

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

Όνοματεπώνυμο:

ΘΕΜΑ Α

A1.

Έστω x_1, x_2, \dots, x_k οι τιμές μιας μεταβλητής X που αφορά τα ονόματα ενός δείγματος μεγέθους n , $k \leq n$

i. Τι είναι η (απόλυτη) συχνότητα n_i και η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i , $i=1,2,\dots,k$.

(4 Μονάδες)

ii. Να αποδείξετε ότι :

1) $0 \leq f_i \leq 1, i=1,2,\dots,k$

2) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$

(4 Μονάδες)

A2.

Αν οι συναρτήσεις $F(x) = f(x) + g(x)$. Αν οι συναρτήσεις f , g είναι π[αραγωγίσιμες, να αποδείξετε ότι : $F'(x) = f'(x) + g'(x)$

(7 Μονάδες)

A3.

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ).

Έστω x_1, x_2, \dots, x_k με $x_1 < x_2 < \dots < x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X , που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , $k \leq n$.

α. Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων είναι ίσο με το μέγεθος του δείγματος.

β. $f_i = \frac{v_i}{v}$, $i = 1, 2, \dots, k$

γ. $f_1\% + f_2\% + \dots + f_k\% = 1$

δ. Υπάρχει τιμή της μεταβλητής X που έχει σχετική συχνότητα μεγαλύτερη της μονάδος.

ε. $f_1 + f_2 + \dots + f_k = v$

στ. $N_k = v$

ζ. $F_k = 1$

η. $F_i\% = f_i\%$

θ. $f_i\% = F_i\% - F_{i-1}\%$, $i = 2, 3, \dots, k$

α.	β.	γ.	δ.	ε.	στ.	ζ.	η.	θ.

(5 Μονάδες)

A4. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Έστω x_1, x_2, \dots, x_k με $x_1 < x_2 < \dots < x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n , $k \leq n$. Ισχύει ότι:

α. **A.** $v_1 + v_2 + \dots + v_k = 1$

B. $v_1 + v_2 + \dots + v_k = v$

Γ. $v_1 + v_2 + \dots + v_k = k$

β. **A.** $f_1 + f_2 + \dots + f_k = v$

B. $f_1 + f_2 + \dots + f_k = k$

Γ. $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$

Δ. $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 100$

γ. **A.** $f_i = \frac{v}{v_i}$

B. $v_i = \frac{f_i}{v}$

Γ. $v_i = v \cdot f_i$

δ. **A.** $F_2 = f_2$

B. $f_2 = F_2 - F_1$

Γ. $F_2 = F_3 - F_1$

α.	β.	γ.	δ.

(5 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B1.

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=(x+1)^2(x+a)$

i. Να δείξετε ότι $f'(x)=(x+1)(3x+2a+1)$

(3 Μονάδες)

ii. Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο $x_0=5$, να βρείτε την τιμή του a .

(3 Μονάδες)

iii. Για $a=-8$, να εξετάσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

(5 Μονάδες)

B2.

Οι βαθμοί ενός μαθητή σε επτά μαθήματα είναι :

11, 16, 17, 15, 14, 19, 13

i. Να βρείτε τη μέση τιμή των βαθμών.

(4 Μονάδες)

ii. Να υπολογίσετε το εύρος των βαθμών.

(5 Μονάδες)

iii. Να βρείτε τη διάμεσο των βαθμών.

(5 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι απουσίες που έκαναν οι μαθητές του ΓΤ σε μία ημέρα. Επιπλέον δίνεται ότι οι μαθητές που δεν έκανα

καμία απουσία είναι διπλάσιοι απο αυτούς που έκαναν 2 απουσίες.

x_i	v_i	N_i	$f_i\%$	$x_i v_i$
0				
1	4			
2				
3	3	19		
4	1		5	
Σύνολο				

- i. Να συμπληρώσετε τον πίνακα. (7 Μονάδες)
- ii. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των απουσιών και να βρείτε τη διάμεσό τους. (5 Μονάδες)
- iii. Να υπολογίσετε το πλήθος των μαθητών που έκαναν το πολύ 3 απουσίες. (7 Μονάδες)
- iv. Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που έκαναν τουλάχιστον 2 απουσίες. (6 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται συνάρτηση $f(x)=x^3+5, x \in \mathbb{R}$

- i. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση f δεν έχει ακρότατα. (6 Μονάδες)
- ii. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της συνάρτησης f , όταν $x=-2$. (6 Μονάδες)

iii. Να βρείτε το συντελεστή διεύθυνσης της εφαπτομένης στη γραφική παράσταση της συνάρτησης f στο σημείο με τετμημένη $x_0 = -1$.

(6 Μονάδες)

iv. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f''(x) - 6}{\sqrt{x} - 1}$.

(7 Μονάδες)



