

Εξετάσεις χειμερινού εξαμήνου 2019-2020

Εξεταζόμενο μάθημα: ΠΟΣΟΤΙΚΕΣ ΙΙ

Ημερομηνία: 17/2/2020

Ονοματεπώνυμο:..... Α.Μ.:

ΘΕΜΑ 1

Ενδιαφερόμαστε για την γραμμική συσχέτιση δύο μεταβλητών X , Y . Για το λόγο αυτό επιλέγουμε ένα τυχαίο δείγμα μεγέθους $n=10$ και το εξετάζουμε ως προς αυτές τις δύο μεταβλητές. Οι απαντήσεις του δείγματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

x_i	6	5	8	8	7	6	10	4	9	7
y_i	8	7	9	10	6	8	10	6	8	8

- Να υπολογίσετε τον συντελεστή γραμμικής συσχέτισης r του Pearson.
Δίνεται ότι: $\sum x_i y_i = 577$, $\sum x_i^2 = 520$, $\sum y_i^2 = 658$
- Να χαρακτηρίσετε το είδος της γραμμικής συσχέτισης των δύο μεταβλητών.
- Να επιλέξετε ένα από τα παρακάτω τέσσερα διαγράμματα διασποράς, το οποίο πιστεύετε ότι ανταποκρίνεται στα αριθμητικά δεδομένα του δείγματος.

A)

B)

Γ)

Δ)

(ΜΟΝΑΔΕΣ: 2+0,5+0,5=3)

ΘΕΜΑ 2

Οι τιμές ενός μεγέθους Y τις 5 τελευταίες εβδομάδες είναι αυτές που φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ	1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η	5 ^η
Y_t	12	8	10	10	14

- i). Με τη βοήθεια του μοντέλου της απλής εκθετικής εξομάλυνσης
($\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t$, $\hat{Y}_1 = Y_1$)
και με παράμετρο $\alpha=0,2$, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα
κάνοντας αναλυτικούς υπολογισμούς για την συμπλήρωση της στήλης $\hat{Y}_t$.

ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ	Y_t	$\hat{Y}_t$	Absolute Percentage Error
1 ^η	12		
2 ^η	8		
3 ^η	10		
4 ^η	10		
5 ^η	14		
6 ^η			MAPE =

- ii). Να δώσετε:
- Την πρόβλεψη του μεγέθους Y την 6^η εβδομάδα με βάση το παραπάνω μοντέλο.
 - Το μέσο απόλυτο ποσοστιαίο σφάλμα της παραπάνω μεθόδου.
(ΜΟΝΑΔΕΣ: 2,5 + 0,5 = 3)

ΘΕΜΑ 3

Οι τιμές ενός μεγέθους Y τα 8 τελευταία χρόνια είναι αυτές που φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

ΕΤΗ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Y_t	22	16	20	18	14	12	14	12

- Να προβλέψετε την τιμή του μεγέθους Y για το έτος 2020, χρησιμοποιώντας την ευθεία ελαχίστων τετραγώνων.
- Να προβλέψετε την τιμή του μεγέθους Y για το έτος 2020, χρησιμοποιώντας το μοντέλο του διπλού κινητού μέσου για $k=2$.
- Να συγκρίνετε τις προβλέψεις των δύο μεθόδων χρησιμοποιώντας το στατιστικό κριτήριο MAE (Mean Absolute Error)
(ΜΟΝΑΔΕΣ: 1,5 + 1,5 + 1 = 4)

Καλή επιτυχία !