**Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό-Λάθος»**

1. * Αν $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B\Gamma} = \overrightarrow{A\Gamma}$, τότε τα σημεία Α, Β, Γ είναι συνευθειακά. Σ Λ

2. * Αν $|\vec{\alpha}| = |\vec{\beta}|$, τότε $\vec{\alpha} = \vec{\beta}$. Σ Λ

3. * Αν $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B\Gamma} + \overrightarrow{\Gamma\Delta} = \vec{0}$, τότε $\overrightarrow{A\Delta} = \vec{0}$. **Σ** **Λ**

4. * Αν $|\vec{\alpha}| = \lambda|\vec{\beta}|$, τότε $\vec{\alpha} \,//\, \vec{\beta}$. Λ Λ

5. * Αν $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$, τότε $\overrightarrow{AB} = \vec{0}$. **Σ** **Λ**

6. * Τα διανύσματα $\overrightarrow{AB}$ και $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$ είναι ίσα. **Σ** **Λ**

7. * Αν $\vec{u} = (x_1, -y_1)$ και $\vec{v} = (-x_1, y_1)$, τότε $\vec{u} = -\vec{v}$. **Σ** **Λ**

8. * Το διάνυσμα $\vec{\alpha} = (-2, 2)$ είναι παράλληλο με το $\vec{\beta} = (3, -3)$. **Σ** **Λ**

9. * Τα αντίθετα διανύσματα έχουν ίσα μέτρα. Σ Λ

10. * Δύο αντίθετα διανύσματα έχουν αντίθετους συντελεστές διευθύνσεως. Σ Λ

11. * Αν $\vec{\alpha} = -\vec{\beta}$, τότε $(\widehat{\vec{\alpha}, \vec{\beta}}) + (\widehat{\vec{\beta}, \vec{\alpha}}) = 2\pi$. Σ Λ

12. * Αν το $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$ είναι συγγραμμικό του $\vec{\alpha}$, τότε το $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$ είναι συγγραμμικό του $\vec{\beta}$. **Σ** **Λ**

13. * Αν $|\vec{\alpha} + \vec{\beta}| = |\vec{\alpha}| + |\vec{\beta}|$, τότε τα $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ είναι πάντα συγγραμμικά. **Σ** **Λ**

14. * Αν $\vec{\alpha} = \kappa\vec{\beta} + \lambda\vec{\gamma}$ και κ, λ > 0, τότε τα $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$, $\vec{\gamma}$ είναι συγγραμμικά. **Σ** **Λ**

15. * Στο ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων Οxy το διάνυσμα $\overrightarrow{OA} = \lambda\vec{i} + \lambda\vec{j}$, $\lambda \in R$ βρίσκεται στη διχοτόμο της γωνίας xOy. **Σ** **Λ**

16. * Αν $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} > 0$, τότε $(\widehat{\vec{\alpha}, \vec{\beta}})$ είναι οξεία. Σ Λ

17. * Το $(\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}) \cdot \vec{\gamma}$ παριστάνει διάνυσμα. **Σ** **Λ**

18. * Το $(\lambda\vec{\alpha}) \cdot \vec{\beta}$, $\lambda \in R$ παριστάνει διάνυσμα. **Σ** **Λ**

19. * Το $(\vec{\alpha}\lambda) \cdot \vec{\beta}$, $\lambda \in R$ παριστάνει διάνυσμα. **Σ** **Λ**

20. * Για οποιαδήποτε διανύσματα $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ ισχύει: $|\vec{\alpha} + \vec{\beta}| \le |\vec{\alpha}| + |\vec{\beta}|$. Σ Λ

21. * Για οποιαδήποτε διανύσματα $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ ισχύει: $\big||\vec{\alpha}| - |\vec{\beta}|\big| \le |\vec{\alpha} + \vec{\beta}|$. **Σ** **Λ**

**22.** ***** Για τα ομόρροπα διανύσματα $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ ισχύει: $\left||\vec{\alpha}| - |\vec{\beta}|\right| = |\vec{\alpha} + \vec{\beta}|$. **Σ** **Λ**

**23.** ***** Το διάνυσμα $\lambda\vec{\alpha}$, $\lambda \in R$ και $\lambda < 0$ είναι συγγραμμικό του $\vec{\alpha}$. **Σ** **Λ**

**24.** ***** Αν $\lambda\vec{\alpha} = \vec{0}$, $\lambda \in R$ τότε οπωσδήποτε $\vec{\alpha} = \vec{0}$. **Σ** **Λ**

**25.** ***** Η ισότητα $|\lambda\vec{\alpha}| = |\lambda|\,|\vec{\alpha}|$ ισχύει για κάθε $\lambda \in R$. **Σ** **Λ**

**26.** ***** Αν $\kappa\vec{\alpha} = \lambda\vec{\alpha}$, τότε $\kappa = \lambda$ για κάθε διάνυσμα $\vec{\alpha}$. **Σ** **Λ**

