

Práctico Computacional N° 1 - E1EMA1 - Grupo 7

Universidad de Piura

Septiembre 2021

1. (3 pts) Pregunta de programación.

- (a) Determinar el mayor factor primo del número 7134719293497. Para ello, se pide construir y usar dos funciones: una llamada “primo”, que tenga como input algún número, y como output un booleano (TRUE o FALSE) que señale si el número input es primo o no; y otra función llamada “maxprimo”, que reciba como input el número de interés (en este caso, 7134719293497), y que arroje como output el máximo factor primo. Claramente, esta segunda función va a operar utilizando también a la primera función.

2. (3 pts) Pregunta de teoría asintótica.

- (a) Genere una secuencia de 1 millón de números aleatorios, usando una función de distribución Poisson, cuya media sea de 2 y varianza sea 1.
- (b) Escoja una muestra aleatoria de 20 unidades, calcule la media muestral y multiplique por la raíz cuadrada de 20. Repita este proceso unas 1000 veces y grafique el histograma de frecuencias.
- (c) Repita el ejercicio anterior pero esta vez con un tamaño de muestra igual a 100, 1000, 10000 y 100 000. Compare los histogramas de frecuencias para cada una de los diferentes tamaños muestrales.

3 (8 pts) Sea la siguiente base de datos disponible en el siguiente link: https://drive.google.com/file/d/1iVV0B6_RhdSFPRxhgh1EjSqPIDTkS41a/view?usp=sharing.

- (a) Genere un gráfico de la serie temporal. Discuta la estacionariedad de la data. En caso no sea estacionario, transformelo hasta obtener estacionariedad y grafique la serie transformada.
- (b) Con la serie transformada, calcule la función de autocorrelación simple (sin usar el comando ACF) para 20 rezagos y grafíquelo. Discuta los resultados del análisis gráfico.
- (c) Con la serie transformada, calcule la función de autocorrelación parcial (sin usar el comando PACF) para 20 rezagos y grafíquelo. Discuta los resultados del análisis gráfico.
- (d) Ahora, estime varios modelos $ARMA(p, q)$ usando $p_{max} = 5$ y $q_{max} = 5$. Seleccione el mejor modelo.
- (e) Con el mejor modelo o con los candidatos, aplique un test de Box-Pierce usando el 95% de confianza, muestre el resultado del test de hipótesis de correlación de los residuos.

4 (6 pts) Predicción. Utilice la data de la pregunta 3.

- (a) Haga un corte de los datos de modo que la nueva base de datos no incorpore las últimas 50 observaciones.
- (b) Con la data recortada, siga la metodología Box-Jenkins para obtener dos modelos que mejor se ajustan a los datos.
- (c) Con la data recortada y los dos modelos elegidos, genere predicciones para los siguientes 50 períodos. Genere dos gráficos, uno para cada modelo, donde compare la serie predicha con la serie realizada (utilizando los últimos 50 períodos cortados inicialmente.). Grafique la serie y también los intervalos de confianza. Discuta los resultados.
- (d) Ahora realice el test Diebold-Mariano para encontrar cual de los dos modelos se ajusta mejor a los datos. Discuta los resultados.