

Μαθηματικά Γ' ΕΠΑ.Λ

5^ο Διαγώνισμα
2021-2022
by infomath anelixis

Θέμα 1^ο:

A1/ Να ζωγραφίσετε την καμπύλη της κανονικής κατανομής με τα αντίστοιχα ποσοστά και τις χαρακτηριστικές τιμές της.
(Μονάδες 4)

A2/ Θεωρούμε τις παρατηρήσεις $t_1, t_2, \dots, t_n$ μιας μεταβλητής X και τη μέση τιμή τους $\bar{x}$.

Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των τιμών $t_i - \bar{x}$, για $i=1, 2, \dots, n$ είναι ίσος με 0.
(Μονάδες 7)

A3/ Εκφράστε με Σ ή Π :

α) Η διάμεσος είναι μέτρο διασποράς.

β) Η μέση τιμή $\bar{x}$, δεν επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις.

γ) Η τυπική απόκλιση s , είναι πάντα θετικός αριθμός.

δ) Το εἶδος στην κανονική κατανομή, ισούται περίπου με $6s$.

ε) Οι κυκλικοί τομείς α_i σε ένα κυκλικό διάγραμμα, είναι αναλόγιοι των σχετικών συχνοτήτων f_i .
(Μονάδες 10)

A4/ Να γράψετε τον τύπο της μέσης τιμής, αν έχω πίνακα ομαδοποιημένων δεδομένων σε k κλάσεις με κεντρικές τιμές x_i
 $i=1, \dots, k$

(Μονάδες 4)

Θέμα 2^ο :

Ένα δείγμα εξετάστηκε ως προς ένα χαρακτηριστικό και προέκυψαν οι 8 παρατηρήσεις ($n=8$), που ακολουθούν:

5, 3, 3α, 3, 2α, 3, 3α, α

των οποίων η μέση τιμή είναι $\bar{x}=4$.

B1 | Να αποδείξετε ότι $\alpha=2$. (Μονάδες 6)

Για $\alpha=2$:

B2 | Βρείτε την διάκεσο δ και το εύρος R των παρατηρήσεων (Μονάδες 6)

B3 | Βρείτε την τυπική απόκλιση S . (Μονάδες 7)

B4 | Βρείτε τον συντελεστή μεταλλητότητας CV . (Μονάδες 6)

Θέμα 3^ο :

Ρωτήσαμε 25 φροντιστές στην Καρότσα, σχετικά με το πόσες ώρες ημερησίως κάνουν διαδίκτυακό μάθημα, λόγω ύπαρξης κρούσματος COVID 19 και οι απαντήσεις ταξινομήθηκαν στον εξής πίνακα :

x_i	v_i	N_i	$x_i \cdot v_i$
1		2	
2	7		
3		14	
4			
Σύνολο		—	

Γ1 | Συμπληρώστε τον πίνακα (Μονάδες 5)

Γ2 | Βρείτε την διάκεσο δ και το εύρος R των παρατηρήσεων (Μονάδες 5)

Γ3 | Βρείτε την μέση τιμή $\bar{x}$ και την διακύμανση S^2 των παρατηρήσεων (Μονάδες 8)

Γ4 | Να δείξετε ότι $3(\delta + \bar{x}) - 6R = 7^0 - (-1)^{60}$ (Μονάδες 7)

Θέμα 4^{ον}

Δίνονται οι τιμές $1, 2, 0, 2, 3, 2, 4$

και η συνάρτηση $f(x) = x^3 - \frac{\bar{x}}{2} x^2 - \frac{7}{2} s^2 x + 1$

όπου $\bar{x}$ η μέση τιμή τους
και s^2 η διακύμανση τους.

Δ1/ Να προσδιορίσετε τον τύπο της f . (Μονάδες 8)

Δ2/ Να μελετήσετε την f ως προς μονοτονία και ακρότατα (Μονάδες 8)

Δ3/ Υπολογίστε το όριο $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x + f(x)}{f'(x)}$ (Μονάδες 5)

Δ4/ Δίνονται οι παρατηρήσεις:

$$4, f''(0), f''(4), f''(-1), 2, 3f''(1)$$

Υπολογίστε την μέση τιμή τους $\bar{x}'$ και την διαμέσο δ' τους.

(Μονάδες 4)

Καλή επιτυχία!!!