

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΟΥΝΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥΣ Ι
Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΘΕΜΑ 1

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

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

1. Όταν δύο ευθείες ταυτίζονται το σύστημά τους έχει άπειρες λύσεις, δηλαδή είναι αόριστο.
2. Δύο ή περισσότερα μονώνυμα που έχουν ίδιο κύριο μέρος λέγονται ίσα.
3. Συμμιγής λέγεται οποιοσδήποτε αριθμός αποτελείται από δύο ή περισσότερους ακεραίους, οι οποίοι αναφέρονται στο ίδιο φυσικό μέγεθος, και των οποίων οι μονάδες μέτρησης είναι πολλαπλάσια ή υποδιαιρέσεις της ίδιας αρχικής μονάδας μέτρησης.
4. Ονομάζουμε απόλυτο σφάλμα, την απόλυτη τιμή του αθροίσματος αυτών των αριθμών.
5. Λόγος δύο ομοειδών μεγεθών, που έχουν την ίδια μονάδα μέτρησης, λέγεται το πηλίκο των μέτρων τους.
6. Κλίμακα ονομάζουμε τον λόγο της πραγματικής απόστασης απόστασης δύο σημείων προς την εικόνα των δύο αντίστοιχων σημείων του αντικειμένου.
7. Τα ζεύγη των τιμών (x,y) δύο αντιστρόφως ανάλογων ποσών βρίσκονται πάνω σε μια καμπύλη που ονομάζεται υπερβολή.
8. Σε κάθε ορθογώνιο τρίγωνο, το τετράγωνο της υποτείνουσας είναι ίσο με το άθροισμα των κάθετων πλευρών του.
9. Αν δύο τρίγωνα έχουν μια πλευρά και τις προσκείμενες σε αυτήν γωνίες ίσες μία προς μία, τότε τα τρίγωνα είναι ίσα.
10. Μία μοίρα ισοδυναμεί με 360 δεύτερα λεπτά.

2.5 μονάδες

ΘΕΜΑ 2

Ένα Containership κι ένα Bulk Carrier κινούνται γραμμικά σε πορείες που εκφράζονται μαθηματικά από τις σχέσεις:

$$x(x+1) - (y-2)^2 = (x-1)^2 - y(y+1) \quad \text{και} \quad (x-3)^2 + (y-2)^2 = x^2 + y^2 - x - y$$

A. Να βρεθεί το κοινό σημείο στις πορείες των δύο πλοίων.

1.5 μονάδες

B. Να βρεθεί το απόλυτο και το σχετικό σφάλμα της τεταγμένης που βρήκατε στο ερώτημα Α, με x να είναι πραγματική τιμή και $\hat{x}$ την προσεγγιστική τιμή στρογγυλοποιημένη στο 1 δεκαδικό ψηφίο.

ΘΕΜΑ 3

A. Ένας σπουδαστής θέλει να σχεδιάσει τη κάτοψη ενός πλοίου ολικού μήκος 230m. Πόσο πρέπει να σχεδιάσει το μήκος του πλοίου στο χαρτί εάν η κλίμακα είναι 1:400;

1 μονάδα

B. Στον παρακάτω πίνακα έχουμε τον ειδικό όγκο αερίου και πώς επηρεάζεται από τη θερμοκρασία.

Να βρεθεί με προσέγγιση δεκάτου ο όγκος του αερίου για θερμοκρασία $T=391^{\circ}\text{C}$.

Θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$)	Ειδικός όγκος (m^3/kg)
300	0.05138
350	0.05842
400	0.06477

* Πηγή: «Ευστάθεια – Κοπώσεις, Ι. Κολλινιάτη, Β' έκδοση, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2016

1.5 μονάδες

ΘΕΜΑ 4

Στο διπλανό σχήμα βλέπετε τις θέσεις τριών φάρων της Ελλάδας, στην Άνδρο (σημείο A), στο ακρωτήριο Ταίναρο (σημείο T) και στα Χανιά (σημείο X).

Γνωρίζοντας ότι $TX=91\text{v.μ.}$

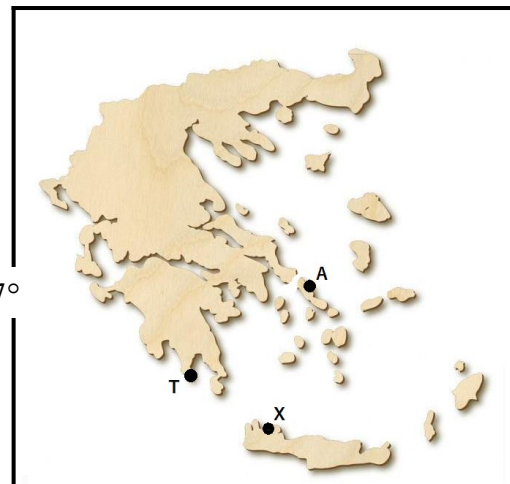
$$AX=141\text{v.μ.}$$

$$\hat{T\hat{X}A} = 77^{\circ}$$

Να βρεθεί:

α. Η απόσταση AT

β. Η γωνία $\hat{TAX}$

**... ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

A: Ο φάρος Τουρλίτης στην Άνδρο, συγκαταλέγεται στους πιο όμορφους και μοναδικούς φάρους. Χτίστηκε το 1887 πάνω σε βράχο μέσα στη θάλασσα. Πρόκειται για τον μόνο φάρο που έχει κατασκευαστεί στη θάλασσα.

T: Στο Ακρωτήριο Ταίναρο βρίσκεται ο εμβληματικός Φάρος του Ταϊνάρου στη Λακωνική Μάνη που χτίστηκε από τους Γάλλους το 1882 και σηματοδοτεί το νοτιότερο άκρο της ηπειρωτικής Ελλάδας.

X: Από τους παλαιότερους φάρους μετρά σχεδόν μισή χιλιετία παρουσίας στην κρητική γη, χτισμένος κατά τον Μεσαίωνα, όταν οι Ενετοί κυριάρχησαν στην Κρήτη. Τη σημερινή του μορφή έδωσαν οι Αιγύπτιοι οι οποίοι επισκεύασαν τον φάρο κατά τον 19ο αιώνα, και του έδωσαν την μορφή μιναρέ, με εσωτερική σκάλα και γυάλινο πυργίσκο.

2.5 μονάδες

Η Εισηγήτρια
Μ.Μπρόζου