

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017
Α ΦΑΣΗ

E_3.ΜΕΛ3Γ(ε)

ΤΑΞΗ: 3^η 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 Δ 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 $f(x) = \eta\mu^2 x + \sqrt{\frac{1}{2}x^2 + x} \cdot \sin(3x - \sqrt{2})$.
(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: $g(x) = \frac{2 - \sqrt{x^2 + 4}}{x + \sqrt{x^2}}$

Γ1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της g .
(Μονάδες 7)

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

Γ2. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.
(Μονάδες 10)

Γ3. Να βρεθεί η τιμή του πραγματικού αριθμού κ , 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)