

5^ο Διαγωνισμός Μαθηματικά Γ'ΕΠΑ.Λ

"by infomath anelixis"

ΘΕΜΑ Α :

A1 Για τις σχετικές συχνότητες f_i , $i=1, 2, \dots, k$ των τιμών μιας μεταβλητής X , σε ένα δείγμα μεγέθους N , να αποδείξετε ότι :

- i) $0 \leq f_i \leq 1$ (Μονάδες 2)
- ii) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$ (Μονάδες 5)

A2 Να εκφράσετε με Σωστό ή Λάθος :

- α) Το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων N_i και τον οριζόντιο άξονα, ισούται με N .
 - β) Η μέση τιμή δεν επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις
 - γ) Το εύρος είναι μέτρο θέσης.
 - δ) Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται, για ποιοτικές μεταβλητές
 - ε) Ένα δείγμα A , που είναι μεγαλύτερο από ένα δείγμα B , είναι σίγουρα και αντιπροσωπευτικότερο του B .
- (Μονάδες 10)



A.3/ Τι ονομάζεται αριθμητικός μέσος (μέση τιμή) $\bar{x}$, ενός συνόλου παρατηρήσεων $t_1, t_2, \dots, t_n$ (Μονάδες 4)

A.4/ Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 4x + 3$ και οι τιμές $f(0), f(1), f(2), f(-1), f(3)$

Βρείτε: i) την μέση τιμή τους
ii) την διάμεσο τους
iii) το εύρος τους

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Β:

Δίνονται οι παρατηρήσεις:

$$3, k+1, 2k-1, 5, 3k-3, 2k+1$$

οι οποίες έχουν μέση τιμή.

KEIR

$$\bar{x} = 5$$

B1/ Να αποδείξετε ότι $k=3$ (Μονάδες 7)

B2/ Να βρείτε την δ και το R των παρατηρήσεων (Μονάδες 7)

B3/ Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - \delta \cdot x + R$

Να μελετήσετε την μονοτονία της. (Μονάδες 7)

B4/ Αν προσθέσω μια $7^{\text{η}}$ παρατήρηση, ίση με 6, ποια είναι η νέα μέση τιμή $\bar{y}$; (Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Γ :

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα αποτελέσματα σε μία έρευνα για τις ηλικίες x ιδιοκτητών φροντιστηρίων στη Θεσσαλία.

Κλάσεις (Ηλικίες)	x_i	v_i	n_i	f_i	F_i
$[,)$		15			
$[, 45)$		25			
$[,)$		40			
$[,)$	60	20			
Σύνολο	—				—

Γ1/ Να αποδείξετε ότι $a=25$ και $c=10$, όπου a το αριστερό άκρο της 1^{ης} κλάσης και c το πλάτος των κλάσεων. (Μονάδες 7)

Γ2/ Συμπληρώστε τον πίνακα. (Μονάδες 7)

Γ3/ Κατασκευάστε ιστόγραμμα και πολύγωνο F_i % και να βρείτε κατά προσέγγιση την διάμεσο δ . (Μονάδες 6)

Γ4/ Ποιο είναι το ποσοστό των φροντιστών, με ηλικία μικρότερη των 50 ετών. (Μονάδες 5)



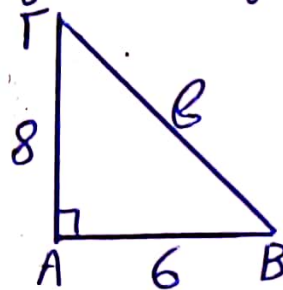
ΘΕΜΑ Δ:

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι βαθμολογίες των μαθητών του προαγωγικού "infomath anelaxis" σε ένα διαγώνισμα Μαθηματικών.

Βαθμοί (κλάσεις)	V_i
$[10, 12)$	$a+5$
$[12, 14)$	14
$[14, 16)$	8
$[16, 18)$	12
$[18, 20)$	6
Σύνολο	

όπου $a = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$

και β η υποτεινόμενη του ορθογώνιου τριγώνου



Δ1 Να υπολογίσετε τα a και β (Μονάδες 8)

Δ2 Για $a=3$ και $\beta=10$

i) Υπολογίστε το v

ii) Κατασκευάστε πίνακα $V_i, N_i, f_i, F_i, F_i\%$ (Μονάδες 10)
(2+8)

Δ3/ Υπολογίστε τη μέση τιμή $\bar{x}$ της βαθμολογίας των μαθητών και το εύρος R της βαθμολογίας
(Μονάδες 7)
(5+2)

Καλή Επιτυχία !!!

infomath anelixis