ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΟΝΟΜΑ:...

ΤΜΗΜΑ:...

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....................................

ΟΜΑΔΑ Α (Ορισμοί)

1.	Έστω μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A. Πότε λέμε ότι η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;

2.	Έστω μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A. Πότε λέμε ότι η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;

3.	Πότε μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A λέγεται συνεχής;

4.	Πότε λέμε ότι μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;

5.	Πότε μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως φθίνουσα σ' ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της;

1ο ΕΠΑΛ ΑΡΙΔΑΙΑΣ

ΟΜΑΔΑ Β (Αποδείξεις)

1.	Δίνεται η συνάρτηση $F(x)=f(x)+g(x)$. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες, να αποδείξετε ότι $F'(x)=f'(x)+g'(x)$.

2.	Να δείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης $f(x)=x$ είναι $f'(x)=1$, $x\in IR$.

3.	Να δείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x)=c$ είναι $f'(x)=0$, $x\in IR$.

4.	Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x)=x^2$ είναι $f'(x)=\left(x^2\right)'=2x$, για κάθε x στο σύνολο IR των πραγματικών αριθμών.

1ο ΕΠΑΛ ΑΡΙΔΑΙΑΣ

ΟΜΑΔΑ Γ (Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους)

1. Αν **f, g : IR→IR** είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις για τις οποίες ορίζεται η σύνθεση f∘g, τότε ισχύει $[f(g(x))]' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$. **Σ** **Λ**

2. Μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως φθίνουσα σ' ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της όταν για οποιαδήποτε $x_1, x_2 \in \Delta$ με $x_1<x_2$ ισχύει $f(x_1)<f(x_2)$. **Σ** **Λ**

3. Μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού Α λέγεται συνεχής όταν για κάθε $x_0 \in A$ ισχύει $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$. **Σ** **Λ**

4. Αν $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \ell_1$ και $\lim\limits_{x \to x_0} g(x) = \ell_2$, όπου ℓ_1, ℓ_2 πραγματικοί αριθμοί, τότε $\lim\limits_{x \to x_0} [f(x) \cdot g(x)] = \ell_1 \cdot \ell_2$ **Σ** **Λ**

5. Για κάθε x>0 ισχύει $\left(\sqrt{x}\right)' = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ **Σ** **Λ**

6. Η ταχύτητα ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα και η θέση του στον άξονα κίνησής του εκφράζεται από τη συνάρτηση x=f(t), την χρονική στιγμή t_0 είναι $\upsilon(t_0)=f'(t_0)$. **Σ** **Λ**

7. Αν για τη συνάρτηση f ισχύει, $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \ell$ όπου ℓ πραγματικός αριθμός, τότε ισχύει $\lim\limits_{x \to x_0} [k \cdot f(x)] = k \cdot \ell$ για κάθε πραγματικό αριθμό κ. **Σ** **Λ**

8. Αν οι συναρτήσεις f, g : A→IR είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους Α, τότε και η f·g είναι παραγωγίσιμη στο Α και ισχύει $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)$ **Σ** **Λ**

9. Για το γινόμενο δυο οποιωνδήποτε παραγωγίσιμων συναρτήσεων f, g ισχύει $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g'(x) - f(x) \cdot g(x)$ **Σ** **Λ**

10. Για τη συνάρτηση f(x)= ημx ισχύει (ημx)' = - συνx. **Σ** **Λ**

11. Για τη συνάρτηση $f(x)=\dfrac{1}{x}$ ισχύει $f'(x)=\dfrac{1}{x^2}$, $x \in IR-\{0\}$. **Σ** **Λ**

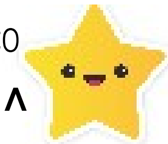
12. Ένα τοπικό ελάχιστο μιας συνάρτησης στο πεδίο ορισμού της μπορεί να είναι μεγαλύτερο από ένα τοπικό μέγιστο. **Σ** **Λ**

13. Η συνάρτηση $f(x) = |x|$ έχει παράγωγο στο σημείο $x_0=0$. **Σ** **Λ**

1ο ΕΠΑΛ ΑΡΙΔΑΙΑΣ

14. (συνx)' = ημx **Σ Λ**

15. Αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα Δ και ισχύει f'(x)<0 για κάθε εσωτερικό σημείο του Δ, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο Δ. **Σ Λ**



16. (ημx)' = συνx **Σ Λ**

17. $\left(\sqrt{3}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{3}}$ **Σ Λ**

18. Μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της, όταν για οποιαδήποτε σημεία x_1, $x_2 \in \Delta$ με $x_1<x_2$ ισχύει $f(x_1)<f(x_2)$ **Σ Λ**

19. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο IR και c∈ IR μια σταθερά, τότε ισχύει: $(c\cdot f)'(x)=f'(x)+c$ **Σ Λ**

20. $\left(x^{a}\right)' = a\cdot x^{a+1}$, x>0, a∈ IR* **Σ Λ**

21. Αν οι συναρτήσεις f, g : A→ IR είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους A, με g(x)≠0, τότε ισχύει $\left(\dfrac{f}{g}\right)'(x)=\dfrac{f'(x)\cdot g(x)-f(x)\cdot g'(x)}{g^2(x)}$ **Σ Λ**

22. Ισχύει ότι $\left(x^{a}\right)' = a\cdot x^{a-1}$, x>0, a∈ IR* **Σ Λ**

23. Τα άκρα των διαστημάτων που αποτελούν το πεδίο ορισμού μιας συνάρτησης f, μπορούν να θεωρηθούν ως πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάτων. **Σ Λ**

24. Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής σε σημείο x_0, τότε το x_0 δεν ανήκει στο πεδίο ορισμού της. **Σ Λ**

25. Αν υπάρχει το $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\ell$, όπου $\ell \in$ IR, τότε είναι $\lim\limits_{x\to x_0}[f(x)]^{\nu}=\ell^{\nu}$, όπου ν∈ IN*

Σ Λ

1ο ΕΠΑΛ ΑΡΙΔΑΙΑΣ

ΟΜΑΔΑ Δ (Ερωτήσεις συμπλήρωσης)

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες:

1. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο IR και c∈IR μια σταθερά, τότε:

$(c\cdot f)'(x)=$ ....

2. Έστω οι συναρτήσεις $f:A\to IR$ και $g:B\to IR$ με $f(A)\subseteq B$. Αν η f είναι παραγωγίσιμη σε κάθε x∈A και η g παραγωγίσιμη σε κάθε f(x)∈B, τότε η σύνθεσή τους $g\circ f:A\to IR$ είναι παραγωγίσιμη στο A και ισχύει ότι $(g\circ f)'(x)=$ ....

3. Αν α∈ IR* και x>0, τότε $(x^{\alpha})'=$ ....

4. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο IR, τότε

$(f-g)'(x)=$ ....

5. Αν $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)=\ell$ όπου $\ell\in$IR, τότε $\lim\limits_{x\to x_0}|f(x)|=$ ....

6. (c)΄=...................................., όπου c∈IR σταθερά

7. $(x^{\rho})'=$ ...., όπου ρ ρητός αριθμός

8. (συνx)΄=......................................

9. $(\sqrt{x})'=$ .... με x>0

10. $[f(x)\cdot g(x)]'=$ ....

1ο ΕΠΑΛ ΑΡΙΔΑΙΑΣ