

ΑΡΧΗ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Τ.Ε.Λ.

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 23 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΠΟΦΟΙΤΟΥΣ ΟΛΩΝ
ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

A. Δίδονται οι πίνακες $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ και $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. Να δείξετε ότι:

- α) $AB = -BA$
β) $(A + B)^2 = A^2 + B^2$

B. Το προσωπικό σε δύο εταιρείες διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες: σε έμπειρο, εξειδικευμένο και ανειδίκευτο.

Ο αριθμός των εργαζομένων κατά κατηγορία καθώς και το ημερομίσθιο αυτών σε χιλιάδες δρχ. τα έτη 1999 και 2000 δίδονται ως εξής:

	Έμπειροι	Εξειδικευμένοι	Ανειδίκευτοι
1η Εταιρεία	2	10	2
2η Εταιρεία	3	20	10

	Ημερομίσθιο το 1999	Ημερομίσθιο το 2000
Έμπειροι	20	21
Εξειδικευμένοι	15	16
Ανειδίκευτοι	10	12

α) Να παραστήσετε με πίνακες τα παραπάνω δεδομένα. Ειδικότερα να ονομάσετε A τον πίνακα με τον αριθμό των εργαζομένων στις δύο εταιρείες κατά κατηγορία και B τον πίνακα με τα ημερομίσθιά τους τα έτη 1999 και 2000. Ποιες είναι οι διαστάσεις αυτών;

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β) Να υπολογίσετε τον πίνακα $\Gamma = AB$.

Ποιες πληροφορίες μας δίνει το στοιχείο του πίνακα Γ , που βρίσκεται στην πρώτη γραμμή και πρώτη στήλη;

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Δίδονται τα u , h , Π_{β} και E_{β} που παριστάνουν το ύψος, το παράπλευρο ύψος (απόστημα), την περίμετρο της βάσης και το εμβαδόν της βάσης, αντίστοιχα, μιας κανονικής πυραμίδας.

Να γράψετε τους τύπους, που μας δίνουν το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας (E_{π}), το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας ($E_{ολ}$) και τον όγκο (V) της πυραμίδας.

B. Το δάπεδο μιας δεξαμενής σχήματος ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου έχει διαστάσεις 3m και 4m. Αν το ύψος της δεξαμενής είναι 12m, να βρείτε το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας ($E_{ολ}$), τον όγκο (V) και την διαγώνιό της.

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

A. α) Σημειώστε σε ένα ορθοκανονικό σύστημα αξόνων τα σημεία A (0 , 2), B (4 , 0) και Γ (4 , 2). Βρείτε την απόσταση μεταξύ των σημείων A και Γ.

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας, η οποία διέρχεται από τα σημεία A και B.

B. Να βρείτε :

α) Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f με τύπο

$$f(x) = \frac{x - 2}{x^2 + 4x - 12}$$

β) Το $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

A. Έστω η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \neq 0$

Να βρείτε:

- α) Την παράγωγο της f στη θέση $x_0 = 2$
- β) Την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f , στο σημείο της με τετμημένη $x_0 = 2$

B. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = x^3 - 3x - 1$, $x \in [-3, 1)$.

- α) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.
- β) Να προσδιορίσετε τα ακρότατα της f .