

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ

Β' τάξη

Τομέας Δομικών Έργων, Δομημένου
Περιβάλλοντος και Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού

Τράπεζα Θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας
2024

ΘΕΜΑ 2

2.1 α) Απαντήσετε με ΣΩΣΤΟ (αν η πρόταση είναι σωστή) ή με ΛΑΘΟΣ (αν είναι λανθασμένη). (μονάδες 12)

		ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
1	Με τον θεοδόλιχο μετράμε οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες		
2	Ο δίσκος του θεοδόλιχου που μετράει τις οριζόντιες γωνίες είναι βαθμονομημένος από 0 έως 360 βαθμούς.		
3	Πριν τη μέτρηση μιας οριζόντιας γωνίας πρέπει να προηγηθεί μόνο η κέντρωση του οργάνου.		
4	Η γεωμετρική χωροστάθμιση γίνεται με τον χωροβάτη		
5	Με το κλισίμετρο μπορούμε να μετρήσουμε μόνο κατακόρυφες γωνίες.		
6	Ο στόχος με τον ανακλαστήρα ανήκει στον βοηθητικό εξοπλισμό ενός ψηφιακού θεοδόλιχου		
7	Ο Βορράς που προσδιορίζεται με την μαγνητική πυξίδα είναι ο Γεωγραφικός Βορράς του τόπου.		
8	Στην ανέγερση οικοδομών οι τεχνίτες με το τοπογραφικό αλφαδολάστιχο προσπαθούν να προσδιορίσουν τις στάθμες, σε διαφορετικές θέσεις του ξυλότυπου.		

2.2 Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των ολοκληρωμένων γεωδαιτικών σταθμών (total stations) ; (μονάδες 13)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1-Σ

2-Λ

3-Λ

4-Σ

5-Σ

6-Σ

7-Λ

2.2

8-Σ

1. Σε ένα εύχρηστο και ελαφρύ όργανο συνδυάζονται οι δυνατότητες του ψηφιακού θεοδόλιχου και του EDM.
2. Με τη σκόπευση και το πάτημα ενός πλήκτρου εμφανίζονται σε οθόνη το μήκος, η ένδειξη του οριζόντιου κύκλου και η κατακόρυφη γωνία και έμμεσα το υψόμετρο, και οι συντεταγμένες του σημείου που σκοπεύεται.
3. Αν το επιθυμεί ο χειριστής, υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης καταγραφής των μετρούμενων στοιχείων.
4. Είναι εφοδιασμένα με υπολογιστή και κατάλληλο λογισμικό, που κάνουν δυνατή την επίλυση διαφόρων βασικών τοπογραφικών προβλημάτων στο ύπαιθρο, την ώρα των μετρήσεων.
5. Έχουν τη δυνατότητα άμεσης σύνδεσης με ηλεκτρονικό υπολογιστή, με συνέπεια τη μεταφορά και επεξεργασία των μετρήσεων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, άμεσα (στο χώρο των μετρήσεων), πράγμα απαραίτητο για ορισμένες, εξειδικευμένες τοπογραφικές εργασίες.

ΘΕΜΑ 2

2.1 α) Να αντιγράψετε τον πίνακα και να επιλέξετε ποιες γωνίες μετράει κάθε όργανο. (μονάδες 7)

	Οριζόντιες	Κατακόρυφες
Θεοδόλιχος		
Πυξίδα		
κλισίμετρο		

β) Από τι αποτελείται το κύριο μέρος του θεοδόλιχου ; (μονάδες 8)

2.2 Ποιους άξονες έχει ο θεοδόλιχος και τι πρέπει να ισχύει για να λειτουργεί σωστά ; (μονάδες 10)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**ΘΕΜΑ 2**

2.1 α) Οι μαθητές/τριες αντιγράφουν στο τετράδιο τους τον πίνακα και τον συμπληρώνουν.

	Οριζόντιες	Κατακόρυφες
Θεοδόλιχος	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Πυξίδα	ΝΑΙ	ΟΧΙ
κλισίμετρο	ΟΧΙ	ΝΑΙ

β) Το κύριο μέρος του θεοδόλιχου αποτελείται από το τηλεσκόπιο, τους δίσκους πάνω στους οποίους διαβάζονται οι γωνίες, την αεροστάθμη, το σύστημα ανάγνωσης των γωνιών και τους κοχλίες χειρισμού.

