento de la media y el desvío estándar en las cuatro muestras.

Ejercicio 20

Obtenga una muestra aleatoria de tamaño 50 para una característica poblacional que sigue una Distribución Binomial de parámetros $n = 12$ y $p = 0,70$.

Calcule su valor esperado y desvío estándar comparándolas con los respectivos valores poblacionales. Además, represente los datos mediante un diagrama de barras y compare los resultados con los observados en la gráfica de la función de probabilidad de la Distribución Binomial. ¿Qué ocurre si se aumenta el tamaño de la muestra a 500?

Ejercicio 21

Un liquidador de siniestros revisa las pólizas de seguros de automóviles y sabe que solamente el 12% de las pólizas no sufrieron siniestros.

- Calcular la probabilidad de que tenga que revisar 18 pólizas para encontrar 3 que no tengan siniestros.
- Calcular la probabilidad de que tenga que entrevistar 7 pólizas para encontrar una que no sufrido siniestro.

- c) ¿Cuántas pólizas espera tener que revisar para encontrar 24 que no tengan siniestro?
- d) ¿Cuántas pólizas espera tener que revisar para encontrar 22 que tengan siniestro?

Ejercicio 22

El 80% de los clientes de una Entidad Financiera deben recurrir a sobregiros al menos una vez al año. Si se seleccionan aleatoriamente 100 cuentas corrientes, hallar la probabilidad de que hayan recurrido a sobregiros:

- a) Entre 10 y 15
- b) Más de 8
- c) Menos de 8

Ejercicio 23

Sabiendo que el 30% de los enfermos con infarto de miocardio que ingresan en el hospital fallecen en el mismo, y que en un año ingresan 2000, determinar la probabilidad de que fallezcan en el hospital 550 a lo sumo.

Ejercicio 24

La probabilidad de que una determinada máquina fabrique una pieza defectuosa es 0.0001. En un año se fabrican 2000 piezas. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de piezas defectuosas producidas en un año sea mayor que 2?

Ejercicio 25

Ejercicio adaptado del Chapter 3 de "Introductory Statistics with R. Second Edition. Springer" de Peter Dalgaard.

Calcular la probabilidad para cada uno de los siguientes eventos,

- a) Una variable normal estándar sea superior a 3.
- b) Una variable distribuida normalmente con un valor esperado igual a 35 y desvío estándar igual a 6 sea superior a 42.
- c) Conseguir 10 de cada 10 éxitos en una Distribución Binomial con probabilidad de ocurrencia igual a 0,80.
- d) $X > 0,9$ donde X se distribuye como una uniforme estándar.
- e) $X > 6,5$ en una Distribución χ^2 con 2 grados de libertad.

Ejercicio 26

Ejercicio adaptado del Chapter 3 de "Introductory Statistics with R. Second Edition. Springer" de Peter Dalgaard.

Una regla de oro establece que el 5% de una variable normal se encuentra fuera de un intervalo aproximadamente $\pm 2\sigma$ respecto al valor esperado. ¿En qué medida es cierto?

- a) ¿Dónde están los límites correspondientes al 1%, 0,5% y 0,1%?
- b) ¿Cuál es la posición de los cuartiles expresados en términos de unidades de desvío estándar?

Ejercicio 27

Ejercicio adaptado del Chapter 3 de “Introductory Statistics with R. Second Edition. Springer” de Peter Dalgaard.

Para una enfermedad conocida por tener una frecuencia de 20% de complicaciones postoperatorias. Ahora bien, un incremento de la misma sugiere un nuevo procedimiento, lo contrasta en 10 pacientes y no hay complicaciones.

¿Cuál es la probabilidad de operar 10 pacientes con éxito con el método tradicional?

Ejercicio 28

Ejercicio adaptado del Chapter 3 de “Introductory Statistics with R. Second Edition. Springer” de Peter Dalgaard.

La simulación del lanzamiento de monedas se puede realizar con el comando “*rbinom*” en vez de “*sample*”. ¿Cómo podrías realizarlo?

Consejo: Ver en el help la función “*sample*”. Podría ser bastante útil.

Ejercicio 29

Ejercicio de aplicación desarrollado por las Profesoras Patricia GIRIMONTE y Claudia MOLINARI

El archivo “Departamentos.txt” corresponde a un ejemplo hipotético de valores de venta en miles de dólares de departamentos de 2 3 y 4 dormitorios de departamentos en dos zonas A y D.

- a) Lea el archivo de datos
- b) Compruebe con el editor que las variables son de tipo numérica
- c) Para cada variable calcule el valor mínimo, máximo, media, cuartiles, rango, desvío estándar, IQR, MAD y coeficiente de variación.
- d) Arme una lista para informar los resultados obtenidos en 3.
- e) Realice un diagrama de tallo hoja para cada variable.
- f) Realice y visualice en la misma ventana gráfica un histograma para cada variable.
- g) Para los precios de los departamentos de 2 dormitorios de las zonas A y D realice un histograma en la misma escala y visualice en la misma ventana gráfica.
- h) Realice boxplots “en paralelo” para las 4 variables.
- i) ¿Qué puede describir a partir del análisis realizado?

Ejercicio 30

El archivo “^GSPC.csv” corresponde a la información del Índice S&P 500 desde el primer día hábil de 2000 al 20 de Junio de 2017 inclusive. Contiene los siguientes campos: Date, Open, High, Low, Close, Adj Close y Volume.

- a) Lea el archivo de datos
- b) Compruebe con el editor si las variables son de tipo numérica, carácter, lógico, etc.
- c) Para cada variable calcule el valor mínimo, máximo, media, cuartiles, rango, desvío estándar, IQR, MAD y coeficiente de variación (excluya el campo “Date”).
- d) Arme una lista para informar los resultados obtenidos en 3.
- e) Realice un diagrama de tallo hoja para cada variable.
- f) Realice y visualice en la misma ventana gráfica un histograma para cada variable.
- g) En base a los precios ajustados, calcule los retornos logarítmicos diarios, semanales, mensuales, bimestrales, semestrales y anuales. Graficar el histograma de la serie de retornos y solape la curva normal.
- h) Realice boxplots “en paralelo” para las 4 variables (Volume, Adj Close, Retorno Diario Logarítmico, Close).
- i) ¿Qué puede describir a partir del análisis realizado? [Nota: Revisé los hechos estilizados de las series financieras. Se recomienda la lectura del libro de Tsay (Ver Drive)]