

שיטות חישוביות למדעי כדור הארץ – תש"ף, סמסטר א'

תרגיל 3

הגשת התרגילים תתבצע דרך ה-moodle עליכם להגיש כל תרגיל בקובץ Ex(#).zip (לדוגמא: Ex3.zip המכיל את כל הקבצים שתדרשו להגיש בכל תרגיל) את הקוד שתכתבו יש להגיש בקובץ py ולא ipynb כמו בתרגילי הכיתה.

נא לעיין בקובץ codingstyle במודל!

כתבו קובץ בשם ex3.py שיבצע את הפעולות הבאות:

1. העלו את הנתונים מהקובץ ims_data.csv כ data frame- כתובת הקובץ תתקבל כקלט (מצורף בקובץ לדוגמא)
2. הקובץ מכיל נתוני טמפרטורה (Temperature) ולחות יחסית (RH) מ-8 תחנות בצפון הארץ כל 3 שעות עבור היוםיים הראשונים של אוקטובר 2019. גובה התחנות מצוין בעמודה נוספת. (Height) כתבו פונקציה בשם absolute_humidity(t, rh) המחשבת את הלחות האבסולוטית בהינתן טמפרטורה ולחות יחסית, לפי הנוסחה הבאה:

$$(1) \quad \rho = 1324.45 \times \frac{RH}{100\%} \times \frac{\exp(\frac{17.67T}{T+243.5})}{T+273.15}$$

– ρ הלחות האבסולוטית (צפיפות אדי המים ב-גרם/מ³),
 – T טמפרטורה במעלות צלזיוס,
 – RH לחות יחסית ב-%.

3. הוסיפו ל data frame- עמודה נוספת בשם AH בה תופיעה הלחות האבסולוטית.
4. חשבו את חציון (median) הלחות האבסולוטית לכל תחנה עבור כל יום בנפרד ושמרו את התוצאה בעמודות חדשות med_AH_[Date] ללא רווחים)
5. ציירו בעזרת scatter את ערכי החציון כפונקציה של גובה התחנה. עשו זאת עבור כל יום בנפרד (שני גרפים).
6. בצעו fitting על בסיס נקודות החציון עבור כל יום בנפרד. בצעו זאת עבור כל יום, נסו למצוא את דרגת הפולינום המתאימה ביותר.
7. הציגו את תוצאות ההתאמה על שני גרפים שרטטו על גבי רשמו במקרא את משוואת כל פולינום.
8. שימרו את ה data frame- החדש לקובץ בשם ims_data_rh.csv, הקובץ צריך להכיל את כותרות העמודות.

- הבדיקה תתבצע ע"י הרצת הפקודה:

python3 ex3.py ims_data.csv

pycharm- הסבר איך להוסיף משתנה לריצה בצריך להוסיף את הכתובת של ims_data.csv,

- מומלץ להוסיף פונקציות נוספות כדי שהקוד יהיה מסודר, קריא וברור.
- הגישו את ex3.py ואת ims_data_rh.csv מאוגדים Ex3.zip-