

Μαθηματικά Γ' ΕΠΑ.Λ

4^ο Διαγώνισμα
2023-2024
"by infomath anelixis"

ΘΕΜΑ Α:

A1) Θεωρούμε τις παρατηρήσεις $t_1, t_2, \dots, t_n$ μιας μεταβλητής X και τη μέση τιμή τους $\bar{x}$.
Να αποδείξετε ότι ο μέσος όρος των διαφορών $t_i - \bar{x}$, $i=1, 2, \dots, n$ ισούται με 0.
(Μονάδες 7)

A2) Τι ονομάζεται μέση τιμή $\bar{x}$, ενός συνόλου παρατηρήσεων,
(Μονάδες 3)

A3) Συμπληρώστε τα κενά:

a) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = \dots$

b) $f_i = \dots$

γ) $\dots = f_i \cdot 360^\circ$

(Μονάδες 3)

A4) Εκφράστε με Σωστό ή Λάθος:

- Το εύρος R , ενός δείγματος είναι αξιόπιστο μέτρο.
- Το διάγραμμα κατασκευάζεται μόνο για ποσοτικές μεταβλητές.
- Ο συντελεστής μεταβολής CV , είναι μέτρο διασποράς.

- δ) Υπάρχει δείγμα με $CV < 0$.
- ε) Ο αριθμός των παιδιών μιας οικογένειας, είναι ποσοτική διακριτή μεταβλητή.
- στ) Σε μία κανονική κατανομή μεταξύ $\bar{x} - 3s$ και $\bar{x} + 2s$ βρίσκεται το 97,35% του δείγματος (Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ Β:

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας

κλάσεις	x_i	v_i	n_i	f_i	F_i
$[0, 20)$					0,05
$[20, 40)$			9		
$[40, 60)$		4		0,2	
$[60, 80)$					0,85
$[80, 100)$			—		—
Σύνολο	—		—		—

- B1 Με απειρίστε ότι $v = 20$ (Μονάδες 4)
- B2 Συμπληρώστε τον πίνακα (Μονάδες 5)
- B3 Υπολογίστε την μέση τιμή $\bar{x}$ (Μονάδες 7)
- B4 Υπολογίστε τον CV (Μονάδες 9)
- (Δίνεται $\sqrt{560} \approx 23,66$)

ΘΕΜΑ Γ:

Δίνονται οι παρατηρήσεις:

$$3, a, 4, 5, 2a+1, 3, 5, a+2, 5, 4$$

Γ₁ | Αν $a = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x^2-x+1} - 1}$, να βρείτε την τιμή του a (Μονάδες 6)

Για $a=9$

Γ₂ | Υπολογίστε το εύρος R και τη διαμέσο δ , των παρατηρήσεων (Μονάδες 5)

Γ₃ | Υπολογίστε την διακύμανση S^2 (Μονάδες 8)

Γ₄ | Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 - 6x^2 + ax - 7$, $a \in \mathbb{R}$
για την οποία λύνει:

$$2 \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(x+h) - f'(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} + 15 = 3x^2, x \in \mathbb{R}$$

Δ₁ | Να δείξετε ότι $a=9$ (Μονάδες 6)

Δ₂ | Υπολογίστε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{x^2-1}$ (Μονάδες 5)

Δ3 | Βρείτε εξίσωση της εφαπτομένης της C_P , η οποία είναι παράλληλη στην ευθεία (5): $y = -3x$ (Μονάδες 7)

Δ4 | Έστω $A_1(x_1, y_1), A_2(x_2, y_2), \dots, A_5(x_5, y_5)$ σημεία της εφαπτομένης (Ε), του (Δ3). Αν οι τετμημένες έχουν μέση τιμή $\bar{x}$ και τυπική απόκλιση $s_x = 2$, να βρείτε τη μέση τιμή $\bar{y}$ και την τυπική απόκλιση s_y , των τεταγμένων y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 . (Μονάδες 7)

Καλή Επιτυχία!!!