

Οδηγίες και Εκφωνήσεις Εξαμηνιαίας Εργασίας

Επιχειρηματικές Προβλέψεις: Μέθοδοι & Τεχνικές

1. Οδηγίες

Κατά την εγγραφή σας στην εξαμηνιαία εργασία του μαθήματος μέσω του συνδέσμου

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1VEJcm0m2hx--qVA2v08fHAvkPIIutGOTggVAzHAgCH8/edit?usp=sharing>

λάβετε ένα μοναδικό αύξοντα αριθμό (AA) ο οποίος καθορίζει τις χρονοσειρές που θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για την πραγματοποίηση της εργασίας σας.

Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε φοιτητή αντιστοιχούν δύο (2) αρχεία (.csv), ένα με τις in-sample και ένα με τις out-of-sample παρατηρήσεις των χρονοσειρών του. Για παράδειγμα, το αρχείο με όνομα «ft_project_insample_13» περιλαμβάνει τις in-sample παρατηρήσεις των χρονοσειρών του φοιτητή με AA «13», ενώ το αρχείο με όνομα «ft_project_outsample_21» τις out-of-sample παρατηρήσεις των χρονοσειρών του φοιτητή με AA «21».

Τα εν λόγω αρχεία βρίσκονται στο παρακάτω σύνδεσμο

https://drive.google.com/drive/folders/1g_L8ZoL3_qPOXd6rgjmys5WrNta0NYLx?usp=sharing

και μπορούν να ανοίξουν είτε με notepad, είτε με excel, είτε απευθείας μέσω του λογιστικού προγράμματος που θα χρησιμοποιήσετε για την πραγματοποίηση της εργασίας (προτείνεται η χρήση του στατιστικού πακέτου R).

Κάθε αρχείο «insample» περιέχει τρεις (3) χρονοσειρές, ως εξής:

- Η πρώτη στήλη αντιπροσωπεύει τον αύξοντα αριθμό της χρονοσειράς
- Η δεύτερη στήλη περιέχει μία σύντομη περιγραφή της χρονοσειράς
- Η τρίτη στήλη αναφέρει τη συχνότητα των δεδομένων
- Η τέταρτη και πέμπτη στήλη κωδικοποιούν τη χρονική στιγμή έναρξης της χρονοσειράς (έτος και περίοδος αντίστοιχα)
- Οι υπόλοιπες στήλες περιέχουν τις in-sample παρατηρήσεις της αντίστοιχης χρονοσειράς

Κάθε αρχείο «outsample» περιέχει επίσης τρεις (3) χρονοσειρές, ως εξής:

- Η πρώτη στήλη αντιπροσωπεύει τον αύξοντα αριθμό της χρονοσειράς, σε αντιστοιχία με αυτούς του αρχείου «insample»
- Οι υπόλοιπες στήλες περιέχουν τις out-of-sample παρατηρήσεις της αντίστοιχης «insample» χρονοσειράς

Σημειώνεται πως οι παρατηρήσεις με ένδειξη NA δεν θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, καθώς η εμφάνισή τους σηματοδοτεί το τέλος της χρονοσειράς.

Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι για την απάντηση των ερωτημάτων 1, 2 και 3 της εργασίας θα πρέπει να αξιοποιηθούν **μόνο** τα δεδομένα των αρχείων «*insample*», ενώ για την απάντηση του ερωτήματος 4 τα δεδομένα των αρχείων «*outsample*».

2. Εκφωνήσεις

Τα ερωτήματα της εργασίας είναι τέσσερα (4) και περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια. Το κάθε ερώτημα αναφέρεται σε μία ή περισσότερες χρονοσειρές από αυτές που έχουν δοθεί στον κάθε φοιτητή ξεχωριστά.

Ερώτημα 1 (0.8 μονάδες)

Για την **πρώτη** (1^η) χρονοσειρά, ζητείται:

A. Να την αναπαραστήσετε γραφικά.

B. Να υπολογίσετε τους δείκτες εποχιακότητας της χρονοσειράς, χρησιμοποιώντας την κλασική πολλαπλασιαστική μέθοδο αποσύνθεσης. Οι δείκτες θα πρέπει να αναπαρασταθούν γραφικά.

Γ. Να δώσετε προβλέψεις για τον επόμενο χρόνο (12 σημειακές προβλέψεις). Οι προβλέψεις θα πρέπει να παραχθούν μέσω κατάλληλου στατιστικού μοντέλου πρόβλεψης ή συνδυασμό περισσότερων μοντέλων. Η επιλογή της μεθόδου πρόβλεψης χρειάζεται αιτιολόγηση.

