

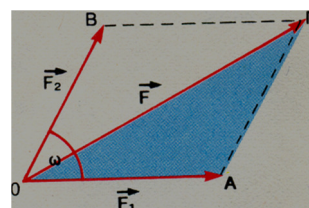
ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΘΕΜΑ 1 (8 X 0,5 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Δώστε τον ορισμό του τριγώνου πλευσέως (και σχήμα).
- B.** Δώστε τους ορισμούς της τεταρτοκυκλικής και ολοκυκλικής διοπτύσεως σημείου Φ από σημείο Θ (και τα 8 σχετικά σχήματα).

- Γ.** Σε υλικό σημείο Ο εφαρμόζονται δυνάμεις μέτρων F_1 , F_2 που σχηματίζουν γωνία $\hat{\omega}$. Δείξτε ότι το μέτρο F της συνισταμένης τους είναι: $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \hat{\omega}$.



- Δ.** Δείξτε ότι για το εμβαδό E επιπέδου τριγώνου $AB\Gamma$ ισχύει: $E = \frac{1}{2} \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \eta\mu A$.

Ε. Το $\sin \hat{\omega}$

- (i) μετριέται με μοίρες (ii) μετριέται με rad (iii) μετριέται με cm
 (iv) μετριέται με m (v) δεν μετριέται με καμία μονάδα

Στ. Από τις παρακάτω τιμές δεν μπορεί να είναι ημίτονο γωνίας το:

- (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $-\frac{3}{2}$ (iii) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (iv) $-\frac{1}{2}$ (v) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Z. Γράψτε τον τύπο αλλαγής βάσεως λογαρίθμων. Δείξτε ότι: $\log_{\beta} \alpha \cdot \log_{\gamma} \beta \cdot \log_{\alpha} \gamma = 1$.

H. Αποδείξτε ότι: $\log_{\alpha} (\alpha\beta) + \log_{\beta} (\alpha\beta) = \log_{\alpha} (\alpha\beta) \cdot \log_{\beta} (\alpha\beta)$

ΘΕΜΑ 2 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Να επιλυθεί επίπεδο τρίγωνο $AB\Gamma$ με $\alpha = 32$, $\gamma = 48$ και $\angle B = 30^\circ$.

B. Να επιλυθεί επίπεδο τρίγωνο $AB\Gamma$ με $\angle B = 38^\circ$, $\angle \Gamma = 21^\circ$ και $\beta = 24$.

Γ. Πλοίο κινείται με ταχύτητα 35 κόμβων επί 4 ώρες με ολοκυκλική διόπτυση 330° . Να υπολογίσετε κατά πόσο έχει μετατοπιστεί στους άξονες βορά- νότου και ανατολής- δύσης.

Δ. Αν $\cos \theta = 0,6$ και $0^\circ < \hat{\theta} < 90^\circ$, υπολογίστε τα: $\eta\mu\theta$, $\epsilon\phi\theta$, $\sigma\phi\theta$.

ΘΕΜΑ 3 (4 X 0,5 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Αν $\vec{\alpha} = (1, 2)$, $\vec{\beta} = (3, 4)$ υπολογίστε τα διανύσματα: $2\vec{\alpha}$, $-3\vec{\beta}$, $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$, $\vec{\alpha} - \vec{\beta}$, $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}$.

B. Αν $\vec{\alpha} = (\alpha_1, \alpha_2)$, $\vec{\beta} = (\beta_1, \beta_2)$ αποδείξτε ότι $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = \alpha_1 \cdot \beta_1 + \alpha_2 \cdot \beta_2$.

Γ. Αν $\vec{\alpha} = (\kappa, 1)$, $\vec{\beta} = (4, 3)$ βρείτε τον πραγματικό αριθμό κ ώστε να ισχύει :

1. $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = 0$ 2. $\vec{\alpha} \parallel \vec{\beta}$ 3. $\left(\widehat{\vec{\alpha}, \vec{\beta}}\right) = \frac{\pi}{4}$.

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

ΘΕΜΑ 4 (1+1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Α. Υπολογίστε την τιμή των παραστάσεων $A = \log_2 6 - \log_4 9$, $B = \frac{\log 45}{\log 3} - \frac{\ln 5}{\ln 3}$.

Β. Αν $\alpha, \beta > 0$ και $\alpha, \beta \neq 1$ υπολογίστε την παράσταση $\Gamma = \log_{\alpha} \beta^2 \cdot \log_{\frac{1}{\beta}} a^3$.

Ο ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ

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

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