



Αγίου Κωνσταντίνου 11 – Πειραιάς – 18532 – Τηλ. 210-4224752 4223687

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΩΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Πότε μία συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;

7 Μονάδες

A2. Αν οι συναρτήσεις f και g είναι παραγωγίσιμες στο Δ να αποδείξετε ότι η συνάρτηση $F(x) = f(x) + g(x)$ είναι παραγωγίσιμη στο Δ με $F'(x) = f'(x) + g'(x)$.

10 Μονάδες

A3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την λέξη Σωστό, αν είναι σωστές ή με την λέξη Λάθος αν αυτές είναι λανθασμένες.

α) Ισχύει ότι $N_5 = N_4 + v_5$ για μια μεταβλητή x_i όπου $i = 1, 2, \dots, v$

β) Ισχύει ότι $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$

γ) Ο χρόνος που χρειάστηκαν οι μαθητές μιας τάξης για να λύσουν ένα πρόβλημα είναι ποιοτική μεταβλητή.



Αγίου Κωνσταντίνου 11 – Πειραιάς – 18532 – Τηλ. 210-4224752 4223687

δ) Για τις σχετικές συχνότητες ενός δείγματος μεγέθους n ισχύει ότι

$$f_i = \frac{v_i}{n}.$$

8 Μονάδες

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}, & x \neq 1 \\ 3 + 2\alpha, & x = 1 \end{cases}$

B1. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.

6 μονάδες

B2. Να βρεθεί το α ώστε η συνάρτηση f να είναι συνεχής στο σημείο $x_0 = 1$.

4 μονάδες

B3. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία στο διάστημα $(1, +\infty)$.

8 μονάδες

B4. Να αποδείξετε ότι $f(\alpha^2 + 9) > f(6\alpha)$ για κάθε $\alpha \in \mathbb{R} - \{3\}$.

7 μονάδες

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 3\sqrt{\frac{2}{x} + \frac{x}{2}}$

Γ1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f .

6 Μονάδες

Γ2. Να μελετήσετε την συνάρτηση f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα

10 Μονάδες

Γ3. Αν ο αριθμός α είναι η θέση όπου η συνάρτηση f παρουσιάζει ολικό ελάχιστο να βρεθεί το μέγεθος του δείγματος και να μεταφέρεται στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο

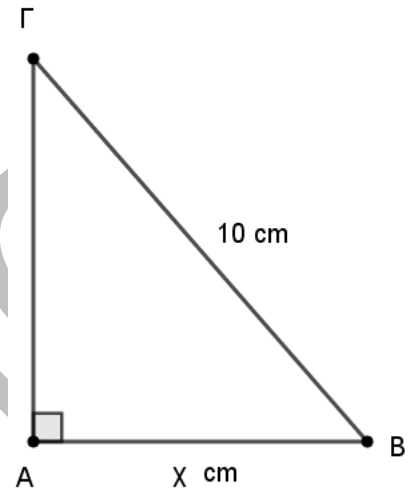
x_i	v_i	f_i	N_i	F_i	$f_i\%$	$F_i\%$
1						10
2	2α	0,20				
3				0,60		
4					25	
5	α					
6						
Σύνολο						

9 Μονάδες

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το διπλανό τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο με $\hat{A} = 90^\circ$ και υποτείνουσα $B\Gamma = 10 \text{ cm}$. Αν $x \text{ cm}$ είναι η πλευρά AB τότε να αποδείξετε ότι το εμβαδόν του τριγώνου συναρτήσει του x δίνεται από τον τύπο

$$f(x) = \frac{x \cdot \sqrt{100 - x^2}}{2} \text{ με } x \in (0, 10).$$



7 Μονάδες

Δ2. Να βρεθεί η τιμή του x για την οποία το εμβαδόν του τριγώνου γίνεται μέγιστο και να αποδείξετε ότι για αυτή την τιμή του x το ορθογώνιο τρίγωνο γίνεται και ισοσκελές.

8 Μονάδες

Δ3. Να υπολογίσετε το όριο $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{96} f(2+x) - 96}{23x}$.

5 Μονάδες



Αγίου Κωνσταντίνου 11 – Πειραιάς – 18532 – Τηλ. 210-4224752 4223687

Δ4. Αν $\alpha, \beta \in (8,9)$ με $\alpha < \beta$ να αποδείξετε ότι $\frac{f(\alpha)}{f(\beta)} < \sqrt{\frac{100 - f^2(\beta)}{100 - f^2(\alpha)}}$.

5 Μονάδες

Καλή επιτυχία!!

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Επιμέλεια: Κατσιμπρας Ευθύμης