

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

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) $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$, όπου n φυσικός αριθμός διάφορος του μηδενός και $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 3

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

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

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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 συχνότητές τους. Το μέγεθος του δείγματος είναι $n = 80$ και η μέση τιμή είναι $\bar{x} = 2,6$.

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

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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.

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

ΟΛΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα **δεν θα τα αντιγράψετε** στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