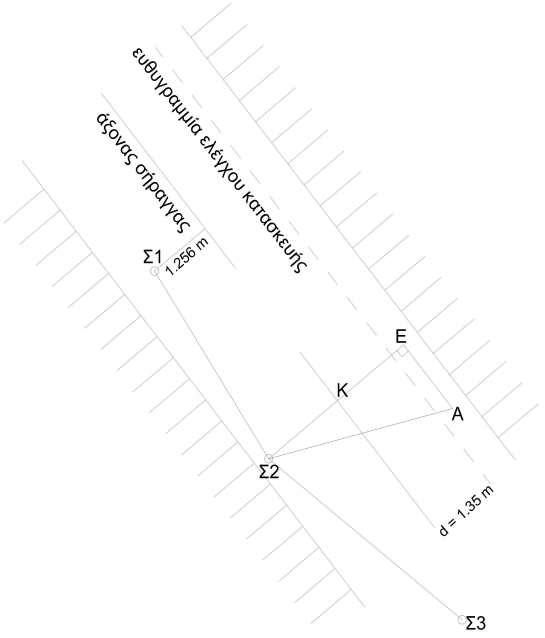
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΑΘΗΝΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ - ΧΑΡΑΞΕΙΣ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2012 – 2013

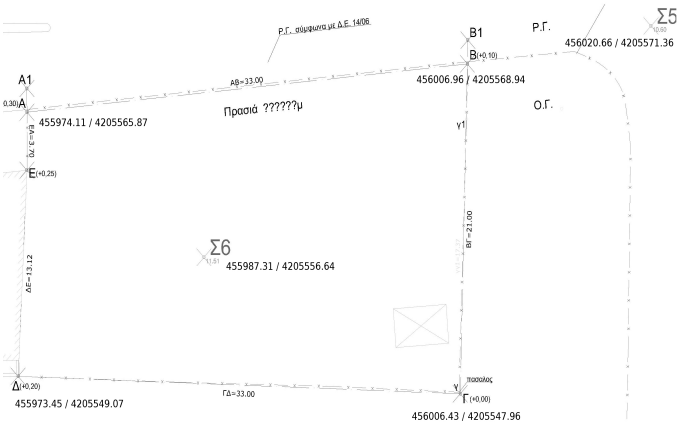
18 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2013 **ΑΜ: __ __ __ __ __**

ΘΕΜΑΤΑ

1. Για τον έλεγχο της κατασκευής μίας υπόγειας σήραγγας (Σχήμα 1) χρησιμοποιήθηκαν τα σημεία της όδευσης Σ_1 και Σ_2 και ιδρύθηκε η ευθυγραμμία ελέγχου της κατασκευής. Η απόσταση της ευθυγραμίας ελέγχου από τον άξονα της σήραγγας είναι d=1.35 m. Από το Σ_2 υλοποιήθηκε το σημείο Α με τα ακόλουθα στοιχεία χάραξης: $S_{\Sigma 2A}$ = 3.321 m και $\Sigma_1\hat{\Sigma}_2 A$ = 120.0777 g. Να υπολογιστεί η απόκλιση του σημείου Α από την ευθυγραμμία ελέγχου της κατασκευής. Δίνονται η απόσταση του σημείου Σ_1 από τον άξονα της σήραγγας d_1 = 1.256 m, η γωνία διεύθυνσης του άξονα της σήραγγας α = 156.8326 g και οι συντεταγμένες των στάσεων Σ_1(1237.256 / 3817.839) και Σ_2(1505.214 / 3484.331). ***(3 μονάδες)***



Σχήμα 1



Σχήμα 2

2. Στο απόσπασμα του εξαρτημένου στο ΕΓΣΑ87 τοπογραφικού του Σχήματος 2, με πόλο χάραξης το Σ6, ζητούνται τα στοιχεία της χάραξης για τις κορυφές Α και Γ (μονός ΑΜ) / Β και Δ (ζυγός ΑΜ). Να περιγραφεί η διαδικασία υλοποίησης των σημείων στο έδαφος. Ο συντελεστής γραμμικής παραμόρφωσης στην προβολή ΤΜ87 του ΕΓΣΑ87 δίνεται από τη σχέση

$$m = 1 + [12311(\bar{X} - 0.5)^2 - 400] \cdot 10^{-6}$$ ***(2.5 μονάδες)***

3. Κατά τη διαδικασία της επίλυσης μίας όδευσης υπολογίστηκε το γραμμικό σφάλμα κατά x, W_x = 0.457 m και το αντίστοιχο κατά y, W_y = 1.357 m. Να βρεθεί η ύποπτη για χονδροειδές σφάλμα μέτρηση απόστασης, όταν είναι γνωστές οι διορθωμένες από το γωνιακό σφάλμα γωνίες διεύθυνσης των πλευρών της όδευσης α_{12} = 109.6532 g, α_{23} = 137.2530 g και α_{34} = 20.6810 g ***(1.5 μονάδα)***

4. Για την εύρεση των συντεταγμένων ενός σημείου Μ μετρήθηκαν από το Μ διευθύνσεις προς τρία γειτονικά τριγωνομετρικά. Πώς ονομάζεται η μέθοδος προσδιορισμού συντεταγμένων που ακολουθήθηκε; Κατά την επίλυση παρουσιάστηκε πρόβλημα απροσδιοριστίας των συντεταγμένων του Μ. Εξηγείστε τον πιθανό λόγο της αδυναμίας λύσης. ***(1 μονάδα)***

5. Δίνονται οι συντεταγμένες δύο διαδοχικών κορυφών μίας πολυγωνικής όδευσης Σ_5 ($x_{\Sigma 5}$ = 425.16 m, $y_{\Sigma 5}$ = 251.59 m) και Σ_6 ($x_{\Sigma 6}$ = 563.78 m, $y_{\Sigma 6}$ = 189.43 m), καθώς επίσης και τα υψόμετρά τους ($H_{\Sigma 5}$ = 34.56 m και $H_{\Sigma 6}$ = 35.08 m). Να βρεθούν οι συντεταγμένες και το υψόμετρο ενός σημείου λεπτομέρειας υπ' αρ. 17, όταν έχουν μετρηθεί από το Σ_6 η οριζόντια γωνία θλάσης $\Sigma_5\hat{\Sigma}_6 17$ = 6__^{g}.__ __ __ __, η κατακόρυφη γωνία προς το σημείο 17 ζ = 10__^{g}.__ __ __ __ και η κεκλιμένη απόσταση $Sk_{\Sigma 6,17}$ = 24.631 m. Δίνονται το ύψος οργάνου στο σημείο Σ_6 Υ.Ο. = 1.68 m και το ύψος στόχου στο σημείο 17 Υ.Σ. = 1.50 m. ***(2 μονάδες)***