

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017**  
Α ΦΑΣΗ

**E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)**

**ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**Ημερομηνία: Σάββατο 7 Ιανουαρίου 2017**

**Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Έστω  $f$  παραγωγίσιμη συνάρτηση και  $c$  πραγματικός αριθμός. Να αποδείξετε ότι:  $[c \cdot f(x)]' = c \cdot f'(x)$  για κάθε  $x$  στο σύνολο των πραγματικών αριθμών.

**(Μονάδες 8)**

**A2.** Να γράψετε τους ορισμούς της γνησίως αύξουσας και γνησίως φθίνουσας συνάρτησης  $f$ , σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της.

**(Μονάδες 7)**

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Μια συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής στο  $x = x_0$ , (το  $x_0$  ανήκει στο πεδίο ορισμού της  $f$ ), μόνο όταν υπάρχει το  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ .

2. Αν  $f$  και  $g$  παραγωγίσιμες, ισχύει:  $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g'(x)$ .

3. Το πεδίο ορισμού της  $f(x) = \eta \mu x$  είναι το  $\mathbb{R}$ .

4. Αν  $f$  παραγωγίσιμη στο  $x_0$ , τότε  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$ .

5. Μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού το  $A$ , λέμε ότι παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο  $x_1 \in A$ , όταν  $f(x_1) \leq f(x)$  για κάθε  $x$  σε μια περιοχή του  $x_1$ .

**(Μονάδες 10)**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017**  
Α ΦΑΣΗ

**E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να βρείτε την παράγωγο της  $f(x) = x^2 \cdot \sin x - \frac{\eta\mu x}{x}$ .

(Μονάδες 7)

**B2.** Να βρείτε την παράγωγο της  $f(x) = \eta\mu^2 x + \sqrt{\frac{1}{2}x^2 + x} - \sin(3x - \sqrt{2})$ .

(Μονάδες 8)

**B3.** Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = 2x^3 - \alpha x^2 + 4x - \frac{2}{3}$ . Αν γνωρίζετε ότι η γραφική παράσταση της  $f'$  τέμνει τον άξονα  $x'x$  στο  $x = -2$ , να αποδείξετε ότι  $\alpha = -7$ .

(Μονάδες 10)

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση:  $g(x) = \frac{2 - \sqrt{x^2 + 4}}{x^4 + x^2}$

**Γ1.** Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της  $g$ .

(Μονάδες 7)

$$\text{Αν } f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{x^2 + 4}}{x^4 + x^2}, & x \neq 0 \\ \frac{\kappa^3 + \sin(x^2 + x)}{2 + 4} - \eta\mu\left(\frac{x}{2}\right), & x = 0 \end{cases}$$

**Γ2.** Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .

(Μονάδες 10)

**Γ3.** Να βρεθεί η τιμή του πραγματικού αριθμού  $\kappa$ , αν γνωρίζετε ότι η  $f$  είναι συνεχής στο  $x = 0$ .

Δίνεται:  $\sin 0 = 1$  και  $\eta\mu 0 = 0$ .

(Μονάδες 8)

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017**  
Α ΦΑΣΗ

**E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση:  $f(x) = -\frac{x^3}{3} + \alpha x^2 - \beta x - 4, x \in \mathbb{R}.$

**Δ1.** Να βρείτε την παράγωγο της συνάρτησης  $f$ .

**(Μονάδες 3)**

**Δ2.** Να αποδείξετε ότι  $\alpha = 3$  και  $\beta = 4$ , αν γνωρίζετε ότι η γραφική παράσταση της  $f$  διέρχεται από το σημείο  $M(3,2)$  και ότι ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της καμπύλης της  $f$  στο σημείο με τετμημένη  $x = 2$  είναι ίσος με 4.

**(Μονάδες 9)**

**Δ3.** Για  $\alpha = 3$  και  $\beta = 4$ , να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης της  $f$  στο  $x = 3$ .

**(Μονάδες 5)**

**Δ4.** Για  $\alpha = 3$  και  $\beta = 4$ , να υπολογίσετε το όριο:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x) - 5}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$

**(Μονάδες 8)**