

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021  
Β' ΦΑΣΗ

E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)

ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 5 Μαΐου 2021

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

- A1. Τι ονομάζουμε γραφική παράσταση μιας συνάρτησης  $f$  με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$ ;



- A2. Τι ονομάζουμε δείγμα στη Στατιστική;

- A3. Να δείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης  $f(x) + g(x)$  είναι:

$$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$$

Μονάδες 6

- A4. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν πιστεύετε πως η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν πιστεύετε πως η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης ενός κινητού τη χρονική στιγμή  $t_o$  ισούται με την επιτάχυνσή του την ίδια χρονική στιγμή.  
β) Το εμβαδό των χωρίου που σχηματίζεται από το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων  $f_i\%$  με τον οριζόντιο άξονα είναι ίσο με 100.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021  
Β' ΦΑΣΗ

E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)

- γ) Αν δύο συναρτήσεις  $f, g$  ορίζονται και οι δύο σε ένα σύνολο  $A$  τότε ορίζεται το πηλίκο  $R = \frac{f}{g}$  με  $R(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ , όπου  $x \in A$  και  $g(x) \neq 0$
- δ) Η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη σε κάποιο  $x_0 \in A_f$  αν το όριο  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{-h}$  υπάρχει και είναι πραγματικός αριθμός.

## Μονάδες 4

- A5.** Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α στο στοιχείο της στήλης Β που αντιστοιχεί.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων	1. Μικρό πλήθος παρατηρήσεων
β. Διάγραμμα συχνοτήτων	2. Ποσοτικές μεταβλητές
γ. Κυκλικό διάγραμμα	3. Ποιοτικές μεταβλητές
δ. Σημειόγραμμα	4. Διαχρονική εξέλιξη
ε. Χρονόγραμμα	5. Ποσοτικές και ποιοτικές μεταβλητές

## Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται οι χρόνοι λειτουργίας (σε μήνες) μπαταριών 50 αυτοκινήτων.

κλάσεις	xi	vi	Ni	fi	Fi%
[ 20 , )		8			
[ , )					34
[ , )			32		
[ , )				0,2	
[ 40 , )		5			
[ , )					
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>50</b>				

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021  
Β' ΦΑΣΗ

Ε\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)

- B1.** Να αποδείξετε ότι το πλάτος κάθε κλάσης είναι ίσο με 5.

**Μονάδες 5**

- B2.** Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τα κενά.

**Μονάδες 10**

- B3.** Να βρείτε το ποσοστό των μπαταριών που έχουν λειτουργήσει τουλάχιστον 40 μήνες.

**Μονάδες 3**

- B4.** Να κατασκευαστεί το ιστόγραμμα και το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων %.

**Μονάδες 7****ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 - 6x^2 + \alpha x - \beta$ ,  $x \in \mathbb{R}$

- Γ1.** Η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της  $f$  στο  $x_o = 2$  έχει εξίσωση  $y = -3x + 14$ . Να δείξετε ότι  $\alpha = 9$  και  $\beta = -6$ .

**Μονάδες 6**

- Γ2.** Να μελετήσετε τη συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία.

**Μονάδες 5**

- Γ3.** Να συγκρίνετε τις τιμές :

- $f(1821)$  με  $f(2021)$
- $f(1,821)$  με  $f(2,021)$

**Μονάδες 4**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021  
Β' ΦΑΣΗ

Ε\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)

Γ4. Να βρείτε την ελάχιστη τιμή του ρυθμού μεταβολής της f.

**Μονάδες 5**

Γ5. Δίνεται η συνάρτηση:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f''(x)}{4 - \sqrt{x^2 + 4x + 4}}, & x \in (-\infty, -6) \cup (-6, 2) \cup (2, +\infty) \\ -6, & x = 2 \end{cases}$$

Να εξετάσετε τη συνάρτηση g ως προς τη συνέχεια στο  $x_o = 2$ .

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**

Έστω

οι συναρτήσεις  $f(x) = \frac{x^2 + \alpha x + 1}{x^2 + \beta}, x \in \mathbf{R}, \beta \neq 0$

$$g(x) = \frac{-x^3 + 3x^2 - x + 2}{x(x^2 + 1)}, x \in (0, +\infty)$$

Αν  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$  και η εφαπτομένη στη γραφική της παράσταση της f στο σημείο  $A(0, f(0))$  είναι κάθετη στην ευθεία  $y = x + 7$ .

Δ1. Να δείξετε ότι  $\alpha = -1$  και  $\beta = 1$ .

**Μονάδες 4**

Δ2. Να βρείτε για ποια  $x \in \mathbf{R}$  η εφαπτομένη στη γραφική παράσταση της f είναι παράλληλη στον áξονα x'x.

**Μονάδες 3**

Δ3. Να μελετήσετε την συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

**Μονάδες 6**

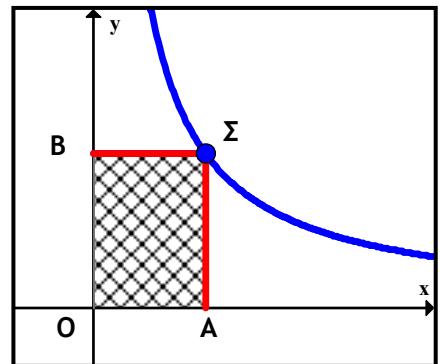
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021**  
Β' ΦΑΣΗ

E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)

- Δ4. Να βρείτε τη συνάρτηση  $(f+g)(x)$ . (όταν  $x>0$ )

Μονάδες 3

- Δ5. Αν  $(f+g)(x)=\frac{2}{x}$ ,  $x>0$ , θεωρούμε σημείο  $\Sigma(x,(f+g)(x))$  πάνω στη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f+g$  και έστω το ορθογώνιο ΟΑΣΒ, όπου Α και Β οι προβολές του σημείου  $\Sigma$  στον άξονα  $x$  και  $y$  αντίστοιχα όπως φαίνεται στο σχήμα. Να αποδείξετε ότι η περίμετρος του ορθογωνίου ΟΑΣΒ δίνεται από τον τύπο :  $\Pi(x)=2x+\frac{4}{x}$



- Δ6. Να δείξετε ότι  $\Pi(x) \geq 4\sqrt{2}$ .

Μονάδες 4

Μονάδες 5