

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1°

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με την ένδειξη Σωστό ή Λάθος

α) Έστω f, g δύο συναρτήσεις για τις οποίες ισχύει $f(x_0)=g(x_0)$ τότε

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$$

β) Για $x > 0$ ισχύει $(\sqrt{x})' = \frac{\sqrt{x}}{2x}$

γ) Η μέση τιμή που βρίσκουμε σε ομαδοποιημένα δεδομένα είναι πάντα ίδια πριν την ομαδοποίηση

δ) Όταν μια μεταβλητή ακολουθεί την κανονική κατανομή τότε το ποσοστό των παρατηρήσεων που βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x})$ είναι 47,5%

ε) Για δυο ενδεχόμενα A, B ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει $P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται συνάρτηση με τύπο $f(x)=e^{x-x^2}$

α) να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της f στο σημείο $A(1, f(1))$

β) Να δείξετε ότι $f''(x) - 2f'(x) = (4x^2 - 3)f(x)$

γ) Να βρεθεί $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f''(x) - 2f'(x) + 3f(x)}{x^2}$

δ) Να μελετηθεί η f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα

ε) Θεωρούμε σημεία $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ της παραπάνω εφαπτομένης των οποίων οι τετμημένες έχουν μέση τιμή $\bar{x} = 2$ και τυπική απόκλιση $S_x = 1$

ι) να βρεθεί η μέση τιμή και η διακύμανση των τεταγμένων

ΘΕΜΑ 3°

Έστω παρατηρήσεις

$$x+1, 2x+1, x-2, 3x+2, 3x-7 \quad x \in \mathfrak{R}$$

α) Να δειχθεί ότι η μέση τιμή $\bar{x} = 2x - 1$

β) Ναδειχθεί ότι η διακύμανση $S^2 = \frac{2}{5}(2x^2 - 4x + 27)$

γ) Να βρεθεί η ελάχιστη τιμή της διακύμανσης

δ) Αν ο δειγματικός χώρος $\Omega = \{0, 1, 2, \dots, 50\}$ με ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα να βρεθεί η πιθανότητα του ενδεχομένου $A = \{x \in \Omega / \text{η τυπική απόκλιση να είναι μικρότερη του } \sqrt{\frac{66}{5}}\}$

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται ένα δείγμα μεγέθους n μιας περίπου κανονικής κατανομής και η συνάρτηση f

με τύπο $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x^2}$, $x \neq 0$ η οποία είναι συνεχής στο $x_0 = 0$ και η τυπική

απόκλιση είναι $s = 4f(0)$ και το 50% των παρατηρήσεων είναι μικρότερες του 10

α) Να βρεθεί το εύρος, η διάμεσος

β) Αν A : το ενδεχόμενο να έχουμε παρατηρήσεις από 4-6
 B : το ενδεχόμενο να έχουμε παρατηρήσεις από 8-10
 Γ : το ενδεχόμενο να έχουμε παρατηρήσεις από 8-14

Να βρεθούν οι πιθανότητες

$P(A \cup \Gamma) =$, $P(B \cup \Gamma) =$, $P(\Gamma - B) =$

γ) Να βρεθεί το σύνολο n αν 42 παρατηρήσεις είναι πάνω από 14

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ :

**ΣΤΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΗΣ – ΘΕΟΔΩΡΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ –
ΚΟΥΤΡΩΤΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ – ΟΥΖΟΥΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ – ΡΟΥΣΣΟΥ
ΧΡΙΣΤΙΝΑ – ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ – ΓΚΙΛΙΝΑ ΕΥΑ –
ΤΣΑΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΣΤΑΣ.**