

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥΣ Ι Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΘΕΜΑ 1

Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (με το γράμμα Σ) ή λανθασμένη (με το γράμμα Λ).

ΜΗΔΕΝΙΖΕΤΑΙ ολόκληρο το ΘΕΜΑ 1 στην περίπτωση που δοθεί καθολικά ο χαρακτηρισμός σωστό/λάθος και για τις δέκα προτάσεις.

1. Η γραφική παράσταση της $y=ax+\beta$ είναι ευθεία γραμμή που διέρχεται από την αρχή των αξόνων.
2. Κάθε εξίσωση 1^{ου} βαθμού $ax+\beta=0$ με $a=\beta=0$ ονομάζεται αόριστη.
3. Η γωνία με κορυφή ένα σημείο του κύκλου και πλευρές δύο τέμνουσες/χορδές του κύκλου, ονομάζεται επίκεντρη γωνία του κύκλου.
4. Αν δύο ποσά είναι αντιστρόφως ανάλογα τότε το πηλίκο των αντίστοιχων τιμών του είναι σταθερό.
5. Η διάμεσος ισοσκελούς τριγώνου είναι διχοτόμος και ύψος.
6. Τα όμοια τρίγωνα έχουν ίσες γωνίες και ανάλογες πλευρές.
7. Ορθογώνιο ονομάζεται το τρίγωνο που έχει μια ορθή γωνία, αμβλυγώνιο ονομάζεται το τρίγωνο που έχει μια αμβλεία γωνία και οξυγώνιο ονομάζεται το τρίγωνο που έχει μια οξεία γωνία.
8. Κλίμακα ονομάζουμε το λόγο της απόστασης δύο σημείων μιας εικόνας ενός αντικειμένου προς την πραγματική απόσταση των δύο αντίστοιχων σημείων του αντικειμένου.
9. Δύο γωνίες λέγονται συμπληρωματικές αν έχουν άθροισμα 180 μοίρες.
10. Σύμφωνα με το Νόμο των Συνημιτόνων, σε κάθε τρίγωνο ΑΒΓ ισχύει:

$$\beta^2 = \alpha^2 + \gamma^2 - 2 \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot \sigma\upsilon\nu\alpha$$

ΘΕΜΑ 2

Σε ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνονται δύο σημεία, τα Α(2,1) και Β(-3,7).

α. Να γίνει σχήμα.

β. Να υπολογιστεί η απόσταση των σημείων με στρογγυλοποίηση στα 3 δ.ψ.

Το ορθοκανονικό σύστημα αξόνων χρησιμοποιεί ως μονάδα μήκους το δέκατο.

Εάν γνωρίζουμε ότι τα σημεία Α και Β ορίζουν τις θέσεις δύο πλοίων και ότι στο ορθοκανονικό σύστημα αξόνων αποτυπώνεται χάρτης κλίμακας 1:2.000.000:

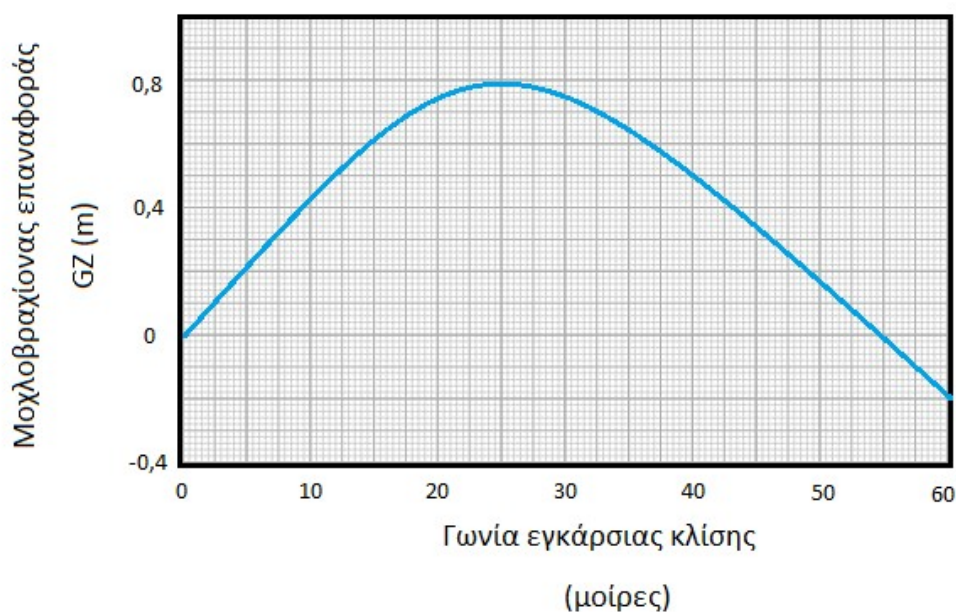
γ. Να υπολογιστεί η πραγματική απόσταση των δύο πλοίων σε μέτρα.

δ. Να γράψετε την πραγματική απόσταση ως συμμιγή αριθμό.

ε. Να υπολογίσετε την πραγματική απόσταση σε ναυτικά μίλια.

ΘΕΜΑ 3

Η καμπύλη στατικής ευστάθειας περιγράφει γραφικά τη μεταβολή του μοχλοβραχίονα επαναφοράς ως συνάρτηση της γωνίας εγκάρσιας κλίσης φ . Η αναπαράσταση αφορά σε συγκεκριμένη κατάσταση φόρτωσης, δηλαδή συγκεκριμένο εκτόπισμα και θέση κέντρου βάρους.



Με βάση το παραπάνω σχήμα, να βρεθούν:

- Ο μοχλοβραχίονας επαναφοράς για κλίση $\varphi=35^\circ$.
- Η γωνία για την οποία μεγιστοποιείται ο GZ.
- Η μέγιστη τιμή του GZ.
- Η περιοχή θετικής ευστάθειας.
- Η γωνία μηδενικής ευστάθειας, όπου ο GZ αποκτά μηδενική τιμή.

ΘΕΜΑ 4

Δύο πλοία ξεκινούν από το ίδιο λιμάνι Α. Το πρώτο πλοίο πλέει με ταχύτητα 37 knots με κατεύθυνση προς Βορρά και το δεύτερο πλοίο με ταχύτητα 52 knots με κατεύθυνση προς Ανατολή.

- Να γίνει σχήμα.
- Ποια θα είναι η απόσταση των δύο πλοίων μετά από 2 ώρες;
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: η ταχύτητα δίνεται από τον τύπο $v=x/t$

Η Εισηγήτρια

Μ.Μπρόζου