2.2

Για να λειτουργεί σωστά ο θεοδόλιχος πρέπει οι τρεις άξονες να περνούν από το ίδιο σημείο και επί πλέον να ισχύουν :

Α) Ο πρωτεύων άξονας (ΠΠ΄) πρέπει να είναι κατακόρυφος, δηλαδή ο (ΠΠ΄) πρέπει να είναι κάθετος με τον άξονα της αεροστάθμης (ΑΑ΄).

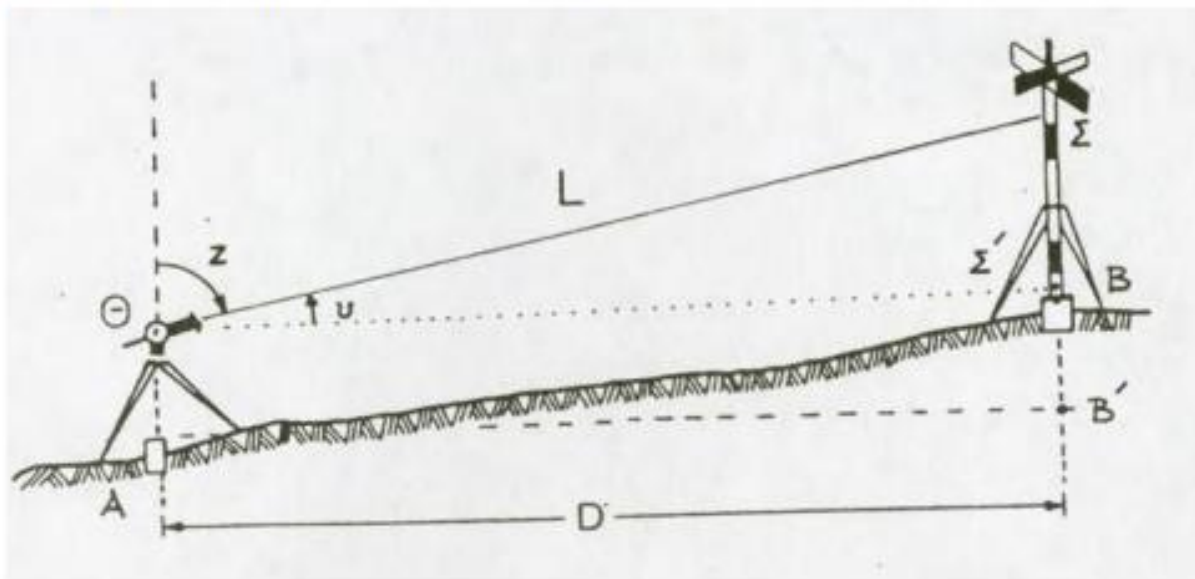
Β) Ο δευτερεύων άξονας (ΔΔ΄) πρέπει να είναι κάθετος με τον πρωτεύοντα άξονα (ΠΠ΄).

Γ) Ο σκοπευτικός άξονας (ΣΣ΄) πρέπει να είναι κάθετος με τον δευτερεύοντα άξονα (ΔΔ΄).

ΘΕΜΑ 4

4.1 Από σημείο Σ σκοπεύτηκε το A και μετρήθηκε η κατακόρυφη (ζενίθια) γωνία z σε δυο θέσεις τηλεσκοπίου και βρέθηκε : $z = 96,4250g$ και $z_2 = 303.5790g$. Να βρεθεί η τελική τιμή του z ; (μονάδες 13)

4.2 Δίνονται το παρακάτω σχήμα και τα μετρημένα στοιχεία $L=36m$, $z=85g$. Να υπολογιστούν, η γωνία ύψους u και η οριζόντια απόσταση D . (μονάδες 12)



Δίνεται ότι $\eta_{85}=0,97237$ και $\sigma_{15}=0,97237$

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

Εφαρμόζω τον τύπο (3.8) του βιβλίου και έχω

$$z = \frac{z_1 + (400 - z_2)}{2} = \frac{96.4250 + (400 - 303.5790)}{2} = \frac{96.4250 + 96.4210}{2} = 96.4230g$$

