

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

A. Αν η f είναι παραγωγίσιμη συνάρτηση, τότε να αποδείξετε ότι $[c \cdot f(x)]' = c \cdot f'(x)$, όπου c σταθερός πραγματικός αριθμός.

Μονάδες 10

B. Για καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα την ένδειξη (Σ), αν αυτή είναι σωστή, ή την ένδειξη (Λ), αν αυτή είναι λανθασμένη.

α) $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$, όπου f, g είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις.

Μονάδες 3

β) $(x^n)' = n \cdot x^n$, όπου n φυσικός αριθμός διάφορος του μηδενός και $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 3

γ) $(\sin x)' = -\eta \mu x$, $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 3

δ) Η διάμεσος ενός δείγματος n παρατηρήσεων δεν είναι μέτρο θέσης.

Μονάδες 3

ε) Σε μία κανονική ή περίπου κανονική κατανομή το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο

διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$, όπου $\bar{x}$ η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$.

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f .

Μονάδες 5

β) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο $f'(x)$ και να αποδείξετε ότι η εξίσωση $f'(x) = 0$ έχει ρίζες τους αριθμούς 3 και -1.

Μονάδες 10

γ) Να βρείτε τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης f στο διάστημα $(1, +\infty)$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι τιμές μιας μεταβλητής X με τις αντίστοιχες συχνότητες τους. Το μέγεθος του δείγματος είναι $n = 80$ και η μέση τιμή είναι $\bar{x} = 2,6$.

x_i	n_i
1	12
2	μ
3	λ
4	25
Σύνολο	$n = 80$

α) Να αποδείξετε ότι $\mu = 33$ και $\lambda = 10$.

Μονάδες 10

β) Να υπολογίσετε τη διάμεσο του δείγματος.

Μονάδες 6

γ) Να υπολογίσετε τη διακύμανση του δείγματος.

Μονάδες 9

Για τον υπολογισμό της διακύμανσης του δείγματος μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον τύπο:

$$s^2 = \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^k x_i^2 v_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^k x_i v_i \right)^2}{n} \right]$$

ΘΕΜΑ 4ο

Οι μηνιαίοι μισθοί των υπαλλήλων μιας Αμερικανικής εταιρείας έχουν μέση τιμή $\bar{x}_A = 1.000$ δολάρια και τυπική απόκλιση $s_A = 125$ δολάρια. Οι μισθοί των υπαλλήλων μιας Ευρωπαϊκής εταιρείας έχουν μέση τιμή $\bar{x}_E = 800$ ευρώ και τυπική απόκλιση $s_E = 90$ ευρώ.

α) Να βρείτε ποια από τις δύο εταιρείες έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια μισθών.

Μονάδες 8

β) Η Αμερικανική εταιρεία αποφασίζει να αυξήσει το μηνιαίο μισθό κάθε υπαλλήλου κατά 250 δολάρια.

Επίσης η Ευρωπαϊκή εταιρεία αποφασίζει να αυξήσει το μηνιαίο μισθό κάθε υπαλλήλου κατά 20%.

Να βρείτε τη νέα μέση τιμή και τη νέα τυπική απόκλιση των μηνιαίων μισθών και για τις δύο εταιρείες.

Μονάδες 10

- γ) Ποια από τις δύο εταιρείες έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια των μηνιαίων μισθών μετά τις αυξήσεις;

Μονάδες 7

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