

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
Α΄ ΦΑΣΗ

**E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)**

**ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**Ημερομηνία: Πέμπτη 7 Ιανουαρίου 2016**

**Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Αν  $f, g$  παραγωγίσιμες συναρτήσεις, να αποδείξετε ότι:

$$[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x).$$

**(Μονάδες 7)**

**A2.** 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 όταν είναι συνεχής στο  $x = x_0$  θα είναι σίγουρα και παραγωγίσιμη στο  $x_0$ .
2. Αν  $f, g$  παραγωγίσιμες συναρτήσεις ισχύει:  

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$$
3. Το πεδίο ορισμού της  $f(x) = \sqrt{x-1}$  είναι το  $(-\infty, 1]$ .
4. Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$  τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |\ell|$ .
5. Αν σε ένα διάστημα  $\Delta$  ισχύει  $x_1 < x_2$  ( $x_1, x_2 \in \Delta$ ) και  $f(x_1) < f(x_2)$ , τότε η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\Delta$ .

**(Μονάδες 10)**

**A3.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες και φράσεις, αφού τις μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

1. Αν η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $x = x_0$ , τότε  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = \dots$
2.  $(\varepsilon\phi x)' = \dots$
3. Αν  $c$  πραγματικός αριθμός, τότε  $(c \cdot f(x))' = \dots$
4. Αν η  $f$  είναι συνεχής στο  $x = x_0$ , τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \dots$

**(Μονάδες 8)**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
Α΄ ΦΑΣΗ

**E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να βρείτε την παράγωγο της  $f(x) = x^3 \cdot \sigma\upsilon\nu x - \frac{x+1}{x^2}$ ,  $x \neq 0$ .

**(Μονάδες 7)**

**B2.** Να βρείτε την παράγωγο της  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x} - \left(\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2\right)^{10}$ .

**(Μονάδες 8)**

**B3.** Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \alpha x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + 10$ . Αν γνωρίζετε ότι η γραφική παράσταση της  $f''$  διέρχεται από το  $A\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ , να αποδείξετε ότι  $\alpha = 2$ .

**(Μονάδες 10)**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση:  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 5}{3x - 12}$

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

**(Μονάδες 7)**

$$\text{Αν } f(x) \in \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 5}{3x - 12}, & x \neq 4 \\ \alpha^2 - \frac{11}{15}, & x = 4 \end{cases}$$

**Γ2.** Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ .

**(Μονάδες 10)**

**Γ3.** Να βρεθεί η τιμή του πραγματικού αριθμού  $\alpha$ , αν γνωρίζετε ότι η  $f$  είναι συνεχής στο  $x = 4$ .

**(Μονάδες 8)**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
**Α΄ ΦΑΣΗ**

**E\_3.ΜΕΛ3Γ(ε)**

**ΘΕΜΑ Δ**

Μια επιχείρηση παράγει  $x$  προϊόντα με συνολικό κόστος παραγωγής που δίνεται από τη συνάρτηση  $K(x) = x^2 - 5x + 9$  (σε ευρώ). Το κάθε προϊόν το πουλάει προς 5 ευρώ.

**Δ1.** Να βρείτε τη συνάρτηση των εσόδων της επιχείρησης. **(Μονάδες 4)**

**Δ2.** Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση του κέρδους της επιχείρησης δίνεται από τον τύπο  $P(x) = -x^2 + 10x - 9$  (σε ευρώ). **(Μονάδες 6)**

**Δ3.** Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{x^2 - 1}$ . **(Μονάδες 8)**

**Δ4.** Να αποδείξετε ότι:  $2P''(2) + P'(3) + P(4) = 15$ . **(Μονάδες 7)**