ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΕΠΑΛ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ 2021

Α ΘΕΜΑ

Α.1) Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης f(x) = x είναι $f'(x) = 1$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

(Μονάδες 10)

Α.2) Να δώσετε τον ορισμό του τοπικού μεγίστου μιας συνάρτησης f.

(Μονάδες 5)

Α.3) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή ή Λάθος.

i. Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση τόσο των ποιοτικών όσο και των ποσοτικών δεδομένων.

ii. Η συχνότητα της τιμής x_i μιας μεταβλητής Χ είναι αρνητικός αριθμός.

iii. Οι ποσότητες xi, vi, fi για ένα δείγμα συγκεντρώνονται σε ένα συνοπτικό πίνακα, ο οποίος ονομάζεται πίνακας κατανομής συχνοτήτων.

iv. Οι ποιοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε συνεχείς και σε διακριτές.

v. Εάν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ και $c \in \mathbb{R}$ μια σταθερά, τότε ισχύει: $(c \cdot f)' (x) = f'(x) + c$.

(Μονάδες 2·5=10)

Β ΘΕΜΑ

Δίνεται η συνάρτηση $g(x) = \sqrt{x^2 + 2 \cdot x + 4}$.

Β.1) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης και η πρώτη της παράγωγος.

(Μονάδες 5)

Β.2) Να μελετηθεί ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

Φροντιστήρια Ειρμός

(Μονάδες 6)

Β.3) Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της g στο σημείο της Κ(-2, g(-2)).

(Μονάδες 7)

Β.4) Να υπολογιστεί το όριο $\lim\limits_{x\to 2}\frac{g(x)-2}{x^2+x-2}$.

(Μονάδες 7)

Γ ΘΕΜΑ

Η θέση ενός κινητού σημείου που κινείται σε μια ευθεία δίνεται από τη συνάρτηση $x(t) = t^3 - 9\cdot t^2 + 15\cdot t$, $t\in [0, 10]$, όπου το t μετριέται σε δευτερόλεπτα και το x σε μέτρα.

Γ.1) Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της θέσης του υλικού σημείου, ως προς τον χρόνο.

(Μονάδες 5)

Γ.2) Ποιες χρονικές στιγμές το υλικό σημείο είναι στιγμιαία ακίνητο;

(Μονάδες 8)

Γ.3) Πότε το σημείο κινείται στην θετική κατεύθυνση και πότε στην αρνητική;

(Μονάδες 7)

Γ.4) Να βρείτε την ταχύτητα και επιτάχυνση που έχει το κινητό την χρονική στιγμή t= 4 sec.

(Μονάδες 5)

Δ ΘΕΜΑ

Φροντιστήρια Ευρυός

Στα γραφεία μιας ασφαλιστικής εταιρίας εργάζονται συνολικά 100 εργαζόμενοι. Ο συνολικός χρόνος εργασίας των υπαλλήλων της δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

Χρόνια εργασίας [,)	f_i %
0-5	10
5-10	15
10-15	12
15-20	15
20-25	18
25-30	18
30-35	12

Δ.1) Πόσοι υπάλληλοι έχουν τουλάχιστον 15 χρόνια εργασίας;

(Μονάδες 5)

Δ.2) Με την προϋπόθεση ότι κάθε υπάλληλος θα συνταξιοδοτηθεί όταν συμπληρώσει 35 χρόνια εργασίας, να υπολογίσετε:

i. Πόσοι υπάλληλοι θα συνταξιοδοτηθούν μέσα στα επόμενα 12,5 χρόνια; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 10)

ii. Πόσοι συνολικά υπάλληλοι πρέπει να προσληφθούν μέσα στα επόμενα πέντε χρόνια, ώστε ο αριθμός των υπαλλήλων που εργάζονται στη συγκεκριμένη ασφαλιστική εταιρία να παραμένει ο ίδιος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 10)

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ!!

Φροντιστήρια Ειρμός

Επιμέλεια θεμάτων: Αναστασίου Ιωάννα

Φροντιστήρια Ειρμός