

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

26

Γ' Λυκείου(ΕΠΑ.Λ)

06-02-21

Όν/μο:.....

Ύλη: Όλη η ύλη

Θέμα 1^ο:

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

(4 μον.)

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

i. Η συνάρτηση $f(x) = |x|$ έχει παράγωγο στο σημείο $x_0 = 0$.

ii. Τα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία εξετάζουμε έναν πληθυσμό λέγονται μεταβλητές και τις συμβολίζουμε συνήθως με κεφαλαία γράμματα.

iii. Η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i δίνεται από τον τύπο

$f_i = \frac{v_i}{v}$, όπου v_i η συχνότητα της τιμής x_i και v το μέγεθος του δείγματος.

(3x2=6 μον.)

Γ. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες και να τις συμπληρώσετε.

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

ii. $(\sqrt{x})' = \dots\dots\dots, x > 0$.

iii. $(\sin x)' = \dots\dots\dots$

(3x3=9 μον.)

Δ. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = x^2$ είναι $f'(x) = (x^2)' = 2x$, για κάθε x στο σύνολο \mathbb{R} των πραγματικών αριθμών.

(6 μον.)

Θέμα 2^ο:

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο αριθμός των βιβλίων που διάβασαν οι μαθητές ενός σχολείου κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών διακοπών:

x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$
0				
1				70
2	10			90
3		10		100
Σύνολο		100		

Δίνεται ότι το 40% των μαθητών δε διάβασαν κανένα βιβλίο.

A. Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τα κενά.

(12 μον.)

B. Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που έχουν διαβάσει τρία βιβλία;

(3 μον.)

Γ. Πόσοι μαθητές διάβασαν τουλάχιστον ένα βιβλίο;

(5 μον.)

Δ. Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που διάβασαν το πολύ δύο βιβλία;

(5 μον.)

Θέμα 3^ο:

Δίνεται η συνάρτηση $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο $f(x) = x^3 - \lambda x^2 + 2$, όπου $\lambda \in \mathbb{R}$ σταθερά.

A. Να βρείτε την τιμή του λ , ώστε η γραφική παράσταση της συνάρτησης f να διέρχεται από το σημείο $A(-1, -2)$.

(4 μον.)

B. Για $\lambda=3$ να βρείτε τις συναρτήσεις $f'(x)$ και $f''(x)$.

(6 μον.)

Γ. Για $\lambda=3$ να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και να βρείτε το είδος και τη τιμή των τοπικών ακροτάτων της.

(8 μον.)

Δ. Για $\lambda=3$ να υπολογίσετε το όριο:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) + 3}{f''(x)}.$$

(7 μον.)

Θέμα 4^ο:

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο: $f(x) = (x^2 + 4x + 5)^{20}$.

Α. Να δείξετε ότι $f'(x) = 40(x^2 + 4x + 5)^{19} \cdot (x + 2)$.

(5 μον.)

Β. Να βρείτε το όριο: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+h) - f(-2)}{h}$.

(4 μον.)

Γ. Να δείξετε ότι η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f , η οποία είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$, έχει εξίσωση $y=1$.

(8 μον.)

Δ. Θεωρούμε σημείο $A(x,1)$ της ευθείας $y=1$ με $x>0$. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της απόστασης των σημείων $A(x,1)$ και $O(0,0)$, ως προς x , όταν $x=1$.

(8 μον.)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