4.2

Η γωνία ύψους είναι συμπληρωματική της ζενίθιας άρα είναι :

$$z + u = 100g \Rightarrow v = 100g - z \Rightarrow v = 100g - 85g = 15g$$

$$D = L * \sigma_{\text{syn}v}$$

$$D = L * \eta \mu z$$

Η οριζόντια απόσταση είναι $D = L * \eta \mu \varepsilon = 36 * \eta \mu 85 = 35,005m$ ή

$$D = L \sigma_{\text{syn}v} = 36m * \sigma_{\text{syn}15} = 35,005m$$

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να περιγράψτε τις εργασίες: α) σήμανση σημείου, β)επισήμανση σημείου και γ) εξασφάλιση σημείου. (μονάδες 13)

2.2 Ποιό είναι το απόλυτο υψόμετρο και ποιο το σχετικό υψόμετρο; Να σχεδιάσετε τα κατάλληλα σχήματα. (μονάδες 12)

2.1

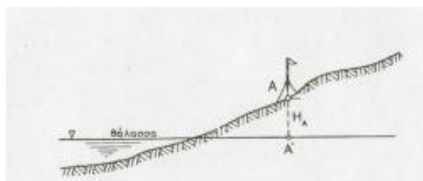
Α) Όταν χρειάζεται να αποτυπωθούν εκτάσεις με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, ιδρύονται νέα σημεία που ονομάζονται πολυγωνομετρικά, τα οποία τοποθετούνται μόνιμα στο έδαφος και η διαδικασία τοποθέτησής τους ονομάζεται **σήμανση**.

Β) Για να είναι εύκολος ο εντοπισμός των σημείων, μετριοούνται οι αποστάσεις τους από τρία χαρακτηριστικά σημεία της γύρω περιοχής και συντάσσεται σχετικό σκαρίφημα που δείχνει τη σχετική θέση των σημείων μεταξύ τους. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **εξασφάλιση σημείου**.

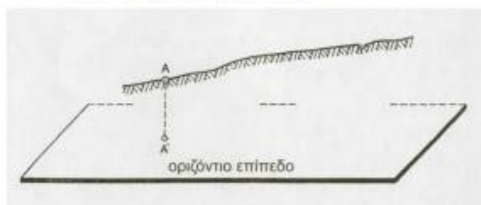
Γ) Τα σημεία της εξασφάλισης για να είναι ορατά από μακριά, **επισημαίνονται**, δηλαδή τοποθετούνται πάνω σ' αυτά ειδικά διαμορφωμένα σήματα (π.χ. ασπροκόκκινα ακόντια).

2.2

Απόλυτο υψόμετρο ενός σημείου της ΦΓΕ είναι η απόσταση του από τη ΜΣΘ. Το υψόμετρο μετριέται πάνω στην κατακόρυφο που περνά από το σημείο και είναι η απόσταση από το σημείο μέχρι την προβολή του. Στο παρακάτω σχήμα το απόλυτο υψόμετρο του σημείου Α είναι το AA' .



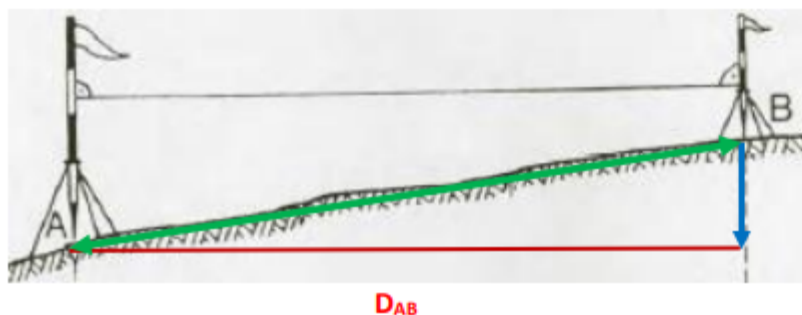
Σχετικό υψόμετρο ονομάζεται η απόσταση ενός σημείου της ΦΓΕ από ένα οριζόντιο επίπεδο σε τυχαία θέση το οποίο είναι η επιφάνεια αναφοράς. Η μέτρηση γίνεται πάνω στην κατακόρυφο που περνά από το συγκεκριμένο σημείο. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η θέση ενός σημείου Α της ΦΓΕ σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο. Το σχετικό υψόμετρο του Α είναι το μήκος του τμήματος AA' .



