

**Προαγωγικές εξετάσεις Β Λυκείου**

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> :**

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

*(Μονάδες 15)*

**B.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας τη λέξη **Σωστό (Σ)** ή **Λάθος (Λ)** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση:

**α.** Ισχύει  $\vec{\alpha} // \vec{\beta} \Leftrightarrow \det(\vec{\alpha}, \vec{\beta}) = 0$

**β.** Η ευθεία με εξίσωση  $Ax + By + \Gamma = 0$  είναι κάθετη στο διάνυσμα  $\vec{\eta} = (A, B)$ .

**γ.** Η παραβολή με εξίσωση  $y^2 = 2px$  έχει άξονα συμμετρίας το άξονα  $y'y$ .

**δ.** Το εσωτερικό γινόμενο  $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}$  είναι αριθμός και όχι διάνυσμα.

**ε.** Η κλίση της ευθείας  $\varepsilon: y = x$  είναι  $45^\circ$ .

*(Μονάδες 10)*

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> :**

Έστω  $\alpha \in \mathbb{Z}$ . Δείξτε ότι  $\frac{\alpha(\alpha^2 + 5)}{3} \in \mathbb{Z}$ .

*(Μονάδες 25)*

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> :**

**A.** Να αποδείξετε ότι  $|\vec{\alpha} + \vec{\beta}| = |\vec{\alpha} - \vec{\beta}| \Leftrightarrow \vec{\alpha} \perp \vec{\beta}$ .

*(Μονάδες 12)*

**B.** Να βρεθεί η προβολή του  $\vec{\alpha} = (2, 3)$  πάνω στο  $\vec{\beta} = (1, -2)$ .

*(Μονάδες 13)*

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> :**

Δίνονται τα σημεία  $A(-1, 0)$ ,  $B(3, 0)$ , και  $\Gamma(0, 1)$ . Να βρεθούν:

**A.** Το εμβαδόν του τριγώνου  $AB\Gamma$ .

*(Μονάδες 10)*

**B.** Η εξίσωση του κύκλου που διέρχεται από τις κορυφές  $A$ ,  $B$ ,  $\Gamma$ .

*(Μονάδες 15)*