

	ΜΑΘΗΜΑ - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ		ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΕΠΑΛ
	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ		
	ΤΜΗΜΑ		
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ		
	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	3 ΩΡΕΣ	

ΘΕΜΑ Α

A1. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μίας μεταβλητής X που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , $k \leq n$.

i. Τι ονομάζεται σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i , $i=1, 2, \dots, k$;
(Μονάδες 4)

ii. Να αποδείξετε ότι :

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

β. $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$ (Μονάδες 2+2)

A2. Πως ορίζεται η διάμεσος ενός δείγματος n παρατηρήσεων; (Μονάδες 4)

A3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος)

i. Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων των τιμών μίας μεταβλητής X είναι ίσο με 1. Σ Λ

ii. Αν μια συνάρτηση f είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$ τότε ισχύει $f(1) < f(0)$. Σ Λ

iii. Αν $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in \Delta$ τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα Δ . Σ Λ

iv. Σε ένα κυκλικό διάγραμμα είναι $\alpha_i = \frac{v_i}{n} \cdot 360^\circ$ για $i=1, 2, \dots, k$. Σ Λ

v. Ισχύει $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$ για κάθε $x > 0$. Σ Λ

(Μονάδες 10)

A4. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά ώστε να προκύπτουν αληθείς ισότητες και να γράψετε στο τετράδιο σας την απάντηση.

i. $(f(g(x)))' = \underline{\hspace{2cm}}$

ii. $(f(x) \cdot g(x))' = \underline{\hspace{2cm}}$

iii. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \underline{\hspace{2cm}}$ (Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Β

Η βαθμολογία μιάς ομάδας 20 φοιτητών σε ένα διαγώνισμα φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Βαθμός x_i	v_i	f_i	$f_i\%$	N_i	F_i	$F_i\%$	α_i
3	2						
5	3						
6							
7	5						
8	3						
ΣΥΝΟΛΟ				-	-	-	

- B1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα. (Μονάδες 6)
- B2.** Να κατασκευάσετε διάγραμμα συχνοτήτων. (Μονάδες 4)
- B3.** Να βρείτε τη μέση βαθμολογία των μαθητών. (Μονάδες 4)
- B4.** Να βρείτε τη διάμεσο του δείγματος. (Μονάδες 5)
- B5.** Να βρείτε πόσοι φοιτητές πήραν βαθμό το πολύ 6. (Μονάδες 3)
- B6.** Να βρείτε το ποσοστό των φοιτητών που πήραν βαθμό τουλάχιστον 5 αλλά το πολύ 7. (Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = ax^3 + 3x^2 - 4$ η οποία παρουσιάζει ακρότατο στο $x_0 = -2$.

- Γ1.** Να αποδείξετε ότι $a=1$. (Μονάδες 5)
- Για $a=1$:
- Γ2.** Να μελετήσετε τη συνάρτηση ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα (Μονάδες 7)
- Γ3.** Να βρείτε το όριο : $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f'(x)}{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{5}}$. (Μονάδες 6)
- Γ4.** Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f η οποία είναι παράλληλη στην ευθεία $(\delta) : y = -3x + 2$. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα χρόνια εργασίας ενός δείγματος εργαζομένων σε μια εταιρεία.

κλάσεις	x_i	v_i	f_i	$f_i\%$	N_i	F_i	$F_i\%$
$[0,)$		4					10
$[,)$					16		
$[,)$	25			40			
$[,]$							
ΣΥΝΟΛΟ					-	-	-

Δ1. Να αποδείξετε ότι το πλάτος c των κλάσεων είναι 10.

(Μονάδες 3)

Δ2. Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα να αποδείξετε ότι $n=40$ και να τον συμπληρώσετε.

(Μονάδες 2+5)

Δ3. Να κατασκευάσετε ιστόγραμμα και πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων.

(Μονάδες 4)

Δ4. Να βρείτε πόσοι εργαζόμενοι έχουν τουλάχιστον 15 χρόνια εργασίας.

(Μονάδες 3)

Δ5. Να βρείτε την τυπική απόκλιση του δείγματος.

(Μονάδες 5)

Δ6. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^2 + \alpha x + 4$ διέρχεται από το σημείο $A(v_1, N_2)$. Βρείτε την τιμή του α .

(Μονάδες 3)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!!

