

## ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να αποδείξετε ότι η εφαπτομένη του κύκλου  $x^2 + y^2 = \rho^2$  στο σημείο του  $A(x_1, y_1)$  έχει εξίσωση  $xx_1 + yy_1 = \rho^2$ . **Μονάδες 15**

**A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη

**Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

1. Έστω  $\vec{\alpha}, \vec{\beta}$  δύο μη μηδενικά διανύσματα. Είναι:  $\vec{\alpha} \perp \vec{\beta}$  μόνο όταν:  $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = -1$

2. Έστω  $\vec{\alpha}, \vec{\beta}$  δύο μη μηδενικά διανύσματα. Ισχύει η ισοδυναμία:

$$\vec{\alpha} \uparrow \uparrow \vec{\beta} \Leftrightarrow \vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = |\vec{\alpha}| \cdot |\vec{\beta}|$$

3. Αν  $Ax + By + \Gamma = 0$  με  $A \neq 0$  ή  $B \neq 0$  τότε η παραπάνω ευθεία είναι παράλληλη προς το διάνυσμα  $\vec{n} = (A, B)$ .

4. Δεν ορίζεται συντελεστής διεύθυνσης της ευθείας  $x = x_0$

5. Αν  $|\vec{\alpha}| = |\vec{\beta}|$  τότε  $\vec{\alpha} = \vec{\beta}$  ή  $\vec{\alpha} = -\vec{\beta}$

**Μονάδες 10**

#### ΘΕΜΑ Β

Δίνονται τα διανύσματα  $\vec{\alpha} = (1, 2)$  και  $\vec{\beta} = (2, 3)$

**B1.** Να βρείτε το μέτρο του διανύσματος  $\vec{\gamma}$ , αν  $\vec{\gamma} = 5\vec{\alpha} - 3\vec{\beta}$  **Μονάδες 8**

**B2.** Να βρείτε τη γωνία που σχηματίζει το διάνυσμα  $\vec{\gamma}$  με τον άξονα  $x'x$ . **Μονάδες 8**

**B3.** Να βρείτε το  $k \in \mathbb{R}$  ώστε το διάνυσμα  $\vec{u} = (k^2 - k, k)$  να είναι κάθετο στο  $\vec{\alpha}$ .

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται τρίγωνο με κορυφές τα σημεία  $A(1, 2)$ ,  $B(-1, 3)$  και  $\Gamma(5, 1)$

**B1.** Να βρείτε τις συντεταγμένες του μέσου  $M$  της  $B\Gamma$  και την εξίσωση της διαμέσου  $AM$

**Μονάδες 8**

**B2.** Να αποδείξετε ότι η  $B\Gamma$  έχει εξίσωση  $x - 3y + 10 = 0$ .

**Μονάδες 9**

**B3.** Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου  $(AB\Gamma)$ .

**Μονάδες 8**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η εξίσωση  $C_1 : x(2x - 2\alpha) + (2y - 4)(y + \alpha) = 0$

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι η παραπάνω εξίσωση παριστάνει εξίσωση κύκλου για κάθε  $\alpha \in \mathbb{R}$  και να βρείτε το κέντρο και την ακτίνα του.

**Μονάδες 10**

**Δ2.** Για βρείτε το  $\alpha$ , αν ο κύκλος εφάπτεται στην ευθεία  $(\varepsilon) : y = x$ .

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Για  $\alpha = -2$ , να αποδείξετε ότι η ευθεία  $(\eta) : 3x + 4y + 10 = 0$  δεν τέμνει τον κύκλο.

**Μονάδες 8**