Δ. Να ανιχνεύσετε, αν υπάρχουν, ειδικά γεγονότα στα δεδομένα της χρονοσειράς, χρησιμοποιώντας μία μέθοδο ανίχνευσης ειδικών γεγονότων της επιλογής σας. Σε περίπτωση που ανιχνεύσατε ειδικά γεγονότα, αναφέρετε τις αντίστοιχες περιόδους. Σε κάθε περίπτωση, περιγράψτε συνοπτικά τα βήματα που θα ακολουθούσατε έτσι ώστε (α) να εξαλείψετε τα εν λόγω γεγονότα και (β) να συμπεριλάβετε αντίστοιχα μελλοντικά γεγονότα στην πρόβλεψή σας (π.χ. σε περίπτωση που γνωρίζατε ότι θα πραγματοποιηθεί κάποιο ειδικό γεγονός στους επόμενους 3 μήνες).

Ερώτημα 2 (0.8 μονάδες)

Για την **δεύτερη** (2^η) χρονοσειρά, ζητείται:

A. Να την αναπαραστήσετε γραφικά.

B. Να αναφέρετε το είδος της χρονοσειράς, σχολιάζοντας περιπτώσεις και εφαρμογές που συναντώνται αντίστοιχα δεδομένα στον κόσμο των επιχειρήσεων. Η αιτιολόγηση του είδους μπορεί να γίνει είτε διαγραμματικά, είτε με χρήση κατάλληλων στατιστικών δεικτών.

Γ. Να χρησιμοποιήσετε μία κατάλληλη στατιστική μέθοδο πρόβλεψης για την παραγωγή πέντε (5) σημειακών προβλέψεων, αιτιολογώντας την επιλογή σας.

Ερώτημα 3 (0.7 μονάδες)

Για την **τρίτη** (3^η) χρονοσειρά, ζητείται:

A. Να την αναπαραστήσετε γραφικά.

B. Να υπολογίσετε το ρυθμό ανάπτυξής της.



Γ. Να δώσετε προβλέψεις για τα επόμενα έξι (6) χρόνια (24 σημειακές προβλέψεις) χρησιμοποιώντας κατάλληλη μέθοδο πρόβλεψης. Αιτιολογείστε την επιλογή σας, λαμβάνοντας υπόψη το σχετικά μεγάλο ορίζοντα πρόβλεψης.

Δ. Δώστε τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης, σημαντικότητας 80%.

Ε. Ποιες θα ήταν οι τελικές σας προβλέψεις αν γνωρίζατε πως τον επόμενο χρόνο κάποιος ανταγωνιστής θα εισέλθει στην αγορά, με τις εκτιμήσεις των ειδικών να αναφέρουν πως αυτός θα απορροφήσει το 10% του μεριδίου των πωλήσεων της εταιρείας στην οποία αναφέρεται η εν λόγω χρονοσειρά;

Ερώτημα 4 (0.7 μονάδες)

A. Αξιολογείστε τις προβλέψεις που δώσατε στο ερώτημα 1Γ ως προς την ακρίβεια και την προκατάληψή τους.

B. Αξιολογείστε τις προβλέψεις που δώσατε στο ερώτημα 2Γ ως προς την ακρίβειά τους, χρησιμοποιώντας ως μέθοδο αναφοράς την Naïve.

B. Αξιολογείστε τις προβλέψεις που δώσατε στα ερωτήματα 3Γ και 3Ε ως προς την ακρίβειά τους.

3. Υποβολή εργασίας

Τα ερωτήματα της εργασίας θα απαντηθούν μέσω **αναφοράς** (έγγραφο κειμένου) στην οποία θα παρουσιάζονται πέρα από τις τελικές σας απαντήσεις και αποτελέσματα, (α) τα ενδιάμεσα βήματα και υπολογισμοί που πραγματοποιήσατε, (β) τα σχετικά διαγράμματα που δημιουργήσατε και (γ) οι απαραίτητες αιτιολογήσεις, όπου αυτό ζητείται ή κρίνεται σκόπιμο. Αν σας βοηθά στην αιτιολόγηση των απαντήσεών σας, μπορείτε να παραθέσετε κομμάτια του κώδικά σας. Ωστόσο αυτός σε καμία περίπτωση δεν αντικαθιστά την αναφορά.

Για τον υπολογισμό των προβλέψεων και τη στατιστική ανάλυση των χρονοσειρών μπορείτε να χρησιμοποιήσετε **οποιοδήποτε** υπολογιστικό εργαλείο επιθυμείτε. Προτείνεται η γλώσσα προγραμματισμού R, ωστόσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ομοίως το Excel ή οποιοδήποτε άλλο λογισμικό γνωρίζετε και σας εξυπηρετεί.

Η καταληκτική **ημερομηνία υποβολής** της αναφοράς είναι η ημέρα της γραπτής εξέτασης του μαθήματος (έως 12.00 το βράδυ). Η αναφορά θα σταλεί μέσω mail στον υπεύθυνο του μαθήματος (spiliotis@fsu.gr) σε μορφή **pdf**. Πέρα από την επισύναψη της αναφοράς, απαραίτητο είναι να αναγράψετε στο mail σας το **ονοματεπώνυμο** και τον **ΑΜ** σας.