Θέμα 4^ο (μονάδες 25)

Σε μια τομή εδάφους δίνονται το κεκλιμένο επίπεδο $L_{AB} = 5,00\text{m}$, το ύψος του σημείου A, $H_A = 23.50\text{m}$ και του σημείου B, $H_B = 26.50\text{m}$. Ζητείται η κλίση της AB και το οριζόντιο μήκος D_{AB} .





$$\Delta H = 26,50 - 23,50 = 3,00 \text{ m}$$

Βήμα 1°

Εύρεση υψομετρικής διαφοράς σημείων A και B. $\Delta H = 26,50 - 23,50 = 3,00 \text{ m}$

Βήμα 2°

Κλίση ευθείας (AB) ως προς το οριζόντιο επίπεδο (ορίζοντα) ορίζουμε το λόγο της υψομετρικής διαφοράς των σημείων ΔH_{AB} προς την οριζόντια απόστασή τους D_{AB}

Η οριζόντια απόσταση δεν την γνωρίζουμε, αλλά μπορούμε να τη βρούμε εφαρμόζοντας το πυθαγόρειο θεώρημα στο ορθογώνιο τρίγωνο που σχηματίζεται.

$$(D_{AB})^2 + (\Delta H)^2 = (L_{AB})^2 \Rightarrow (D_{AB})^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow (D_{AB})^2 = 25,00 - 9,00 \Rightarrow$$

$$(D_{AB})^2 = 16,00 \Rightarrow D_{AB} = \sqrt{16,00} = 4,00 \text{ m}$$

Άρα η οριζόντια απόσταση είναι 4,00 μέτρα

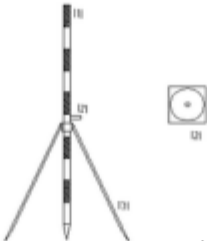
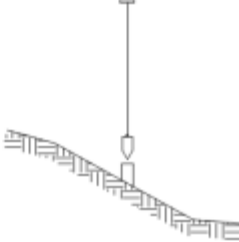
Βήμα 3°

Υπολογισμός κλίσης

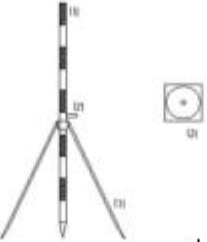
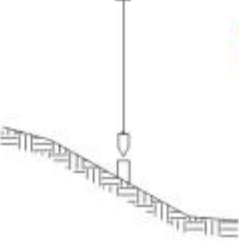
$$\text{κλίση} = \frac{\Delta H}{D_{AB}} = \frac{3,00}{4,00} = 0,75 \text{ ή } 75\% \text{ κλίση}$$

19774

Να αναγνωρίσετε και να κατονομάσετε τα παρακάτω βασικά τοπογραφικά όργανα μέτρησης. (Μονάδες 25)

a	b	c	d	f
				

19774

a	b	c	d	f
				
Σταδία	Χωροβάτης	Ακόντιο σε τριπόδι	Λιναίη / ζύγι / νήμα της στάθμης	Αλφαδολάστιχο

19775

19775

1. Οι συνηθισμένες, κλίμακες σχεδίασης των τοπογραφικών διαγραμμάτων είναι οι 1:50 και η 1:10. **ΛΑΘΟΣ**
2. Η γη είναι μια μεγάλη σφαίρα με ομοιόμορφα κατανεμημένη τη μάζα της σε όλο το εσωτερικό της. **ΛΑΘΟΣ**
3. Για να γίνει η εξασφάλιση σημείου, να γίνει εύκολος ο εντοπισμός του, αρκεί να μετρηθούν οι αποστάσεις του από δύο μόνο χαρακτηριστικά ακλόνητα σημεία της γύρω περιοχής. **ΛΑΘΟΣ**
4. Ισοϋψής καμπύλη είναι η γραμμή που σχεδιάζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα ή στο χάρτη και δείχνει τη θέση των σημείων που έχουν το ίδιο υψόμετρο. **ΣΩΣΤΟ**
5. Κλίση ευθείας (AB) ως προς το οριζόντιο επίπεδο (ορίζοντα) ορίζουμε το λόγο της υψομετρικής διαφοράς των σημείων ΔH_{AB} προς την οριζόντια απόστασή τους D_{AB} . **ΣΩΣΤΟ**

19777

Να υπολογίσετε το εμβαδό του παρακάτω οικοπέδου, με τη βοήθεια του τύπου του Ήρωνα. (Μονάδες 25)

Γνωρίζουμε ότι, $E = \sqrt{\tau(\tau - \alpha)(\tau - \beta)(\tau - \gamma)}$ όπου τ είναι η ημιπερίμετρος του

τριγώνου, και ισούται με $\tau = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{2}$.

