



ΘΕΜΑΤΑ (Α ΟΜΑΔΑ)

1. Σε ποιους κλάδους διακρίνεται η Γεωδαισία, ανάλογα με το είδος των παρατηρήσεων που χρησιμοποιούνται; **(1 μονάδα)**
2. Να διατυπώσετε τα θεμελιώδη προβλήματα της Γεωδαισίας. Ποια η διαφορά τους από τα αντίστοιχα θεμελιώδη της Τοπογραφίας; **(1 μονάδα)**
3. Γιατί θεωρείται σημαντική η γνώση της αποχής του γεωειδούς στη σύγχρονη Γεωδαισία; **(1,5 μονάδα)**
4. Ποια είναι τα προβολικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα και ποια τα βασικά χαρακτηριστικά τους; **(1,5 μονάδα)**
5. Να υπολογιστούν οι ορθογώνιες καρτεσιανές συντεταγμένες του σημείου με γεωδαιτικές συντεταγμένες ($\varphi = 37^\circ 14' 53''$, _____, $\lambda = 22^\circ 06' 44''$, _____, $h = 341.892$ m) στο σύστημα _____ **(ανάλογα με το τελευταίο ψηφίο του Α.Μ.)**
Α.Μ. 1 και 2: ΕΓΣΑ87, Α.Μ. 3, 4 και 5: ED50, Α.Μ. 6, 7 και 8: GRD, Α.Μ. 9 και 0: σύστημα του GPS
(2 μονάδες)
6. Από τις προβολικές συντεταγμένες δύο σημείων σε χάρτη διανομής του Υπουργείου Γεωργίας υπολογίστηκε η μεταξύ τους απόσταση.
 - i. Ποιο είναι το γεωδαιτικό datum και η προβολή στην οποία αναφερόμαστε;
 - ii. Περιγράψτε τον τρόπο εύρεσης του μήκους της γεωδαισιακής γραμμής μεταξύ των δύο σημείων.
 - iii. Έστω ότι οι αντίστοιχες ελλειψοειδείς συντεταγμένες για το σημείο 1 είναι $\varphi_1 = 41^\circ 38' 34''$, _____, $\lambda_1 = 23^\circ 54' 03''$, _____, το μήκος της γεωδαισιακής γραμμής που υπολογίστηκε είναι $S_{12} = 15.4$ _____ km και το αζιμούθιο από το σημείο 1 στο 2 είναι $\alpha_{12} = 123^\circ 21' 32''$, _____ να υπολογιστούν οι ελλειψοειδείς γεωδαιτικές συντεταγμένες του σημείου 2 και το γεωδαιτικό αζιμούθιο α_{21} .**(3 μονάδες)**

Τυπολόγιο Ασκήσεων

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2} \quad e'^2 = \frac{a^2 - b^2}{b^2} \quad N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}} \quad M = \frac{a(1 - e^2)}{(1 - e^2 \sin^2 \varphi)^{3/2}}$$

$$X = (N + h) \cos \varphi \cos \lambda \quad Y = (N + h) \cos \varphi \sin \lambda \quad Z = [(1 - e^2)N + h] \sin \varphi$$

$$\varphi_2 = \varphi_1 + \frac{S_{12} \cos \alpha_{12}}{M_1} - \frac{S_{12}^2 t_1 \sin^2 \alpha_{12}}{2M_1 N_1} \quad \lambda_2 = \lambda_1 + \frac{S_{12} \sin \alpha_{12}}{N_1 \cos \varphi_1} + \frac{S_{12}^2 t_1 \sin(2\alpha_{12})}{2N_1^2 \cos \varphi_1}$$

$$\alpha_2 = \alpha_{12} + \frac{S_{12} t \sin \alpha_{12}}{N_1} + \frac{S_{12}^2 \sin(2\alpha_{12})}{4N_1^2} \quad \alpha_{21} = \alpha_2 + 180^\circ \quad t = \tan \varphi_1$$

Παραμετροί	Bessel	Hayford	WGS84	GRS80
a	6377397.1550	6378388.0000	6378137.0000	6378137.0000
b	6356078.9630	6356911.9461	6356752.3142	6356752.3141