



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ : 270727 – 222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 – Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ : 919113 – 949422

www.syghrono.gr

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Γ' ΕΠΑΛ 5 / 1 / 13

ΘΕΜΑ Α

A1. Να δώσετε τον ορισμό της μέσης τιμής x_i και της διαμέσου δ ενός δείγματος n παρατηρήσεων.

α. Τι ονομάζεται συντελεστής μεταβολής ή μεταβλητότητας (CV) ενός δείγματος παρατηρήσεων;

β. Πότε ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής είναι ομοιογενές;

γ. Να δώσετε τον ορισμό της συνέχειας μιας συνάρτησης f σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της.

Μονάδες 4+4+4+3

A2. Να χαρακτηρίσετε ως σωστό (**Σ**) ή λάθος (**Λ**) τις παρακάτω προτάσεις:

α. Οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες F_i μιας κατανομής εκφράζουν το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες ή ίσες της τιμής x_i

β. Η διακύμανση και η τυπική απόκλιση έχουν τις ίδιες μονάδες μέτρησης.

γ. Αν είναι $f(x) = x$, τότε $f'(2013) = 1$.

δ. Αν ενώσουμε σε ένα ιστόγραμμα συχνοτήτων τα μέσα των άνω βάσεων, θα πάρουμε το πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Μια μεταβλητή παίρνει τις τιμές:

$$5, 3, 3\omega, 3, 2\omega, 3, 3\omega, \omega \quad \text{με } \omega > 0$$

α. Αν η μέση τιμή τους είναι $\bar{x} = 4$, να αποδείξετε ότι $\omega = 2$.

Μονάδες 3

β. Για $\omega = 2$ να βρείτε:

- i) το εύρος των τιμών
- ii) την επικρατούσα τιμή
- iii) την τυπική απόκλιση

Μονάδες 2+2+3

B2. Δίνεται η συνάρτηση $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με

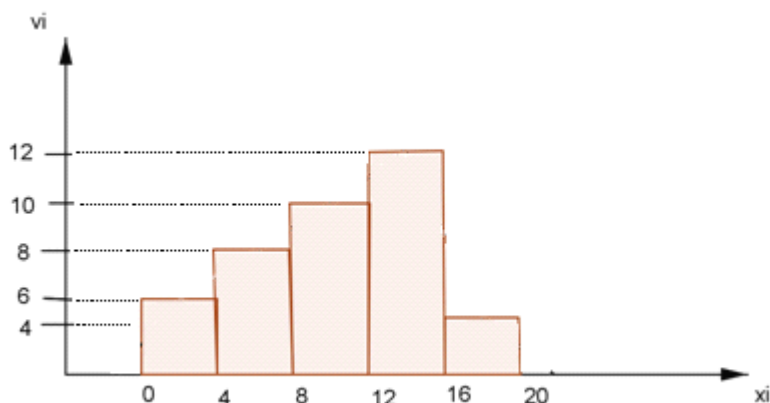
$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + \alpha x + \beta, \text{ με } \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$

- α. Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f .
- β. Να βρείτε τις τιμές $f'(0)$ και $f'(1)$.
- γ. Αν η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $A(0,1)$ και $f'(2) = 0$, να αποδείξετε ότι $\alpha = 6$ και $\beta = 1$.

Μονάδες 5+5+5

ΘΕΜΑ Γ

Στο παρακάτω ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας για τις ηλικίες των παιδιών των εργαζομένων μιας εταιρείας.



α. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Ηλικίες	x_i	v_i	N_i	$f_i\%$	$F_i\%$	$x_i v_i$	$\bar{x} - x_i$	$(\bar{x} - x_i)^2$	$(\bar{x} - x_i)^2 v_i$
[0,4)									
[4,8)									
[8,12)									
[12,16)									
[16,20)									
Σύνολο	-						-	-	

- β. Να βρείτε την μέση ηλικία των παιδιών..
- γ. Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο των συχνοτήτων.
- δ. Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο των αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων.

ε. Να βρείτε την διάμεσο.

στ. Να βρείτε τον αριθμό και το ποσοστό των παιδιών που είναι τουλάχιστον 12 χρόνων.

ζ. Να βρείτε τον συντελεστή μεταβολής.

Είναι η ομάδα των παιδιών της εταιρείας ομοιογενής;

Δικαιολογήστε την απάντησή σας. Δίνεται ότι $\sqrt{24} \approx 4,9$

Μονάδες 8+3+4+3+3+2+2

ΘΕΜΑ Δ

A) Να υπολογιστούν τα όρια:

$$(\alpha) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

$$(\beta) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x - 3}$$

$$(\gamma) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$$

Μονάδες 3+3+3

B) Δίνεται η συνάρτηση:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + \mu x - 2}{x - 1}, & x < 1 \\ \kappa x + \lambda, & 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{x^2}{2} + \lambda & x > 2 \end{cases}$$

όπου κ , λ και μ είναι σταθεροί πραγματικοί αριθμοί.

(α) Αν $f(-1) = 1$ να δείξετε ότι $\mu = 1$

Μονάδες 4

(β) Αν $\mu = 1$

Να υπολογίσετε τα όρια

i) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ και $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

ii) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ και $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

iii) Να προσδιορίσετε τα κ και λ ώστε η συνάρτηση να είναι συνεχής στα σημεία $x_1 = 1$, $x_2 = 2$.

Μονάδες 4+4+4

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ΩΡΕΣ
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**