

Προτεινόμενα Θέματα
Μαθηματικά
Γ' ΕΠΑ.Λ.

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $F(x) = f(x) + g(x)$ είναι $F'(x) = f'(x) + g'(x)$.

Μονάδες 10

A2. Να δώσετε τον ορισμό της διαμέσου ενός δείγματος n παρατηρήσεων.

Μονάδες 5

A3. Να χαρακτηρίσετε ως Σωστή ή Λάθος καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Η μέση τιμή είναι μέτρο διασποράς.

Μονάδες 2

β) $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$, με $x \geq 0$.

Μονάδες 2

γ) Σε ομαδοποιημένα δεδομένα, το εύρος ισούται με τη διαφορά της κεντρικής τιμής της πρώτης κλάσης από την κεντρική τιμή της τελευταίας κλάσης.

Μονάδες 2

δ) $(\eta\mu \frac{\pi}{4})' = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Μονάδες 2

ε) Σε μία κανονική ή περίπου κανονική κατανομή, το 99.7% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$, όπου \bar{x} η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Β

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τον χρόνο ομιλίας (σε λεπτά) 400 μαθητών.

Κλάσεις [,)	Σχετική Συχνότητα $f_i \%$	Κεντρική Τιμή κ_i	Συχνότητα ν_i	Αθροιστική Συχνότητα N_i	$\nu_i \kappa_i$
5 – 15	12.5				
15 – 25	27.5				
25 – 35	α				
35 – 45	7.5				
45 – 55	β				
ΣΥΝΟΛΟ	100				

B1. Αν είναι γνωστό ότι το πλήθος μαθητών που είχαν χρόνο ομιλίας μεγαλύτερο ή ίσο των 25 λεπτών και μικρότερο των 35 λεπτών είναι ίσο με το πλήθος των μαθητών με χρόνο ομιλίας μεγαλύτερο ή ίσο των 35 λεπτών, να υπολογίσετε τα α και β .

Μονάδες 6

B2. Για $\alpha = 30$ και $\beta = 22.5$, να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Μονάδες 7

B3. Για $\alpha = 30$ και $\beta = 22.5$, να υπολογίσετε τη μέση τιμή (\bar{x}) και τη διακύμανση (s^2).

Μονάδες 8

B4. Για $\alpha = 30$ και $\beta = 22.5$, να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2x^3 - 6x + κ$, όπου $κ$ πραγματικός αριθμός.

Γ1. Αν το τοπικό μέγιστο της συνάρτησης f ισούται με 9, να αποδείξετε ότι $κ = 5$.

Μονάδες 7

Γ2. Να βρεθούν τα σημεία της γραφικής παράστασης της f , όπου η εφαπτομένη (ϵ) είναι παράλληλη στον $x'x$.

Μονάδες 6

Γ3. Να βρεθούν οι εξισώσεις εφαπτομένης της f στα σημεία $x_1 = -1$ και $x_2 = 1$.

Μονάδες 6

Γ4. Να βρεθεί για ποια τιμή του x ο ρυθμός μεταβολής της f γίνεται ελάχιστος.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2 + 8x + 12}}{2}$

Δ1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της f .

Μονάδες 4

Δ2. Να αποδείξετε ότι $f'(x) = \frac{x+2}{\sqrt{2x^2 + 8x + 12}}$.

Μονάδες 6

Δ3. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

Μονάδες 8

Δ4. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{10 - \sqrt{3x^3 + 19}}{x^2 - 9}$

Μονάδες 7

Επιμέλεια θεμάτων:

Κάππος Κωνσταντίνος