

ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ 2004 / 2005

Εξετ. Περίοδος : ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

Τάξη: ΔΕΥΤΕΡΑ (Β΄)

Κατεύθυνση : ΘΕΤΙΚΗ και ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ

## Θ Ε Μ Α Τ Α

γραπτής προαγωγικής εξέτασης στο μάθημα των ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΘΕΤΙΚΗΣ και ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ.

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Α. Έστω  $\alpha, \beta, \gamma$  ακέραιοι αριθμοί . Να δείξετε ότι ισχύουν οι επόμενες ιδιότητες :

α) Αν  $\alpha|\beta$  και  $\beta|\gamma$  τότε  $\alpha|\gamma$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

β) Αν  $\alpha|\beta$  και  $\alpha|\gamma$  τότε  $\alpha|(\beta+\gamma)$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

γ) Αν  $\alpha|\beta$  και  $\beta \neq 0$  τότε  $|\alpha| \leq |\beta|$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

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

α) Αν  $\alpha$  και  $\beta$  ακέραιοι με  $\beta \neq 0$  τότε υπάρχουν μοναδικοί ακέραιοι  $\kappa$  και  $\upsilon$  τέτοιοι ώστε :  $\alpha = \kappa \cdot \beta + \upsilon$  με  $\upsilon > |\beta|$

β) Ισχύουν πάντα οι επόμενες ιδιότητες :  $\alpha|\alpha$  και  $-\alpha|\alpha$ ,  $\alpha \in \mathbb{Z}^*$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

Γ. Στις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό τους (Γ.1, Γ.2,) και δίπλα ακριβώς, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Το υπόλοιπο της ευκλείδειας διαίρεσης του -75 με το 7 είναι :

α) -5      β) 5      γ) 2      δ) -2

2. Το πλήθος των θετικών ακεραίων που δεν υπερβαίνουν το 2000 και διαιρούνται με το 125 είναι :

α) 8      β) 12      γ) 16      δ) κανένα απ' τα προηγούμενα

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Για τα διανύσματα  $\vec{\alpha}, \vec{\beta}$  δίνεται ότι  $|\vec{\alpha}| = 2, |\vec{\beta}| = \sqrt{2}$  και  $\left(\vec{\alpha}, \vec{\beta}\right) = \frac{\pi}{4}$ . Έστω τα διανύσματα

$\vec{u} = 3\vec{\alpha} - \vec{\beta}, \vec{v} = \vec{\alpha} + \vec{\beta}$ . Να υπολογίσετε :

α) Το εσωτερικό γινόμενο  $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

β) Τα μέτρα  $|\vec{u}|$ ,  $|\vec{v}|$  των διανυσμάτων  $\vec{u}$  και  $\vec{v}$ .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

γ) Το εσωτερικό γινόμενο  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

δ) Το συνημίτονο της γωνίας των διανυσμάτων  $\vec{u}$  και  $\vec{v}$ .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

α) Δίνεται το σημείο  $A(3\lambda+6, 4\lambda+16)$  με  $\lambda \in \mathbb{R}$ . Δείξτε ότι το A κινείται στην ευθεία με εξίσωση:  $4\chi-3\psi+24=0$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

β) Αν η ευθεία με εξίσωση:  $4\chi-3\psi+24=0$  τέμνει τους άξονες  $\chi\chi'$  και  $\psi\psi'$  στα σημεία Β και Γ αντίστοιχα να βρείτε τις συντεταγμένες αυτών των σημείων.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

γ) Να βρείτε την εξίσωση του κύκλου που έχει κέντρο το μέσον Μ του ΒΓ και διέρχεται απ' την αρχή των αξόνων  $O(0,0)$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

δ) Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτόμενης του κύκλου του ερωτήματος γ) στο σημείο  $O(0,0)$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Δίνεται η παραβολή με εξίσωση  $\psi^2=2\rho\chi$ , όπου  $\rho$  παράμετρος αυτής με  $\rho \in \mathbb{R}$ .

Η παραβολή διέρχεται απ' το σημείο  $A(100,200)$ .

α) Να βρεθεί η παράμετρος  $\rho$  της παραβολής του ερωτήματος α)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

β) Να βρεθεί η εστία Ε και η εξίσωση της διευθετούσας δ της παραβολής του ερωτήματος α).

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

γ) Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της παραβολής του ερωτήματος α) στο σημείο Α.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

δ) Αν η εφαπτομένη τέμνει τη διευθετούσα στο σημείο Β να βρεθεί η απόσταση (ΒΕ).

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

ε) Να βρεθεί το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΕ.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.**

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