



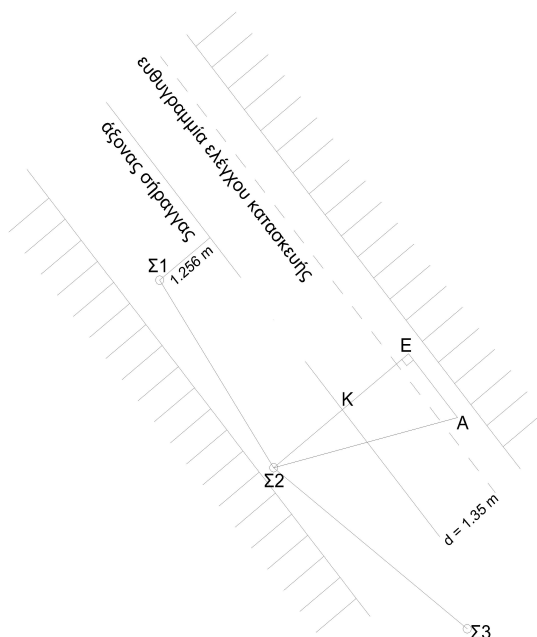
ΑΜ: \_\_\_\_\_

### ΘΕΜΑΤΑ

1. Δίνονται οι συντεταγμένες δύο διαδοχικών κορυφών μίας πολυγωνικής όδευσης  $\Sigma_{25}$  ( $x_{\Sigma_{25}} = 1568.76$  m,  $y_{\Sigma_{25}} = 4$  \_\_\_\_\_ m) και  $\Sigma_{26}$  ( $x_{\Sigma_{26}} = 5$  \_\_\_\_\_ m,  $y_{\Sigma_{26}} = 3791.81$  m), καθώς επίσης και τα υψόμετά τους ( $H_{\Sigma_{25}} =$  \_\_\_\_\_ 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  $\Sigma_{26}$  η οριζόντια γωνία θλάσης  $\Sigma_{25}\Sigma_{26}21 = 39$  °. \_\_\_\_\_, η κατακόρυφη γωνία προς το σημείο 21  $\zeta = 9$  °. \_\_\_\_\_ και η κεκλιμένη απόσταση  $S_{K\Sigma_{26},21} =$  \_\_\_\_\_ m. Δίνονται το ύψος οργάνου στο σημείο  $\Sigma_{26}$  Υ.Ο. = 1.61 m και το ύψος στόχου στο σημείο 21 Υ.Σ. = 1.55 m. **(2.5 μονάδες)**

2. Για τον προσδιορισμό των συντεταγμένων ενός σημείου P χρησιμοποιήθηκαν τρία γνωστά τριγωνομετρικά  $A(369918.556, 309725.594)$ ,  $\Gamma(370013.570, 309680.023)$ ,  $B(369992.076, 309623.693)$  και μετρήθηκαν οι γωνίες  $\omega_{PA\Gamma} = 62.9950^{\circ}$  και  $\omega_{P\Gamma B} = 31.7407^{\circ}$ . Είναι δυνατός ο υπολογισμός των συντεταγμένων του P; Αν ναι, ποιές είναι οι τελικές συντεταγμένες του σημείου P. Αν όχι, γιατί δεν είναι εφικτός ο προσδιορισμός; **(1.5 μονάδα)**

3. Για τον έλεγχο της κατασκευής μίας υπόγειας σήραγγας (βλ. Σχήμα) χρησιμοποιήθηκαν τα σημεία της όδευσης  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  και ιδρύθηκε η ευθυγραμμία ελέγχου της κατασκευής. Η απόσταση της ευθυγραμμίας ελέγχου από τον άξονα της σήραγγας είναι  $d=1.35$  m. Από το  $\Sigma_2$  υλοποιήθηκε το σημείο A με τα ακόλουθα στοιχεία χάραξης:  $S_{\Sigma_2 A} = 3.321$  m και  $\Sigma_1 \hat{\Sigma}_2 A = 120.0777$  g. Να υπολογιστεί η απόκλιση του σημείου A από την ευθυγραμμία ελέγχου της κατασκευής. Δίνονται η απόσταση του σημείου  $\Sigma_1$  από τον άξονα της σήραγγας  $d_1 = 1.256$  m, η γωνία διεύθυνσης του άξονα της σήραγγας  $\alpha = 156.8326$  g και οι συντεταγμένες των στάσεων  $\Sigma_1(1237.256 / 3817.839)$  και  $\Sigma_2(1505.214 / 3484.331)$ . **(3 μονάδες)**



4. Κατά τη διαδικασία μέτρησης και επίλυσης μίας όδευσης, λόγω του μεγάλου γωνιακού σφάλματος που προέκυψε, υπάρχει η υποψία ύπαρξης χονδροειδούς σφάλματος σε μία γωνία θλάσης. Αναλύστε τη μέθοδο για την εύρεση της προβληματικής κορυφής. **(1 μονάδα)**

5. Για την επίλυση μιας πολυγωνικής όδευσης χρησιμοποιείται ο κανόνας του Bowditch. Ποιές οι παραδοχές που πραγματοποιούνται για την επίλυση με την παραπάνω μέθοδο; **(1 μονάδα)**

6. Με τη χάραξη υλοποιείται ένα τεχνικό έργο στο έδαφος χρησιμοποιώντας κατάλληλα σημεία ελέγχου. Με ποιούς τρόπους υλοποιούνται τα χαρακτηριστικά σημεία του τεχνικού έργου με δεδομένα τα σημεία ελέγχου; Τί πρέπει να προσέχει ο τοπογράφος κατά τη μεταφορά των αποστάσεων από το χάρτη της αποτύπωσης στο έδαφος; **(1 μονάδα)**