

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΘΕΜΑ 1^ο

A.1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x)=c$ είναι $f'(x)=0$.

Μονάδες 9

A.2. Πότε χρησιμοποιούμε τον σταθμικό μέσο και από ποιον τύπο βρίσκεται;

Μονάδες 4

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

α. Ισχύει $(\eta\mu^2x)' = 2 \eta\mu x \sigma\upsilon\nu x$

Μονάδες 2

β. Το μεγαλύτερο δείγμα δίνει πάντα πιο αξιόπιστα αποτελέσματα, από ένα μικρότερο δείγμα.

Μονάδες 2

γ. Το ύψος του ανθρώπου είναι ποιοτική μεταβλητή γιατί χαρακτηρίζει τον άνθρωπο κοντό, μέτριο ή ψηλό.

Μονάδες 2

δ. Η έννοια της συνέχειας μιας συνάρτησης, αναφέρεται μόνο σε σημεία του πεδίου ορισμού της.

Μονάδες 2

ε. Ο δειγματικός χώρος Ω είναι αδύνατο ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης.

Μονάδες 2

στ. Αν A είναι ενδεχόμενο με $A=\{1,2,3,4,6\}$ τότε $N(A)=5$.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2^ο

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η κατανομή αθροιστικών συχνοτήτων της βαθμολογίας 50 φοιτητών στις εξετάσεις ενός μαθήματος.

Βαθμός X_i	Αριθμός φοιτητών V_i	Αθροιστική Συχνότητα N_i
1	3	
2		7
3		13
4		25
5		33
6		39
7		
8		47
9		49
10		

α. Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, αν γνωρίζετε ότι, οι φοιτητές που πήραν 8 είναι 2 περισσότεροι από όσους πήραν 7.

Μονάδες 7

β. Αν $N_7=42$, να βρείτε τη διάμεσο της βαθμολογίας που πήραν οι φοιτητές.

Μονάδες 5

γ. Να κατασκευάσετε το πολύγωνο συχνοτήτων της βαθμολογίας.

Μονάδες 6

δ. Να βρείτε την πιθανότητα, ένας τυχαίος φοιτητής να έχει περάσει το μάθημα.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3^ο

Το ύψος ενός δείγματος μαθητών λυκείου ακολουθεί κανονική ή περίπου κανονική κατανομή. Το 50% των μαθητών του δείγματος έχει ύψος το πολύ 175cm ενώ το εύρος της κατανομής είναι ίσο με 30.

α. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή \bar{x} και την τυπική απόκλιση s του ύψους των μαθητών του δείγματος.

Μονάδες 6

β. Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών που έχει ύψος από 165cm έως 180cm.

Μονάδες 6

γ. Αν το 2,5% των μαθητών έχει ύψος πάνω από $\bar{x} + ks$ με $k \in \mathbb{N}^*$, να βρείτε το k .

Μονάδες 6

δ. Να υπολογίσετε το σύνολο των μαθητών του δείγματος, αν 68 μαθητές έχουν ύψος από 170cm έως 175cm.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 3P(A)x^2 + P(B)x + \frac{29}{20}$, όπου $P(A)$ και $P(B)$ οι πιθανότητες των ενδεχομένων A και B ενός δειγματικού χώρου Ω . Αν η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο $(-1, f(-1))$ είναι παράλληλη προς τον άξονα $x'x$ τότε :

α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f και να υπολογίσετε την παράγωγό της.

Μονάδες 4

β. Να δείξετε ότι $P(B) = 6P(A)$

Μονάδες 5

γ. Αν, επιπλέον, ισχύει $P(A) > \frac{1}{7}$ να δείξετε ότι τα A και B δεν είναι ασυμβίβαστα.

Μονάδες 6

δ. Να δείξετε ότι η συνάρτηση f παρουσιάζει ελάχιστο.

Μονάδες 5

ε. Αν η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης f είναι ίση με $P(\Omega)$, να βρείτε την πιθανότητα ώστε να μην πραγματοποιείται το A .

Μονάδες 5

Επιμέλεια

Μπερτσιάς Κωνσταντίνος, Μαθηματικός

ΑΚΑΔΗΜΟΣ ΜΑΡΟΥΣΙ