**27.** ***** Ισχύει η ισοδυναμία: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB} \Leftrightarrow$ Μ μέσο του $\overrightarrow{AB}$. **Σ** **Λ**

**28.** ***** Αν $\kappa\vec{\alpha} = \lambda\vec{\beta}$, κ, $\lambda \in R$ και $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ μη συγγραμμικά, τότε $\lambda = \kappa = 0$. **Σ** **Λ**

**29.** ***** Αν $\lambda\vec{\alpha} + \mu\vec{\beta} = \vec{0}$ και $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ μη συγγραμμικά, τότε $\lambda = \mu = 0$. Σ Λ

**30.** ***** Με πλευρές οποιαδήποτε διανύσματα $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$, $\vec{\gamma}$ τέτοια ώστε $\vec{\alpha} + \vec{\beta} + \vec{\gamma} = 0$ ορίζεται τρίγωνο. **Σ** **Λ**

**31.** ***** Αν ΑΜ διάμεσος τριγώνου ΑΒΓ τότε $\overrightarrow{AM} = \dfrac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A\Gamma}}{2}$. **Σ** **Λ**

**32.** ***** Κάθε διάνυσμα είναι ίσο με τη διανυσματική ακτίνα του τέλους του συν τη διανυσματική ακτίνα της αρχής του. **Σ** **Λ**

**33.** ***** Αν $|\overrightarrow{MA}| = |\overrightarrow{MB}|$ όπου Α, Β σταθερά σημεία, τότε ο γεωμετρικός τόπος του Μ είναι η μεσοκάθετη ευθεία του ΑΒ. Σ Λ

**34.** ***** Ισχύει η ισοδυναμία: G βαρύκεντρο του τριγώνου ΑΒΓ $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{G\Gamma} = \vec{0}$. **Σ** **Λ**

**35.** ***** Μπορούμε να γράφουμε: $\vec{\alpha}\,(\vec{\beta}\cdot\vec{\gamma}) = (\vec{\alpha}\cdot\vec{\beta})\,\vec{\gamma}$. **Σ** **Λ**

**36.** ***** Αν $\vec{\alpha} = (3, 5)$ και $\vec{\beta} = (\frac{1}{3}, -\frac{1}{5})$ τότε $\vec{\alpha} \perp \vec{\beta}$. Σ Λ

**37.** ***** Αν $\vec{\alpha}\cdot\vec{\beta} \neq 0$ τότε είναι πάντα $(\widehat{\vec{\alpha}, \vec{\beta}}) \neq \frac{\pi}{2}$. Σ Λ

**38.** ***** Τα διανύσματα $\vec{\alpha} = \vec{i} + \vec{j}$ και $\vec{\beta} = -\vec{i} + \vec{j}$ είναι κάθετα. **Σ** **Λ**

**39.** ***** Δυο διανύσματα με ίσους συντελεστές διευθύνσεως είναι ομόρροπα. **Σ** **Λ**

**40.** ***** Αν $\vec{\alpha} = (1, -3)$, $\vec{\beta} = (-1, -3)$ και $\vec{\gamma} = (2, -6)$ είναι $\vec{\alpha} - \vec{\beta} = \vec{\gamma}$. **Σ** **Λ**

**41.** ***** Τα ζεύγη $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$ και $-\vec{\alpha}$, $-\vec{\beta}$ των διανυσμάτων έχουν ίσα εσωτερικά γινόμενα. **Σ** **Λ**

**42.** ***** Αν είναι $(\widehat{\vec{\alpha}, \vec{\beta}}) > \frac{\pi}{2}$, τότε $\vec{\alpha}\cdot\vec{\beta} < 0$. Σ Λ

**43.** ***** Όταν οι συντελεστές δυο διανυσμάτων είναι αντίστροφοι αριθμοί τότε τα διανύσματα είναι κάθετα. **Σ** **Λ**

**44.** ***** Αν $\vec{\alpha}\,.\vec{\beta} = \vec{\alpha}\,.\vec{\gamma}$ τότε είναι $\vec{\beta} = \vec{\gamma}$. **Σ** **Λ**

**45.** ***** Υπάρχουν $x \in R$ τέτοια ώστε τα διανύσματα $\vec{\alpha} = (x + 1, 3)$ και $\vec{\beta} = (x, 1)$ να είναι κάθετα. **Σ** **Λ**

**46.** ***** Υπάρχουν $\theta \in R$ τέτοια ώστε τα διανύσματα $\vec{\alpha}\left(\dfrac{1}{συνθ}, \dfrac{1}{ημθ}\right)$ και $\vec{\beta}$ (ημθ, συνθ) να είναι κάθετα. Σ Λ

