

סדרות עתיות וחיזוי - תרגיל 5

להגשה עד ה- 15.2.2024 בשעה 23:59

1. באתר מופיע הקובץ `finance_popularity.csv` של הפופולריות החודשית של מונח החיפוש "finance" ב-Google Trends, בתקופה שבין 1.1.2004 ועד 1.1.2020. השתמשו ב-Python על מנת לענות על הסעיפים באים.

א. ציירו את הסדרה המקורית ובדקו סטציונריות.

ב. בצעו טרנספורמציה (יות) להפיכת הסדרה לסטציונרית. ציירו את הסדרה החדשה.

ג. חשבו את מקדמי המתאם העצמיים והחלקיים של הסדרה הסטציונרית והשתמשו בהם לזיהוי מודל עבור הסדרה. ייתכן ותזהו יותר ממודל אחד שנראה מתאים.

ד. אמדו את הפרמטרים במודלים המועמדים בעזרת הפונקציה `SARIMAX` מתוך `statsmodels.tsa.statespace`

ה. בדקו את טיב התאמת המודלים (קריטריוני אינפורמציה ודיאגנוסטיקה) ובחרו את המודל שהניב את ההתאמה הכי טובה. אם אף מודל לא נמצא מספק, חזרו לסעיף ב', נסו טרנספורמציות נוספות, ובדקו האם שווה להגדיל את מספר הפרמטרים במודל.

2. באתר מופיע הקובץ `baseball_popularity.csv` (מתוך Google Trends) של הפופולריות החודשית של מונח החיפוש "baseball" בארה"ב, בתקופה שבין 1.1.2004 ועד 1.5.2022. השתמשו ב-Python על מנת לענות על הסעיפים באים.

א. ציירו את הסדרה המקורית ובדקו סטציונריות.

ב. בצעו טרנספורמציה (יות) להפיכת הסדרה לסטציונרית. ציירו את הסדרה החדשה.

ג. חשבו את מקדמי המתאם העצמיים והחלקיים של הסדרה אחרי הטרנספורמציות והשתמשו בהם לזיהוי מודל עבור הסדרה. ייתכן ותזהו יותר ממודל אחד שנראה מתאים.

ד. אמדו את הפרמטרים במודלים המועמדים בעזרת מודל `Prophet`.

ה. בדקו את טיב התאמת המודלים (קריטריוני אינפורמציה ודיאגנוסטיקה) ובחרו את המודל שהניב את ההתאמה הכי טובה. אם אף מודל לא נמצא מספק, חזרו לסעיף ב', נסו טרנספורמציות נוספות, ובדקו האם שווה להגדיל את מספר הפרמטרים במודל.

ו. עבור המודל שבחרתם בסעיף ה', בצעו תחזית לתקופה של 5 שנים (60 חודשים) קדימה. ציירו את הסדרה המקורית ואת התחזית (כולל רווח סמך) על אותו גרף.

3. בקובץ retail.csv סדרת נתונים חודשית של מדד המסחר הקמעונאי בישראל לתקופה של

ינואר 1995 ועד אוקטובר 2011. מודל SARIMA לסדרה זו הוא $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$.

א. בצעו את כל הבדיקות שדנו בהן על מנת לאמת שמודל זה אכן מתאים, או לחילופין, זהו מודל אחר ואמתו אותו.

ב. על סמך המודל שמצאתם (זיהיתם) בסעיף א, בצעו תחזית לתקופה של שנה אחת (12 חודשים) קדימה. ציירו את הסדרה המקורית ואת התחזית (כולל רווח סמך) על אותו גרף.

ג. השתמשו בפיתוח לביצוע החלקה אקספוננציאלית עם מגמה ועונתיות חיבורית לתקופה של שנה אחת (12 חודשים) קדימה.