

Προτεινόμενα Θέματα 1
Μαθηματικά
Γ' ΕΠΑ.Λ.

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x) = c$ είναι $f'(x) = 0$.

Μονάδες 10

A2. Πότε μια συνάρτηση f σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της λέγεται γνησίως αύξουσα και πότε γνησίως φθίνουσα;

Μονάδες 5

A3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Η διακύμανση είναι μέτρο θέσης.

Μονάδες 2

β) Αν x_0 είναι ένας πραγματικός αριθμός τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} \eta \mu x = \eta \mu x_0$.

Μονάδες 2

γ) Για τη συνάρτηση $f(x) = \eta \mu x$ ισχύει ότι $(\eta \mu x)' = -\sigma \upsilon \nu x$.

Μονάδες 2

δ) Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μόνο ποσοτικών δεδομένων.

Μονάδες 2

ε) Σε μία κανονική κατανομή, στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ βρίσκεται το 95% των παρατηρήσεων.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Β

Τιμές Μεταβλητής x_i	Συχνότητα v_i	Σχετική Συχνότητα f_i	Σχετική Συχνότητα $f_i \%$	Αθροιστική Συχνότητα N_i	$x_i v_i$	x_i^2	$x_i^2 v_i$
1	10				10	1	10
2				35		4	
3						9	
ΣΥΝΟΛΟ	$v=50$	1	100				

B1. Να συμπληρωθεί ο παραπάνω πίνακας.

Μονάδες 10

B2. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο.

Μονάδες 7

B3. Να δείξετε ότι η τυπική απόκλιση είναι $s=0,7$.

Μονάδες 8

Δίνεται ότι:

$$s^2 = \frac{1}{v} \left\{ \sum_{i=1}^k x_i^2 v_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^k x_i v_i \right)^2}{v} \right\}$$

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 + ax^2 + 9x - 7$, όπου a πραγματικός αριθμός, για την οποία ισχύει $f(1) = -3$.

Γ1. Να δείξετε ότι $a = -6$.

Μονάδες 4

Γ2. Να βρεθεί η $f'(x)$.

Μονάδες 4

Γ3. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{x^2 - 1}$.

Μονάδες 9

Γ4. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f , η οποία είναι παράλληλη στην ευθεία $y = -3x$.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Μία αυτοκινητοβιομηχανία μπορεί να κατασκευάσει σε έναν χρόνο το πολύ 20 αυτοκίνητα ενός συγκεκριμένου μοντέλου. Το κόστος κατασκευής, σε χιλιάδες ευρώ, x αυτοκινήτων δίνεται από τη συνάρτηση $K(x) = 4x^2 + 30$ και τα έσοδα από τις πωλήσεις τους από τη συνάρτηση $E(x) = 3x^2 + 20x$.

Δ1. Να βρεθεί το κόστος κατασκευής 5 αυτοκινήτων.

Μονάδες 4

Δ2. Να βρεθεί ο τύπος $P(x)$ της συνάρτησης του κέρδους της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Μονάδες 7

Δ3. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του κέρδους.

Μονάδες 6

Δ4. Πόσα αυτοκίνητα πρέπει να κατασκευάζει η αυτοκινητοβιομηχανία κατ' έτος για να έχει το μέγιστο κέρδος;

Μονάδες 8

Επιμέλεια θεμάτων:

Κάππος Κωνσταντίνος

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ - ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΕΠΑ.Λ.