

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011 ΣΤΑ **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α'** ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

ΘΕΜΑ 1 (0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 1 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Δείξτε ότι για οποιαδήποτε σημεία A, B, Γ, Δ ισχύει η σχέση $\overline{AB} + \overline{ΓΔ} = \overline{AΔ} + \overline{ΓB}$.

B. Δίνονται τα $\overline{OA} = \vec{\alpha} + 4\vec{\beta}$, $\overline{OB} = 2\vec{\alpha} - \vec{\beta}$, $\overline{OG} = 4\vec{\alpha} - 11\vec{\beta}$. Αποδείξτε ότι τα σημεία A, B, Γ είναι συνευθειακά.

Γ. Δίνονται τα $\vec{\alpha} = (2, 1)$, $\vec{\beta} = (-3, 4)$. Ποιές οι συντεταγμένες των διανυσμάτων $\vec{u} = \vec{\alpha} + \vec{\beta}$, $\vec{v} = 5\vec{\alpha} - \vec{\beta}$, $\vec{w} = 4\vec{\alpha} + 2\vec{\beta}$;

Δ. Δίνεται $\vec{\alpha} = (4, -3)$. Βρείτε διάνυσμα $\vec{\beta}$ μέτρου 10 και αντίρροπο του $\vec{\alpha}$.

E. Έστω $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ τέτοια ώστε $|\vec{\alpha}| = 2$, $|\vec{\beta}| = 4$, $\widehat{(\vec{\alpha}, \vec{\beta})} = \frac{\pi}{3}$. Βρείτε τα εσωτερικά γινόμενα $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}$, $\vec{\alpha} \cdot \vec{\alpha}$, $(3\vec{\alpha}) \cdot (-4\vec{\beta})$, $\vec{\alpha} \cdot (\vec{\alpha} - 2\vec{\beta})$.

ΘΕΜΑ 2 (1 + 1 + 0,5 + 0,5 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Δίνεται τρίγωνο ABΓ με κορυφές τα σημεία A(-1, 3), B(0, 2), Γ(4, 5). Βρείτε την εξίσωση του ύψους AΔ και την εξίσωση της μεσοκαθέτου (ε) της πλευράς BΓ.

B. Δίνεται τρίγωνο ABΓ με κορυφές τα σημεία A(1, 4), B(0, -2), Γ(4, 0). Βρείτε την εξίσωση της πλευράς AB και την εξίσωση της διαμέσου AM.

Γ. Αποδείξτε ότι: $2 \log 5 + 3 \log 2 - \log 60 + \log 3 = 1$.

Δ. Αποδείξτε ότι: $3 \log_3 2 + 2 \log_3 6 - \log_3 4 - \log_3 8 = 2$.

ΘΕΜΑ 3 (4 X 1 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Να λυθούν οι ανισώσεις $\log(x-1) < 2$, $\ln(e^x - 1) > 0$.

B. Ποιο το εμβαδόν επιπέδου τριγώνου ABΓ, με $AB = 100 \text{ m}$, $BΓ = 120 \text{ m}$, $\widehat{B} = 60^\circ$;

Γ. Τελεφερίκ αναχωρεί από υψόμετρο 1.500 m και φτάνει σε υψόμετρο 2.400 m κινούμενο με ταχύτητα $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Το συρματόσχοινο του σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία 30° . Πόσα λεπτά διαρκεί η διαδρομή;

Δ. Σε ισοσκελές τρίγωνο ABΓ ($AB = AΓ$) είναι $\widehat{B} = 30^\circ$ και το ύψος $AΔ = 5 \text{ cm}$. Υπολογίστε τις πλευρές και τις γωνίες του τριγώνου.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Στέφανος Ι. Καρναβάς, Μαθηματικός (M.Ed.), Επίκουρος Καθηγητής.