

Διαγώνισμα Α' Τετραμήνου

Πολλαπλασιασμός Αριθμού με Διάνυσμα
Συντεταγμένες στο Επίπεδο
Εσωτερικό Γινόμενο Διανυσμάτων

Καθηγήτρια: Πρέκα Ι. Ειρήνη

Ονοματεπώνυμο:

Βαθμός:

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λάθος (Λ).

- Αν $\lambda \vec{\alpha} = \lambda \vec{\beta}$ και $\lambda \neq 0$, τότε $\vec{\alpha} = \vec{\beta}$.
- Αν λ_1 και λ_2 είναι οι συντελεστές διεύθυνσης των κάθετων διανυσμάτων $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ αντίστοιχα, τότε $\lambda_1 \cdot \lambda_2 = 0$.
- Αν το ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο πλευράς 1, τότε $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 1$.

Μονάδες 15

A2. Δίνονται τα διανύσματα $\vec{\alpha} = (x_1, y_1)$, $\vec{\beta} = (x_2, y_2)$ και $\vec{\gamma} = (x_3, y_3)$.
Να αποδείξετε ότι:

$$\vec{\alpha} \cdot (\vec{\beta} + \vec{\gamma}) = \vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} + \vec{\alpha} \cdot \vec{\gamma}.$$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

B1. Αν τα διανύσματα $\vec{\alpha} = (x, 1)$ και $\vec{\beta} = (1, 3)$ είναι κάθετα, τότε ο πραγματικός αριθμός x είναι ίσος με

Μονάδες 7

B2. Δίνονται τα σημεία $A(-1, 5)$ και $B(-3, 1)$. Αν το σημείο $M(x, y)$ είναι το μέσο του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ, τότε $x = \dots\dots\dots$ και $y = \dots\dots\dots$

Μονάδες 6

B3. Αν τα διανύσματα $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ είναι αντίθετα και ο συντελεστής διεύθυνσης του διανύσματος $\vec{\alpha}$ είναι ίσος με 4, τότε ο συντελεστής διεύθυνσης του διανύσματος $\vec{\beta}$ ισούται με

Μονάδες 6

- B4.** Αν για τα μη μηδενικά διανύσματα $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ ισχύει ότι $\vec{\alpha} + 2\vec{\beta} = \vec{0}$, τότε η γωνία των $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ είναι

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται τα σημεία $A(1, 2)$, $B(6, -3)$ και $\Gamma(-3, 5)$.

- Γ1.** Να βρείτε τις συντεταγμένες των διανυσμάτων $\overrightarrow{AB}$ και $\overrightarrow{AG}$.

Μονάδες 5

- Γ2.** Να αποδείξετε ότι τα διανύσματα $\overrightarrow{AB}$ και $\overrightarrow{AG}$ δεν είναι συγγραμμικά.

Μονάδες 10

- Γ3.** Να γράψετε το διάνυσμα $\vec{u} = (22, -19)$ ως γραμμικό συνδυασμό των διανυσμάτων $\overrightarrow{AB}$ και $\overrightarrow{AG}$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα μοναδιαία διανύσματα $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ με $\widehat{(\vec{\alpha}, \vec{\beta})} = 120^\circ$.

- Δ1.** Να βρείτε το εσωτερικό γινόμενο των $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$.

Μονάδες 5

- Δ2.** Αν $\vec{v} = \vec{\alpha} + \vec{\beta}$, να βρείτε:

α) το μέτρο του διανύσματος $\vec{v}$,

Μονάδες 7

β) τη γωνία των διανυσμάτων $\vec{\alpha}$ και $\vec{v}$.

Μονάδες 8

- Δ3.** Αν για το διάνυσμα $\vec{u}$ ισχύει ότι:

$$\vec{u} \parallel \vec{\beta} \text{ και } (\vec{u} + \vec{\alpha}) \perp \vec{\beta},$$

να βρείτε το μέτρο του διανύσματος $\vec{u}$.

Μονάδες 5