Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝ.ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Αν $\mathbf{f(x)}$ και $\mathbf{g(x)}$ παραγωγίσιμες συναρτήσεις , να δείξετε ότι για την συνάρτηση $\mathbf{F(x)=f(x)+g(x)}$ ισχύει $\mathbf{F'(x)=f'(x)+g'(x)}$.

Μονάδες 9

Β. **α.** Να διατυπώσετε τον αξιωματικό ορισμό της πιθανότητας για ένα ενδεχόμενο **Α** ενός δειγματικού χώρου **Ω** με πεπερασμένο πλήθος στοιχείων.

Μονάδες 3

β. Τι εκφράζει η αθροιστική συχνότητα $\mathbf{N_i}$ της τιμής $\mathbf{x_i}$ μιας ποσοτικής μεταβλητής Χ;

Μονάδες 3

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

α. Μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το Α, λέμε ότι παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο $\mathbf{x_1 \in A}$ όταν $\mathbf{f(x) \geq f(x_1)}$ για κάθε x σε μια περιοχή του $\mathbf{x_1}$.

Μονάδες 2

β. Το τόξο $\boldsymbol{\alpha_i}$ ενός κυκλικού τμήματος στο κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων είναι ίσο με $\boldsymbol{\alpha_i = 360^\circ \cdot \nu_i}$.

Μονάδες 2

γ. **Αν Α, Β** είναι ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου τότε το ενδεχόμενο να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα δύο είναι $\mathbf{(A \cup B)'}$.

Μονάδες 2

δ. Ισχύει: $\mathbf{\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)\cdot g(x)+f(x)\cdot g'(x)}{(g(x))^2}}$

Μονάδες 2

ε. Το εύρος σε ομαδοποιημένα δεδομένα μπορεί να διαφέρει από τα αντίστοιχα δεδομένα πριν αυτά ομαδοποιηθούν.

Μονάδες 2

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=\ln(x^2+1)+x+\sqrt{\alpha+15}$, όπου α μια σταθερά με $\alpha \geq -15$.

Α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης $f(x)$

Μονάδες 3

Β. Να βρείτε:

α. την $f'(x)$.

Μονάδες 5

β. το $\lim\limits_{x\to -1}\left[f'(x)\cdot\dfrac{x^2+1}{x^2-x-2}\right]$.

Μονάδες 5

Γ. Να δείξετε ότι η εξίσωση της εφαπτομένης **(ε)** της γραφικής παράστασης της $f(x)$ που είναι παράλληλη στην ευθεία $y=x$ είναι $y=x+\sqrt{\alpha+15}$.

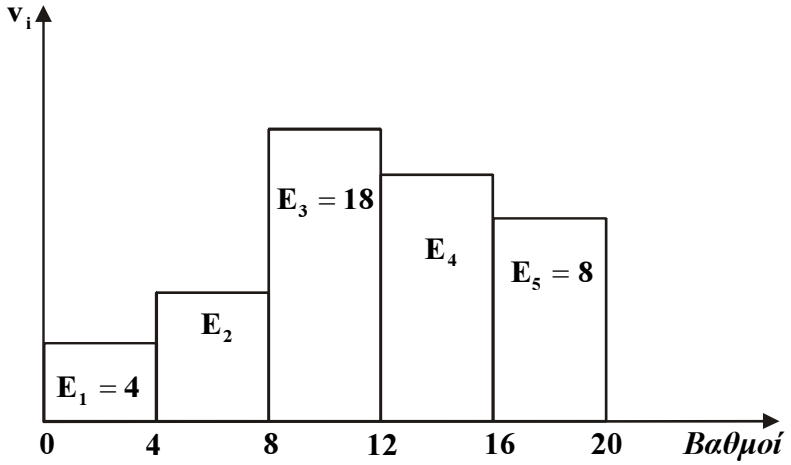
Μονάδες 6

Δ. Να βρείτε την τιμή του α αν η διάμεσος των τεταγμένων των σημείων της ευθείας **(ε)** τα οποία έχουν τετμημένες $0, 1, 9, 10$ είναι 50.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Το παρακάτω ιστόγραμμα συχνοτήτων δείχνει τις βαθμολογίες των μαθητών της *Γ' Λυκείου* ενός σχολείου, σε ένα διαγώνισμα. Μέσα στα ορθογώνια που έχουν βάση ίση με τη μονάδα δίνονται τα εμβαδά τριών από αυτά.



Αν $N_4 = 6v_2$ και το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα είναι 50, τότε:

Α. Να βρείτε το πλήθος των μαθητών.

Μονάδες 3

Β. Να κατασκευάσετε τον πίνακα κατανομής συχνοτήτων, αθροιστικών συχνοτήτων και αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων.

Μονάδες 10

Γ. Αν επιλέξουμε τυχαία ένα μαθητή της *Γ΄ Λυκείου* του σχολείου να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων.

α. Ο βαθμός του γραπτού να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του **10** και μικρότερος του **17.**

Μονάδες 6

β. Ο βαθμός του γραπτού να είναι κάτω από **10** ή τουλάχιστον **16**.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Έστω $\Omega=\{2,3,6,\kappa,\lambda,\mu\}$ ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης και το ενδεχόμενο $A=\{\kappa,\lambda,\mu\}$, ώστε να ισχύουν: $P(A)=\frac{1}{2}$ και $2P(2)=\frac{P(3)}{3}=P(6)=P(\kappa)=\frac{P(\lambda)}{2}$.

Α. Να βρείτε τις πιθανότητες των απλών ενδεχομένων του **Ω**.

Μονάδες 5

Β. Να βρείτε τα **κ, λ, μ** αν η συνάρτηση $f(x)=\frac{\lambda}{3}x^3-12x^2+20x+2010$ έχει εφαπτομένη στο σημείο $A(-1,f(-1))$ με συντελεστή **48** ενώ τα **κ** και **μ** είναι οι θέσεις των τοπικών ακροτάτων της με **κ** μικρότερο του **μ**.

Μονάδες 4

Γ. Δίνεται η συνάρτηση $g(x)=\frac{2x^2-32}{\sqrt{2x-3}-\sqrt{5}}$.

Να βρείτε το πεδίο ορισμού **Δ** της g(x) και στη συνέχεια τα στοιχεία του ενδεχομένου **Β** όταν: $B=\{x\in\Omega \text{ και } x\in\Delta\}$.

Μονάδες 4

Δ. Σε ένα δείγμα **160** παρατηρήσεων που ακολουθούν κανονική κατανομή οι **4** από αυτές είναι μεγαλύτερες από το **20** ενώ το εύρος **R** των παρατηρήσεων είναι ίσο με τα $\frac{3}{4}$ της μέσης τιμής $\bar{x}$.

Να βρείτε το ενδεχόμενο $\Gamma=\{c\in\Omega$ ώστε ο **c** προστιθέμενος σε όλες τις παρατηρήσεις να γίνεται το δείγμα ομοιογενές$\}$.

Μονάδες 4

Ε. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων $A\cap\Gamma$, $B-\Gamma$, $A\cup\Gamma$, $B\cup A'$.

Μονάδες 8

Χιώτης ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