



ΘΕΜΑΤΑ

1. Με τη βοήθεια ηλεκτρονικού σταθμού ακρίβειας 5 mm και 2 ppm στις αποστάσεις μετρήθηκαν τρεις αποστάσεις από ένα άγνωστο σημείο P προς τρία τριγωνομετρικά (T1, T2, T3), όπως παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί και στο σχήμα 1.

i. Να υπολογιστεί ο πίνακας σχεδιασμού **A**, το διάνυσμα των ανηγμένων παρατηρήσεων **b** και ο πίνακας των βαρών των παρατηρήσεων **P** στις κατάλληλες μονάδες για τη συνέχεια της συνόρθωσης.

ii. Να εξηγηθεί και να αιτιολογηθεί το είδος των δεσμεύσεων που ακολουθήθηκε στο συγκεκριμένο πρόβλημα συνόρθωσης.

iii. Στην περίπτωση της προσθήκης της γωνίας $\omega_{PT_1T_2}$ στις παρατηρήσεις να υπολογιστούν οι βαθμοί ελευθερίας του προβλήματος συνόρθωσης.

Παρατηρήσεις		Σημεία	x (m)	y (m)
$S_{PT_1}^b$	383.160 m	T1	206.761	659.371
$S_{PT_2}^b$	280.500 m	T2	707.744	495.664
$S_{PT_3}^b$	469.805 m	T3	297.490	-72.381
		Προσεγγ. P	457.2	369.4

(6 μονάδες)

2. Τι ονομάζουμε αδυναμία του συστήματος αναφοράς ενός τοπογραφικού δικτύου; Γιατί αυτή παρουσιάζεται και πως εκφράζεται μαθηματικά κατά την επίλυση του δικτύου.

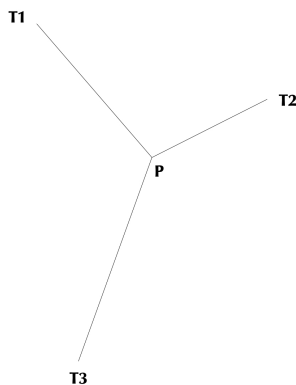
(2 μονάδες)

3. Με σκοπό την ένταξη ενός νέου χωροσταθμικού δικτύου (15 νέες κορυφές) σε προϋπάρχον (5 κορυφές γνωστών υψομέτρων), πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις 35 υψομετρικών διαφορών.

i. Δώστε τις διαστάσεις των πινάκων **A**, **P**, **b** και **N**. Αιτιολογείστε.

ii. Το συγκεκριμένο δίκτυο αντιμετωπίζει πρόβλημα αδυναμίας βαθμού; Αιτιολογείστε.

(2 μονάδες)



Σχήμα 1

	x_i	y_i	x_j	y_j	x_k	y_k
δ_{ij}	$-\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	$\frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	$\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	$-\frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	0	0
ω_{ijk}	$\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2} - \frac{y_k^o - y_i^o}{(S_{ik}^o)^2}$	$\frac{x_k^o - x_i^o}{(S_{ik}^o)^2} - \frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	$-\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	$\frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$	$\frac{y_k^o - y_i^o}{(S_{ik}^o)^2}$	$-\frac{x_k^o - x_i^o}{(S_{ik}^o)^2}$
S_{ij}	$-\frac{x_j^o - x_i^o}{S_{ij}^o}$	$-\frac{y_j^o - y_i^o}{S_{ij}^o}$	$\frac{x_j^o - x_i^o}{S_{ij}^o}$	$\frac{y_j^o - y_i^o}{S_{ij}^o}$	0	0