



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ - 3 Ιανουαρίου 2019

ΤΜΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ: ΣΠΥΡΟΣ ΦΡΟΝΙΜΟΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Διαγώνισμα

ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ

ΘΕΜΑ Α

A.1 Να αποδείξετε ότι αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της, τότε είναι και συνεχής στο σημείο αυτό. **Μονάδες 10**

A.2 Να δώσετε τον ορισμό της παραγωγίσιμης συνάρτησης σε ένα σημείο του πεδίου ορισμού της. **Μονάδες 5**

A.3 Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως **Σωστή** ή **Λανθασμένη**.

- α. Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της τότε είναι και παραγωγίσιμη σ' αυτό.
- β. Αν μια συνάρτηση f δεν είναι συνεχής σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της τότε δεν είναι παραγωγίσιμη σ' αυτό.
- γ. Το πεδίο ορισμού της παραγώγου μιας συνάρτησης f είναι υποσύνολο του πεδίου ορισμού της f .
- δ. Η παράγωγος του γινομένου δύο συναρτήσεων f, g ισούται με $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g'(x)$.
- ε. Ισχύει ότι $(x^x)' = x \cdot x^{x-1}$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Να υπολογίσετε τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων.

B.1 $f(x) = x^2 \cdot \eta\mu x$

B.2 $f(x) = \frac{e^x \cdot x}{\sin x}$

B.3 $f(x) = \ln(\sin x), x \in (0, \frac{\pi}{2})$

B.4 $f(x) = 3^x \cdot \ln x$

B.5 $f(x) = (x^2 - 1)^x$

B.6 $f(x) = e^x \cdot x^3 \cdot \ln x$

B.7 $f(x) = \sqrt[3]{x^5}$

B.8 $f(x) = \sqrt[3]{(2-x)^4}$

B.9 $f(x) = |x-3| + 2x$

B.10 $f(x) = \eta\mu^3(x^2 - x)$

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο

$$f(x) = \frac{\ln x + 1}{x}$$

Γ.1 Να βρεθεί η παράγωγος της f .

Μονάδες 8

Γ.2 Να λυθεί η ανίσωση $f'(x) < 0$.

Μονάδες 7

Γ.3 Ναδειχθεί ότι η γραφική παράσταση της f'' τέμνει τον οριζόντιο άξονα σε ένα σημείο ακριβώς.

Μονάδες 10