

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΑΛ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

A1. Έστω x_1, x_2, \dots, x_k οι τιμές μιας μεταβλητής X που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$.

A.1.1 Τι ονομάζεται απόλυτη συχνότητα n_i που αντιστοιχεί στην τιμή x_i , $i = 1, 2, \dots, k$;

Μονάδες 2

A.1.2 Τι ονομάζεται σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i , $i = 1, 2, \dots, k$;

Μονάδες 3

A.1.3 Να αποδείξετε ότι $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$

Μονάδες 4

A2. Έστω f μία συνάρτηση με πεδίο ορισμού το A . Πότε λέμε ότι η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;

Μονάδες 6

A3. 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.

A3.1 Ισχύει $(\sin 2x)' = -\eta\mu 2x$

A3.2 Σε μία περίπτωση κανονική κατανομή το $R = 4s$.

A3.3. Αν $CV = 0,09$ τότε το δείγμα είναι ομοιογενές.

A3.4 Για να είναι μία ευθεία παράλληλη στο $x'x$ θα πρέπει να είναι ο συντελεστής διεύθυνση να είναι 1.

$$A3.5 \text{ Ισχύει } \left(\frac{1}{x+1}\right)' = \frac{1}{(x+1)^2}$$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Ρωτήσαμε 20 μαθητές πόσες ώρες της ημέρα ασχολούνται με τα ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα και έχουμε το παρακάτω πίνακα:

Κλάσεις	x_i	v_i	N_i	f_i	F_i	$x_i v_i$	$x_i^2 v_i$
[2-....)			6				
[...-....)	5						
[...-....)			16	0,1			
[...-.....)							
Σύνολο							

B1. Να βρείτε το πλάτος c .

Μονάδες 4

B2. Να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Μονάδες 7

B3. Να βρείτε τη μέση τιμή.

Μονάδες 4

B4. Να βρείτε αν είναι ομοιογενές το δείγμα.

Μονάδες 6

B5. Αν όλοι οι μαθητές ασχολήθηκαν με τα ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα κατά μία ώρα λιγότερο, ποιο θα είναι το νέο CV ;

Μονάδες 4

$$\sqrt{4,64} \approx 2,15$$

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = (x - 1)^7$, για $x \in \mathfrak{R}$.

Γ1. Να βρείτε μονοτονία και ακρότατα.

Μονάδες 5

Γ2. Να βρείτε το ελάχιστο του ρυθμού μεταβολής της f .

Μονάδες 6

Γ3. Να βρείτε την εφαπτόμενη της f' στο σημείο της $(2, f'(2))$.

Μονάδες 6

Γ4. Αν σε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει διαστάσεις $40 - x$ και x .
Να βρείτε το μέγιστο εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x^2 + 5} + 1$

Δ1. Να βρείτε πεδίο ορισμού και να βρείτε τη πρώτη παράγωγο.

Μονάδες 6

Αν η $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+5}}$

Δ2. Να βρείτε μονοτονία και ακρότατα της συνάρτησης f .

Μονάδες 6

Δ3. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f'(x)\sqrt{x^2+5}-4}{x^2-5+6}$

Δ4. Να βρείτε την εφαπτόμενη της συνάρτησης f στο σημείο $(2, f(2))$.

Μονάδες 5

Δ5. Αν η εφαπτόμενη της συνάρτησης f τέμνει του άξονες $x'x$ και $y'y$ σε δύο σημεία A και B αντίστοιχα. Να βρείτε το εμβαδόν OAB.

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!

Επιμέλεια: Κωνσταντίνος Κασλής, Μαθηματικός

kaslis.gr