

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1°

A) Αν $f(x) = x^2$, να δείξετε ότι $f'(x) = 2x$

Μονάδες 10

B) Από τα παρακάτω ποιά είναι **σωστά** και ποιά **λάθος**

(Με την προϋπόθεση ότι ορίζονται)

i) $(x^p)' = px^{p+1}$

ii) $(c)' = 0$

iii) $(e^x)' = \ln x$

iv) $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$

vi) $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$

Μον. 4 x 5 = 20

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x \ln x$, $x > 0$.

A. Να βρείτε τις παραγώγους $f'(x)$ και $f''(x)$.

Μονάδες 6

B. Να αποδειχθεί ότι $f'(x) = x f''(x) + \frac{1}{x} f(x)$.

Μονάδες 10

Γ. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 + x}$.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 3°

Δίνεται η παράσταση $A(x) = 2x + y$, όπου x, y είναι κάθετες πλευρές ορθογωνίου τριγώνου με υποτείνουσα $\sqrt{5}$.

A) Να εκφράσετε το y σαν συνάρτηση του x .

Μονάδες 10

B) Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της παράστασης $A(x)$ ως προς x .

Μονάδες 8

Γ) Να βρεθεί η μέγιστη τιμή της παράστασης $A(x)$.

Μονάδες 7

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!