

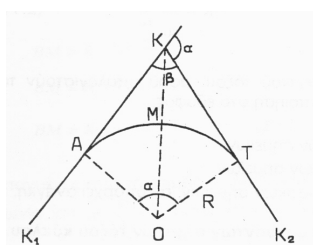


ΑΜ: _____

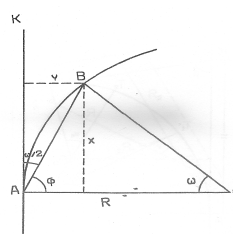
ΘΕΜΑΤΑ

1. Δίνονται οι συντεταγμένες δύο διαδοχικών κορυφών μίας πολυγωνικής όδευσης Σ_{25} ($x_{\Sigma_{25}} = 1$ m, $y_{\Sigma_{25}} = 4$ m) και Σ_{26} ($x_{\Sigma_{26}} = 5$ m, $y_{\Sigma_{26}} = 2$ m), καθώς επίσης και τα υψόμετά τους ($H_{\Sigma_{25}} = 1$ m και $H_{\Sigma_{26}} = 1$ m). Να βρεθούν οι συντεταγμένες και το υψόμετρο ενός σημείου λεπτομέρειας υπ' αρ. 21, όταν έχουν μετρηθεί από το Σ_{26} η οριζόντια γωνία θλάσης $\Sigma_{25}\Sigma_{26}21 = 39^\circ$, η κατακόρυφη γωνία προς το σημείο 21 $\zeta = 9^\circ$ και η κεκλιμένη απόσταση $S_{\Sigma_{26},21} = 1.634$ m. Δίνονται το ύψος οργάνου στο σημείο Σ_{26} Υ.Ο. = 1.634 m και το ύψος στόχου στο σημείο 21 Υ.Σ. = 1.50 m. **(2.5 μονάδες)**

2. Κατά την κατασκευή ενός δρόμου δίνεται από το μελετητή του έργου η ακτίνα συναρμογής $R = 120$ m και η γωνία $\beta = 5^\circ$. Να υπολογιστούν οι αποστάσεις χάραξης των πρωτευόντων σημείων (βλ. Σχήμα 1). Για τη χάραξη απαιτείται επίσης η παρεμβολή 4 δευτερευόντων σημείων μεταξύ της αρχής Α και του μέσου Μ καμπύλης κυκλικού τόξου. Να βρεθεί η επίκεντρη γωνία ω (βλ. Σχήμα 2), έτσι ώστε το τμήμα του τόξου να χωριστεί σε ίσα μέρη. Οι παραμορφώσεις λόγω της χαρτογραφικής προβολής του υποβάθρου της μελέτης να αγνοηθούν. **(2 μονάδες)**



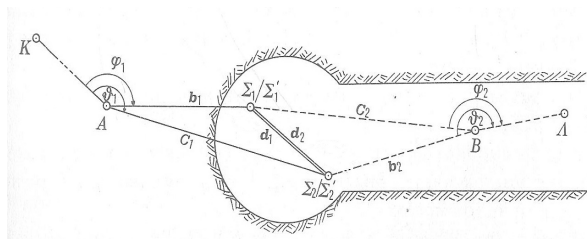
Σχήμα 1



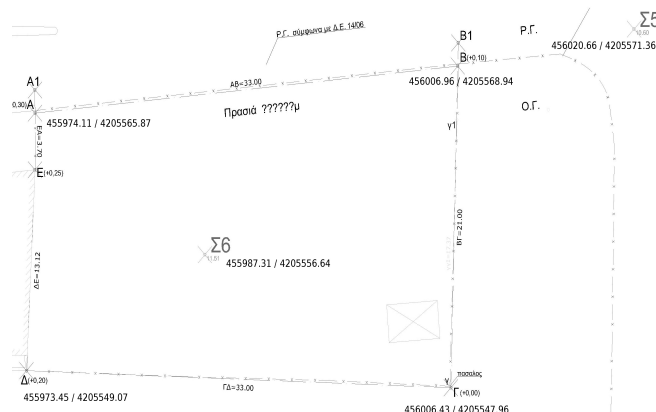
Σχήμα 2

3. Κατά τη διαδικασία μεταφοράς σημείων αναφοράς στο βάθος του φρεατίου του Σχήματος 3 μετρήθηκαν από το σημείο της όδευσης A(1635.78 / 5482.83) με προσανατολισμό το σημείο K(1351.25 / 5832.73) οι γωνίες $\phi_1 = 163.8772^\circ$, $\theta_1 = 178.3526^\circ$ και οι οριζόντιες αποστάσεις $b_1 = 21.782$ m και $c_1 = 25.257$ m προς τα σημεία Σ_1 και Σ_2 στην επιφάνεια του φρέατος, τα οποία υλοποιούνται με κατακόρυφα σύρματα και καταλήγουν στα σημεία Σ_1' και Σ_2' στο βάθος του φρέατος. Επιπλέον, από τον πυθμένα μετρήθηκαν από το σημείο B της όδευσης στο βάθος του φρέατος οι γωνίες $\phi_2 = 183.6712^\circ$ και $\theta_2 = 205.9814^\circ$ και οι οριζόντιες αποστάσεις $b_2 = 22.123$ m και $c_2 = 31.753$ m προς τα σημεία Σ_1' και Σ_2' . Τέλος μετρήθηκαν οι απόστάσεις d_1 στην επιφάνεια και d_2 στον πυθμένα $d_1 = d_2 = 15.432$ m. Να υπολογιστούν οι συντεταγμένες του σημείου B και η γωνία διεύθυνσης $\alpha_{B\lambda}$, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο προσανατολισμός της όδευσης στον πυθμένα του φρέατος. Υπάρχει περίπτωση $d_1 \neq d_2$; Αιτιολογείστε. **(3 μονάδες)**

4. Στο απόσπασμα του εξαρτημένου στο ΕΓΣΑ87 τοπογραφικού του Σχήματος 4, με πόλο χάραξης το Σ_6 , ζητούνται τα στοιχεία της χάραξης για τις κορυφές Α και Γ (άρτιος ΑΜ) / Β και Δ (περιττός ΑΜ). Ο συντελεστής γραμμικής παραμόρφωσης στην προβολή TM87 του ΕΓΣΑ87 δίνεται από τη σχέση $m = 1 + [12311(\bar{X} - 0.5)^2 - 400] \cdot 10^{-6}$ **(2.5 μονάδες)**



Σχήμα 3



Σχήμα 4