

ΤΑΞΗ: Γ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x)=c$ είναι ίση με 0.

Μονάδες 15

A2. Αν f και g είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις και $c \in \mathbb{R}$ σταθερά, να συμπληρώσετε στο γραπτό σας τις παρακάτω ισότητες:

α. $(c f(x))' = \dots\dots\dots$

β. $(f(x) \cdot g(x))' = \dots\dots\dots$

γ. $(g(f(x)))' = \dots\dots\dots$

δ. $(f(x)+g(x))' = \dots\dots\dots$

Μονάδες 10

A3. Να γράψετε στην κόλα σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Μονάδες 25

ΣΤΗΛΗ Α: ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	ΣΤΗΛΗ Β: ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ
1. $3(x-1)^2$	α. $1-\frac{1}{x}$
2. $\sin 2x$	β. e^{-x}
3. $x-\ln x$	γ. $\frac{1}{\sqrt{x}}$
4. $2\sqrt{x}$	δ. $6x-6$
5. e^{-x}	ε. $-2\eta\mu 2x$
	ζ. $-e^{-x}$
	η. $\eta\mu 2x$

ΘΕΜΑ Β

Η θέση ενός κινητού που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση εκφράζεται με τη συνάρτηση $x(t)=3t^2-t$, όπου το t μετριέται σε δευτερόλεπτα (σε sec) και το x σε μέτρα (m).

B1. Να βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού στο χρονικό διάστημα $[2, 4]$ sec.

Μονάδες 6

B2. Να βρείτε την ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή t .

Μονάδες 8

B3. Να βρείτε την ταχύτητα του κινητού όταν $t=2$ και όταν $t=4$.

Μονάδες 6

B4. Να βρείτε ποια χρονική ή στιγμιαία ταχύτητα του κινητού είναι μηδέν.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = e^x - kx$, με k πραγματικό αριθμό.

Γ1. Να βρείτε την παράγωγο της f .

Μονάδες 5

Γ2. Να βρείτε για ποια τιμή του k η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο της A με τετμημένη $x_0 = 0$ είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$.

Μονάδες 4

Γ3. Αν $k=1$, τότε:

α. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + (x-1)}{x}$

Μονάδες 5

β. Να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας της f .

Μονάδες 6

γ. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο της $B(1, e-1)$ και να δείξετε ότι η εφαπτομένη αυτή διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

Μονάδες 5