

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: Κυριακή 17 Απριλίου 2016
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Έστω \vec{a}, \vec{v} δύο διανύσματα του επιπέδου με $\vec{a} \neq \vec{0}$.
 Δείξτε ότι για την προβολή του \vec{v} πάνω στο \vec{a} ισχύει $\vec{a} \cdot \vec{v} = |\vec{a}| \cdot \text{προβ}_{\vec{a}} \vec{v}$.
(15 μονάδες)
- A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό** αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α)** Το εμβαδόν τριγώνου $AB\Gamma$ δίνεται από το τύπο $(AB\Gamma) = \frac{1}{2} \det(\overline{AB}, \overline{A\Gamma})$.
Σ - Λ
- β)** Για τη γωνία φ , που σχηματίζει ένα διάνυσμα \vec{a} με τον άξονα $x'x$ ισχύει $0 \leq \varphi < 2\pi$.
Σ - Λ
- γ)** Η εξίσωση $x^2 + y^2 + Ax + By + \Gamma = 0$ με $A \cdot B \neq 0$ και $A^2 + B^2 - 4\Gamma > 0$ παριστάνει κύκλο με κέντρο $K\left(\frac{A}{2}, \frac{B}{2}\right)$.
Σ - Λ
- δ)** Η απόσταση της κορυφής μιας παραβολής από την εστία της είναι ίση με το μισό της απόστασης της εστίας από την διευθετούσα.
Σ - Λ
- ε)** Ισχύει η ισοδυναμία $\vec{a} \parallel \vec{\beta} \Leftrightarrow \vec{a} = \lambda \vec{\beta} \Leftrightarrow \det(\vec{a}, \vec{\beta}) = 0, \lambda \in \mathbb{R}$ και $\vec{\beta} \neq \vec{0}$.
Σ - Λ
(2x5 μονάδες)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β ΦΑΣΗ

E_3.Μλ2Θ(ε)

ΘΕΜΑ Β

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

B1. Δείξτε ότι το διάνυσμα $\vec{\nu} = 3\vec{\alpha} - 2\vec{\beta} = (-3, 12)$ και βρείτε τον αριθμό $\gamma = \vec{\nu}\vec{\alpha} + 4\vec{\alpha}\vec{\beta}$.
(6 μονάδες)

B2. Αν σε τρίγωνο ΑΒΓ η πλευρά ΑΒ διέρχεται από το σημείο Κ(3,3) και είναι κάθετη στο διάνυσμα $\vec{\nu}$, ενώ η πλευρά ΒΓ έχει εξίσωση $y = (\vec{\nu}\vec{\alpha} + 4\vec{\alpha}\vec{\beta})x - 2$ τότε βρείτε τις εξισώσεις των πλευρών ΑΒ και ΒΓ και την κορυφή Β.
(7 μονάδες)

B3. Βρείτε την εξίσωση της ευθείας γραμμής, στην οποία βρίσκονται τα σημεία $M(\lambda-1, 2\lambda+2)$, $\lambda \in \mathbb{R}$.
(6 μονάδες)

B4. Αν η πλευρά ΑΓ είναι η ευθεία γραμμή που βρήκατε στο ερώτημα Β3 τότε να δείξετε ότι το μήκος του ύψους ΒΔ είναι $\frac{49\sqrt{5}}{55}$.
(6 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με κορυφή Α(2,-3) και τη πλευρά ΓΔ να έχει εξίσωση $2x - 3y + 5 = 0$. Μία πλευρά του βρίσκεται στην ευθεία

(ε): $x + y = 0$.

Γ1. Δείξτε ότι η πλευρά που βρίσκεται στην ευθεία (ε) είναι η ΒΓ, βρείτε τις συντεταγμένες της κορυφής Γ και δείξτε ότι το κέντρο του παραλληλογράμμου είναι $K\left(\frac{1}{2}, -1\right)$.
(7 μονάδες)

Γ2. Βρείτε την πλευρά ΑΒ και δείξτε ότι το εμβαδόν του παραλληλογράμμου ΑΒΓΔ είναι $\frac{18}{5}$ τ.μ.
(7 μονάδες)

Γ3. Δείξτε ότι η εξίσωση της παραβολής C, που έχει κορυφή Ο(0,0), άξονα συμμετρίας τον $x'x$ και διέρχεται από το κέντρο Κ του παραλληλογράμμου είναι $x = \frac{1}{2}y^2$
(5 μονάδες)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β ΦΑΣΗ

E_3.Μλ2Θ(ε)

Γ4. Δείξτε ότι η εφαπτομένη της παραβολής C στο σημείο K είναι $2x+2y+1=0$ και μετά βρείτε τον συντελεστή διεύθυνσης της διχοτόμου της γωνίας $\widehat{EK\Theta}$, όπου E η εστία και $\overrightarrow{K\Theta} \nearrow \nearrow \overrightarrow{OE}$.

(6 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η ευθεία $\varepsilon : ax + by = 0$.

Δ1. Να δείξετε ότι η εξίσωση $x^2 + y^2 - 4ax - 4by = 0$ παριστάνει κύκλο, του οποίου να βρείτε το κέντρο K και την ακτίνα ρ .

(7 μονάδες)

Δ2. Ποια είναι η σχετική θέση της ευθείας και του κύκλου.

(5 μονάδες)

Δ3. Αν για τους αριθμούς a και b ισχύει $3a^2 + 4b^2 = 3$ τότε να δείξετε ότι τα κέντρα των παραπάνω κύκλων βρίσκονται στην έλλειψη $3x^2 + 4y^2 = 12$, της οποίας να βρείτε τα μήκη των αξόνων και την εκκεντρότητα.

(6 μονάδες)

Δ4. Δείξτε ότι η εφαπτομένη της έλλειψης σε σημείο $N(x_1, y_1)$ διαφορετικό των κορυφών της, που διέρχεται από το $Z(-2, 3)$ είναι $x + 2y - 4 = 0$. Μετά δείξτε ότι τα σημεία Z , $O(0,0)$ και το μέσο του NA' είναι συνευθειακά, όπου A' η κορυφή της έλλειψης στον άξονα Ox' .

(7 μονάδες)