Nombre alumno:

Correo alumno:

Instituto tecnológico de Estudios Superiores de Occidente

Repaso para primer examen de la clase Series de Tiempo

Docente: Daniel Nuño, danielnuno@iteso.mx

Otoño 2024

Fecha de entrega: miércoles 18 de septiembre, 2024

El repaso está diseñado en base a los conocimientos teóricos adquiridos en la clase y tomando como referencia el libro Forecasting: Principles and Practice (3rd ed), capítulos 1 a 7.

La entrega es en digital en un archivo de Word. Las preguntas y respuestas deben diferenciarse claramente.

En tus palabras, o subrayando si se presentan opciones, responde las siguientes preguntas:

1. Los componentes de una serie de tiempo descompuesta son:
   1. Tendencia-ciclo, estacionalidad y residuos.
   2. Media y varianza cero.
   3. Autocorrelación y normalidad.
2. Las ventajas de usar la descomposición Seasonal and Trend decomposition using Loess (STL) son:
   1. STL manejará cualquier tipo de estacionalidad, no solo datos mensuales y trimestrales.
   2. El componente estacional puede cambiar con el tiempo y se puede controlar la tasa de cambio.
   3. Se puede controlar la suavidad del ciclo de tendencia.
   4. Es un modelo robusto ante valores atípicos.
   5. Puede manejar fechas faltantes (la serie no contempla fines de semana).
   6. Todas las anteriores.
3. ¿Qué mide la autocorrelación?
   1. Mide la relación lineal entre una variable dependiente y una independiente.
   2. Mide la relación lineal entre valores rezagados de una serie de tiempo.
   3. Mide la tendencia de la serie de tiempo.
   4. Mide la normalidad de la serie de tiempo.
4. ¿Para qué se utilizan la función de autocorrelación?
5. En las pruebas de hipótesis, ¿qué es el valor-p?
6. ¿Para qué sirve la prueba Ljung–Box? ¿qué significa aceptar la hipótesis nula y cuando aceptas la hipótesis nula?
7. ¿Para qué sirve la prueba Shapiro-Wilk? ¿qué significa aceptar la hipótesis nula y cuando aceptas la hipótesis nula?
8. ¿Para qué sirve la prueba Breusch–Pagan o White? ¿qué significa aceptar la hipótesis nula y cuando aceptas la hipótesis nula?
9. ¿Qué es heterocedasticidad y homocedasticidad?
10. ¿En qué casos cree usted que sea útil realizar un pronóstico a partir de una descomposición?
11. En general cuando se desean producir pronósticos, ¿cuándo cree usted que debería trabajar sobre datos desestacionalizados y cuándo con la serie original? ¿Qué diferencias prácticas o en la interpretación de los resultados pudiera llegar a observar al hacerlo de una u otra forma?
12. ¿Cuáles son otras formas de modificar tus datos para mejorar tu ajuste y pronóstico?
    1. Transformación matemática
    2. Trabajar sobre las diferencias y retornos
    3. Modificar observaciones atípicas
    4. Ajustes de incremento poblacional o inflación
    5. Recortar tus datos
13. ¿Por qué harías una transformación matemática?
14. Cómo identificas los datos atípicos?
15. Brevemente describa intuitivamente los modelos base y cuando los usaría: Media, Ingenuo, Ingenuo Estacional, Deriva.
16. Brevemente enliste posibles ventajas/desventajas de las métricas de error RMSE, MAE, MAPE, MASE.
17. Un buen método de pronóstico producirá errores con las siguientes propiedades:
    1. Media es diferente a cero, están correlacionadas, varianza no es continua.
    2. Están correlacionados, la media es cero, la varianza no es constante a través del tiempo.
    3. No están correlacionados, media es cero, varianza continua a través del tiempo
18. ¿Cuál es la afectación en un modelo o sus pronósticos, cuando los errores no se distribuyen de manera normal?
19. ¿Cuál es la afectación en un modelo o sus pronósticos, cuando los errores son heterocedasticos?
20. Si los residuos parecen estar auto correlacionados, ¿qué alternativas tiene para intentar mejorar el modelo?
21. De acuerdo con el libro, ¿cuál es el proceso iterativo de un flujo de pronóstico?
22. ¿Cuál es el propósito de separar tus datos entre entrenamiento y prueba?
23. ¿Cuál es la proporción recomendada para dividir los datos entre entrenamiento y prueba?
24. ¿Para qué sirve proceso de cross-validaion (o back-testing)?
25. Si estuvieras ante un caso en el cual las métricas de error del pronóstico de un proceso de cross-validation (o back-testing) apuntaran a distintos modelos, ¿qué haría para decidir cuál modelo utilizar?
26. ¿Qué es una regresión lineal?
27. ¿Qué es el método de mínimos cuadrados?
28. ¿Cuál es la función objetivo y pasos para obtener los parámetros beta β de una regresión lineal simple ?
29. ¿Cuáles son los supuestos de regresión lineal simple? Describe los correspondientes supuestos para los datos y para los errores.
30. ¿Qué es R2?
31. ¿Cuál es la diferencia entre regresión lineal simple y regresión lineal múltiple y escribe la función en forma matricial?
32. Describe la función objetivo y los pasos para obtener el vector de parámetros β
33. ¿Qué es la multicolinealidad y por qué no es buena para la regresión lineal múltiple?
34. ¿Qué son las métricas AIC, BIC y R2 ajustada para seleccionar los predictores (variables exógenas, X’s, features)
35. Describe las técnicas para selección de predictores (Stepwise, Lasso, Ridge, Elastic Net)