

Α.Ε.Ν. ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΣΠΟΥΔΩΝ, ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ **ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2009**

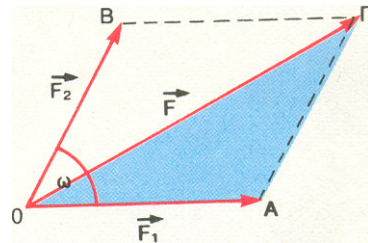
ΘΕΜΑ 1 (6 X 0,5 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- Α.** Δώστε τον ορισμό του τριγώνου πλευσέως (και σχήμα).
- Β.** Δώστε τους ορισμούς της τεταρτοκυκλικής και ολοκυκλικής διοπτρεύσεως σημείου Π από σημείο Λ (και τα 8 σχετικά σχήματα).
- Γ.** Πλοίο κινείται με ταχύτητα 20 κόμβων επί 3 ώρες με πορεία Β 30° Α. Να υπολογίσετε κατά πόσο έχει μετατοπιστεί βόρεια και κατά πόσο ανατολικά.

- Δ.** Αν $\pi = 360^\circ$ να υπολογίσετε τα $\frac{\pi}{8}$, $\frac{3\pi}{8}$. Ποια η μεταξύ τους σχέση; Να υπολογισθεί η τιμή της παραστάσεως $K = \left(\cos \frac{\pi}{8}\right)^4 + \left(\cos \frac{3\pi}{8}\right)^4$.

- Ε.** Σε υλικό σημείο Ο εφαρμόζονται δύο δυνάμεις που έχουν μέτρα F_1 , F_2 αντίστοιχα και σχηματίζουν γωνία $\hat{\omega}$.

Δείξτε ότι το μέτρο F της συνισταμένης τους δίνεται από τον τύπο: $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \hat{\omega}$.



- Ζ.** Δύο πλοία Π_1 , Π_2 έχουν ασυρμάτους με εμβέλεια 300 km. Το Π_1 βρίσκεται 230 km Β 42° Α από ένα λιμάνι Λ. Το Π_2 βρίσκεται 240 km Β 46° Δ από το Λ. Μπορούν τα δύο πλοία να επικοινωνήσουν απευθείας με τους ασυρμάτους τους;

ΘΕΜΑ 2 (3 X 0,5 = 1,5 ΜΟΝΑΔΑ)

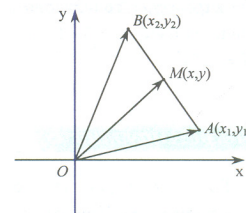
- Α.** Να αποδείξετε ότι $\log_\beta \alpha \cdot \log_\gamma \beta \cdot \log_\alpha \gamma = 1$.

- Β.** Να λυθεί η εξίσωση $\frac{1}{2} \log(3x-2) = \frac{1}{2} \log(x+22) - \log 10^3$.

- Γ.** Να συμπληρώσετε τις ισότητες: $\log 10 = \dots$, $\log 1 = \dots$, $\log 100 = \dots$, $\log \frac{1}{1000} = \dots$, $\ln e^5 = \dots$

ΘΕΜΑ 3 (6 X 0,5 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- Α.** Να αποδείξετε ότι $2 \cdot \overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ όπου Μ το μέσο του ΑΒ.



- Β.** Να αποδείξετε, με τη χρήση διανυσμάτων, ότι κάθε εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει σε ημικύκλιο είναι ορθή.

Γ. Να αποδείξετε ότι αν $\vec{\alpha} = (\alpha_1, \alpha_2)$, $\vec{\beta} = (\beta_1, \beta_2)$ τότε $\vec{\alpha}\vec{\beta} = \alpha_1\beta_1 + \alpha_2\beta_2$.

Δ. Αν $\vec{\alpha} = (3, 4)$, $\vec{\beta} = (1, 0)$ να βρείτε το $\cos(\vec{\alpha}, \vec{\beta})$.

Ε. Εξηγήστε αν η παρακάτω πρόταση είναι σωστή. Αν $\vec{\alpha}(\vec{\beta} - \vec{\gamma}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \vec{\alpha} = \vec{0} \\ \text{ή} \\ \vec{\beta} - \vec{\gamma} = \vec{0} \end{cases}$

Ζ. Αν $\vec{\alpha} = (\alpha_1, \alpha_2)$, $\vec{\beta} = (\beta_1, \beta_2)$ να υπολογίσετε τα διανύσματα: $2\vec{\alpha}$, $-3\vec{\beta}$, $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$, $\vec{\alpha} - \vec{\beta}$, $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}$.

ΘΕΜΑ 4 (5 X 0,5 = 2,5 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Α. Να βρεθεί η εξίσωση της μεσοπαράλληλης (η) των ευθειών $(\varepsilon_1): 2x + 3y + 4 = 0$ και $(\varepsilon_2): 2x + 3y + 5 = 0$.

Β. Να γραφεί ο τύπος που δίνει το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζουν τα σημεία $A(1, 2)$, $B(5, 8)$, $\Gamma(3, 0)$.

Γ. Να υπολογισθεί η απόσταση του σημείου $A(-1, -2)$ από την ευθεία $(\varepsilon): 3x - 4y - 5 = 0$.

Δ. Αν $A(1, 2)$, $B(11, 22)$, βρείτε τις συντεταγμένες του μέσου M του ευθυγράμμου τμήματος AB , τον συντελεστή κατευθύνσεως λ_{AB} και την εξίσωση της ευθείας (η) που είναι κάθετη στο AB στο μέσο του M .

Ε. Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας (η) που διέρχεται από τα σημεία $A(1, 0)$, $B(0, 2)$.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Ο ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ

Στέφανος Ι. Καρναβάς
Μαθηματικός (Μ.Εδ.)
Επίκουρος Καθηγητής