

Διαγώνισμα στα Μαθηματικά

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Το διάνυσμα $\vec{v} = (2\mu - 1, \mu + 1)$, $\mu \in \mathbb{R}$ είναι ομόρροπο στο $\vec{a} = (3, 5)$ όταν το μ ισούται με:

Α: $\frac{7}{8}$

Β: $\frac{8}{7}$

Γ: $\frac{4}{7}$

Δ: $\frac{7}{4}$

Ε: 1

[μονάδες 15]

Β. Δίνονται τα διανύσματα $\vec{a}_1 = (\lambda - 1, 4)$ και $\vec{\beta}_1 = (-5, \lambda)$, με $\lambda \neq 0$. Για ποια από τις παρακάτω τιμές του λ τα διανύσματα $\vec{a}_1$ και $\vec{\beta}_1$ είναι κάθετα;

Α. $\lambda=1$,

Β. $\lambda=0$,

Γ. $\lambda=2$,

Δ. $\lambda=-2$,

Ε. $\lambda=5$.

[μονάδες 10]

Γ. Δίνονται τα διανύσματα $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{\beta} = (-1, 1)$ και $\vec{\gamma} = (3, 5)$.

Αν $(\vec{u}\vec{a})\vec{\beta} + 2\vec{u} = \vec{\gamma}$, τότε το $\vec{u}$ είναι το διάνυσμα:

Α: (7,3) Β: (7,-3) Γ: (3,-7) Δ: (3,7) Ε: (-3,-7)

[μονάδες 15]

ΘΕΜΑ 2ο

A. Να αναλύσετε το $\vec{v} = (1, 7)$ σε δύο κάθετες συνιστώσες, όπου η μία είναι παράλληλη στο $\vec{\alpha} = (1, 2)$

[μονάδες 20]

Β. Έστω τα διανύσματα $\vec{\alpha} = (1, 2)$ και $\vec{\beta} = (3, -2)$. Να βρείτε το $\lambda \in \mathbb{R}$ ώστε τα διανύσματα $2\lambda\vec{\alpha}$ και $\vec{\alpha} - \lambda\vec{\beta}$ να είναι παράλληλα.

[μονάδες 15]

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνονται τα μοναδιαία διανύσματα $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$, με $(\vec{\alpha}, \vec{\beta}) = \frac{\pi}{3}$. Να βρείτε διάνυσμα $\vec{x}$, τέτοιο ώστε $\vec{x} \parallel (\vec{\alpha} + \vec{\beta})$ και $\vec{\beta} \perp (\vec{\alpha} + \vec{x})$.

[μονάδες 25]