

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

Γ ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Αν A και B δύο ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω , να αποδείξετε $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

B. Πότε μία συνάρτηση f σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της λέγεται γνησίως αύξουσα και πότε γνησίως φθίνουσα.

C. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1 Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση ποσοτικών μεταβλητών.

2
$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) + f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$$

3 Μία συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A λέμε ότι παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο $x_0 \in A$ όταν $f(x) \leq f(x_0) \forall x$ σε μια περιοχή του x_0 .

4 Η διάμεσος είναι ένα μέτρο διασποράς.

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνονται τα δεδομένα

$$1, 3, 1, 3\alpha - 1, 5, 7, 2\alpha, 2\alpha + 2$$

Αν η μέση τιμή του δείγματος είναι 4 τότε

- 1 Να βρείτε το α
- 2 Να βρείτε τη διάμεσο του δείγματος
- 3 Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές
- 4 Αν οι παρατηρήσεις αυξηθούν κατά 10% τότε να εξετάσουμε εκ νέου την ομοιογένεια του δείγματος

(Δίνεται $\sqrt{17} \approx 4,12$)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 - 24x^2 + 192x - 100$

- 1 Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης
- 2 Να βρεθεί η $f'(x)$
- 3 Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\frac{1}{3}f'(x)}{(x^2 - 64)(\sqrt{x} - \sqrt{8})}$
- 4 Να μελετήσετε την συνάρτηση $f(x)$ ως προς την μονοτονία

5 Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της C_f στο σημείο $A(1, f(1))$

ΘΕΜΑ 4^ο

Έστω A και B δύο μη ασυμβίβαστα ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω , με μη μηδενικές πιθανότητες $P(A)$, $P(B)$ αντίστοιχα για τις οποίες ισχύουν :

$$P((A - B) \cup (B - A)) = \frac{1}{5} \text{ και } P(A) + P(B) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

- 1 Να ορισθεί η συνάρτηση $g(x) = P(A \cap B)$.
- 2 Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της $P(A \cap B)$ ως προς x όταν $x = 0$.
- 3 Να βρεθεί η μέγιστη τιμή της $P(A \cap B)$.
- 4 Να βρεθεί η πιθανότητα του ενδεχομένου Γ :
«Πραγματοποιούνται ταυτόχρονα τα A , B ή δεν πραγματοποιείται κανένα από αυτά»

(Όταν η $P(A \cap B)$ είναι μέγιστη)