

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Θέμα 1 Α. Αν  $M$  το μέσο ενός ευθυγράμμου τμήματος  $AB$  και  $O$  τυχαίο σημείο αναφοράς να αποδείξετε ότι :  $\overline{OM} = \frac{\overline{OA} + \overline{OB}}{2}$  ( Μονάδες 10 )

Β. Έστω  $E, E'$  δυο σημεία του επιπέδου .Τι ονομάζουμε έλλειψη με εστίες τα  $E, E'$  ; ( Μονάδες 10 )

Γ. Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε αυτόν το γράμμα  $\Sigma$  αν η πρόταση είναι σωστή ή το  $\Lambda$  αν η πρόταση είναι λάθος.

- αν  $\lambda_1, \lambda_2$  οι συντελεστές διεύθυνσης των ευθειών  $\varepsilon_1$  και  $\varepsilon_2$  αντίστοιχα , τότε ,  
 $\varepsilon_1 \perp \varepsilon_2 \Leftrightarrow \lambda_1 \cdot \lambda_2 = -1$
- η εξίσωση της ευθείας που διέρχεται από το  $A(x_0, \psi_0)$  και έχει συντελεστή διεύθυνσης  $\lambda$  είναι  $\psi - \psi_0 = \lambda(x - x_0)$
- η εκκεντρότητα της έλλειψης είναι μεγαλύτερη της μονάδας
- αν  $\vec{a} = (x_1, x_2), \vec{b} = (\psi_1, \psi_2)$  τότε  $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + \psi_1 \psi_2$
- κάθε ακέραιος αριθμός διαιρεί τα πολλαπλάσιά του ( Μονάδες 5 )

Θέμα 2

Α. Τι ονομάζουμε εσωτερικό γινόμενο  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  δυο μη μηδενικών διανυσμάτων  $\vec{a}, \vec{b}$ ; ( Μονάδες 7 )

Β. Δίνεται τετράγωνο  $AB\Gamma\Delta$  με πλευρά  $AB=1$ . Να βρεθούν τα γινόμενα:  
1.  $\overline{AB} \cdot \overline{A\Delta}$  2.  $\overline{AB} \cdot \overline{\Delta\Gamma}$  3.  $\overline{B\Gamma} \cdot \overline{\Delta A}$  ( Μονάδες 18 )

Θέμα 3

Δίνεται  $(\varepsilon) : 2\psi - x - 1 = 0$  η εξίσωση μιας ευθείας  
α) να βρείτε το συντελεστή διεύθυνσης της ευθείας  $\varepsilon$  ( Μονάδες 10 )  
β) να βρείτε την εξίσωση της ευθείας  $\zeta$  που διέρχεται από το  $A(1,2)$  και είναι κάθετη στην  $\varepsilon$ . ( Μονάδες 15 )

Θέμα 4

Α. Για οποιουδήποτε ακέραιους αριθμούς  $a, \beta, \gamma$  να δείξετε ότι :  
αν  $a/\beta$  και  $a/\gamma$  τότε  $a/(\beta+\gamma)$  ( Μονάδες 12 )

Β. Αν  $5/(10+a)$  και  $5/(\beta-5)$  να δείξετε ότι :  
1.  $5/a$  2.  $5/\beta$  3.  $5/(a+\beta)$  ( Μονάδες 13 )