**47.** ***** Ισχύει $\vec{\alpha}\,.\vec{\delta} = \vec{\alpha}\,.\,προβ_{\vec{\delta}}\,\vec{\alpha}$. Σ Λ

## Ερωτήσεις διάταξης

**1.** ***** Να γράψετε τα διανύσματα $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$, $\vec{\gamma}$, $\vec{\delta}$ σε μια σειρά, ώστε καθένα να έχει μικρότερο μέτρο από το επόμενό του, αν $\vec{\alpha} = (3, 0)$, $\vec{\beta} = (1, -3)$, $\vec{\gamma} = \left(\dfrac{3}{2}, 1\right)$, $\vec{\delta}$ = (ημθ, συνθ).

**2.** ***** Δίνεται ότι $|\vec{\alpha}| = |\vec{\beta}| = |\vec{\gamma}| = |\vec{\delta}|$ και $(\vec{\alpha}, \vec{\beta}) = \dfrac{\pi}{6}$, $(\vec{\alpha}, \vec{\gamma}) = \dfrac{\pi}{4}$, $(\vec{\alpha}, \vec{\delta}) = \dfrac{2\pi}{3}$. Να γράψετε σε μια σειρά από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο τα εσωτερικά γινόμενα: $\vec{\alpha}\,.\vec{\beta}$, $\vec{\alpha}\,.\vec{\delta}$, $\vec{\alpha}\,.\vec{\gamma}$, $\vec{\beta}\,.\vec{\delta}$, $\vec{\gamma}\,.\vec{\delta}$

**3.** ***** Δίνονται τα διανύσματα: $\vec{\alpha} = (1, \sqrt{2})$, $\vec{\beta} = \left(-\sqrt{2}, \dfrac{1}{2}\right)$, $\vec{\gamma} = \left(-\dfrac{\sqrt{2}}{2}, -\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$, $\vec{\delta} = \left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}, 2\right)$. Να τα γράψετε σε μια σειρά, ώστε ο συντελεστής διευθύνσεως καθενός να είναι μικρότερος από τον συντελεστή διευθύνσεως του επομένου του.

**Ερωτήσεις συμπλήρωσης**

**1.** ***** Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας:

| **Διάνυσμα** | **μέτρο διανύσματος** | **γωνία ($\vec{Ox}$, $\vec{\alpha}$)** |
|---|---|---|
| $\vec{\alpha} = (-1, 1)$ | | |
| $\vec{\beta} = (1, -\sqrt{3})$ | | |
| $\vec{\gamma} = (-3, 3\sqrt{3})$ | | |
| $\vec{\delta} = (\sqrt{3}, 1)$ | | |
| $\vec{u} = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ | | |

**2.** ***** Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας, εάν τα διανύσματα $\vec{u}$ και $\vec{v}$ είναι κάθετα σε καθεμιά από τις ακόλουθες τρεις περιπτώσεις:

| | **Διανύσματα** | **τιμή του x** |
|---|---|---|
| **1.** | $\vec{u} = (3, -5)$ και $\vec{v} = (10, x)$ | |
| **2.** | $\vec{u} = (x, 4)$ και $\vec{v} = (2, -1)$ | |
| **3.** | $\vec{u} = (3x, -3)$ και $\vec{v} = (x, 4)$ | |

**3.** Να συμπληρωθούν οι στήλες στους παρακάτω πίνακες:

| **Διανύσματα** | | **Σχετική θέση του $\vec{\alpha}$ ως προς τους άξονες x΄x, ψψ΄, (γωνία που σχηματίζει)** | **Σχετική θέση του $\vec{\beta}$ ως προς τους άξονες x΄x, ψψ΄, (γωνία που σχηματίζει)** | **Σχετική θέση των $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ μεταξύ τους (κάθετα ή παράλληλα)** |
|---|---|---|---|---|
| $\vec{\alpha}$ | $\vec{\beta}$ | | | |
| (2, 0) | (0, - 3) | | | |
| (2, 2) | (- 3, 3) | | | |
| (2, 2) | (3, 3) | | | |
| (0, 2) | (-2, 0) | | | |

| **Διανύσματα** | | **μέτρο: $\lvert\vec{\alpha}\rvert$** | **μέτρο: $\lvert\vec{\beta}\rvert$** | **εσωτερικό γινόμενο $\vec{\alpha}\,\vec{\beta}$** |
|---|---|---|---|---|
| $\vec{\alpha}$ | $\vec{\beta}$ | | | |
| (- 1, 4) | (2, - 3) | | | |
| (3, 2) | $(-1, \sqrt{2})$ | | | |
| $(1, \sqrt{3})$ | (1, 1) | | | |
| $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{6}}{2})$ | $(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ | | | |