

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ - ΕΠΑΛ 09-05-2021

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

Α ΘΕΜΑ

- A1.** Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση $f(x) = x^2$ είναι παραγωγίσιμη με $f'(x) = 2x$
- A2.** Πότε μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A λέγεται συνεχής ;
- A3.** Πότε λέμε ότι μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ ολικό μέγιστο και ποιο είναι αυτό;
- A4.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) , ή λάθος (Λ)
- α.** Η αθροιστική συχνότητα N_i εκφράζει το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής x_i
- β.** Το ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μιας ποιοτικής μεταβλητής.
- γ.** Οι κεντρικές τιμές των κλάσεων σε έναν πίνακα συχνοτήτων ομαδοποιημένων παρατηρήσεων , δεν διαφέρουν μεταξύ τους όσο το πλάτος των κλάσεων
- δ.** 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 $f(x_1) < f(x_2)$
- ε.** Αν f, g είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις με $g(x) \neq 0$, τότε πάντα ισχύει

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f'(x)g(x) + f(x)g'(x)}{g^2(x)}$$

(7+3+5+5x2 μον)

Β ΘΕΜΑ

Στο παρακάτω κυκλικό διάγραμμα φαίνονται οι τιμές της μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια περίπου ενός πενταμήνου, σε μία πόλη . Συνολικά 33 ημέρες είχαν



μέγιστη θερμοκρασία χαμηλότερη από 10 βαθμούς Κελσίου

B1. Να δείξετε ότι το σύνολο των ημερών είναι $n = 150$

B2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων :

κλάσεις	x_i	v_i	N_i	f_i	$f_i\%$	F_i	$F_i\%$
	Σύνολο						

B3. Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων

B4.i. Πόσες ημέρες συνολικά, η μέγιστη θερμοκρασία στην πόλη ήταν κάτω από 14 βαθμούς Κελσίου;

- ii. Πόσες ημέρες η μέγιστη θερμοκρασία στην πόλη ήταν τουλάχιστον 10 βαθμοί Κελσίου;
- iii. Σε τι ποσοστό η μέγιστη θερμοκρασία κυμάνθηκε μεταξύ 6 και 18 βαθμών Κελσίου ;

(3+6+7+9 μον)

Γ ΘΕΜΑ

Γ1. Δίνονται οι συναρτήσεις $g(x) = \frac{4\sqrt{x-1}-8}{x-5}$ και $f(x) = \alpha \cdot x^2 - 2x + \beta$, με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, για τις οποίες ισχύουν :

- ✚ Η γραφική παράσταση της συνάρτησης f τέμνει το άξονα $y'y$ στο σημείο με τεταγμένη -3 .
- ✚ Ισχύει ότι $\alpha = \lim_{x \rightarrow 5} g(x)$

Γ1.i. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης g

ii. Να υπολογίσετε το $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x)}{2x-1}$

Γ2. Να δείξετε ότι $\alpha = 1, \beta = -3$

Γ3.i. Να βρείτε το διάστημα στο οποίο η C_f είναι κάτω από τον άξονα $x'x$

ii. Να συγκρίνετε τους αριθμούς $f\left(-\frac{6}{5}\right)$ και $f\left(-\frac{7}{8}\right)$

Γ4. Να δείξετε ότι υπάρχουν δυο εφαπτόμενες της C_f που διέρχονται από το σημείο $A(-1, -1)$ και να βρείτε τις εξισώσεις τους.

(6+5+6+8 μον)

Δ ΘΕΜΑ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^4 + \alpha x^3 + 48x^2 - 64x + \beta$, $x \in (0, 4)$. Η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο, μόνο στο σημείο της $(1, -17)$

Δ1. Να δείξετε ότι $\alpha = -12$, $\beta = 10$

Δ2. Να βρείτε την εξίσωση, (ή τις εξισώσεις) των εφαπτομένων της C_f , που είναι παράλληλες στον άξονα x'

Δ3. Να βρείτε την τετμημένη του σημείου της γραφικής παράστασης της f , στο οποίο η εφαπτομένη της έχει τον μέγιστο συντελεστή διεύθυνσης.

Δ4. Να υπολογίσετε τα **i.** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) - x + 1}{x^2 - 1}$ και

ii. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$

(6+4+7+8 μον)

Καλή επιτυχία

Ν. ΨΑΘΑ

Μαθηματικός