Οι πλευρές των τριγώνων έχουν μήκος:

AB= 14,20 μ

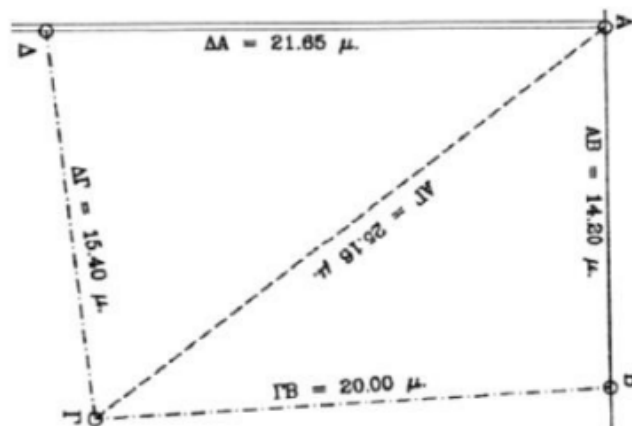
BΓ=20,00μ

ΓΔ =15,40μ

ΔΑ=21,65μ

ΑΓ =25,16μ

Σημ: Στην εξέταση του μαθήματος «Τοπογραφίας» επιτρέπεται κατ' εξαίρεση η χρήση υπολογιστικής μηχανής (κομπιουτεράκι) διότι είναι απαραίτητη για την εύρεση τριγωνομετρικών αριθμών, καθώς και των τετραγωνικών ριζών.



Βήμα 1°

Υπολογίζω την ημιπερίμετρο των τριγώνων ΑΒΓ και ΑΓΔ

$$\tau_{ΑΒΓ} = (14,20 + 20,00 + 25,16) / 2 = 59,36/2 = 29,68 \mu.$$

$$\tau_{ΑΓΔ} = (21,65 + 15,40 + 25,16) / 2 = 62,21/2 = 31,105 \mu.$$

Βήμα 2°

Υπολογίζω το εμβαδό των τριγώνων ΑΒΓ και ΑΓΔ με τον τύπο του Ήρωνα.

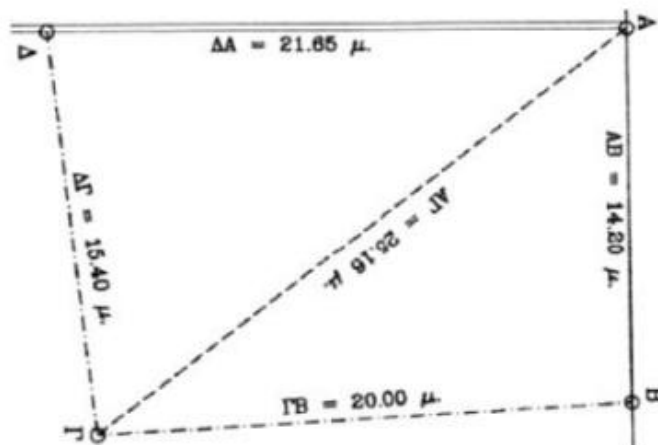
$$E_{ΑΒΓ} = \sqrt{29,68 * (29,68 - 14,20) * (29,68 - 20,00) * (29,68 - 25,16)} = 141,78 \text{ m}^2$$

$$E_{ΑΓΔ} = \sqrt{31,105 * (31,105 - 15,40) * (31,105 - 21,65) * (31,105 - 25,16)} = 165,71 \text{ m}^2$$

Βήμα 3°

Προσθέτω τα επιμέρους εμβαδά και βρίσκω το συνολικό εμβαδό του οικοπέδου ΑΒΓΔ

$$E_{ΑΒΓΔ} = 141,78 + 155,71 = 307,49 \text{ m}^2$$



ΘΕΜΑ 2

2.1 Σημειώστε Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ) δίπλα στην καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις: (μονάδες 10)

1. Η ζενίθια γωνία και η γωνία ύψους είναι οριζόντιες γωνίες.
2. Η διεύθυνση της κατακορύφου υλοποιείται με το νήμα της στάθμης.
3. Το οριζόντιο επίπεδο είναι κάθετο στην κατακόρυφο.
4. Σχετικό υψόμετρο σημείου είναι η απόστασή του από την Μέση Στάθμη της Θάλασσας.
5. Το οριζόντιο επίπεδο χρησιμοποιείται ως επιφάνεια αναφοράς για τοπογραφικές εργασίες μικρής έκτασης.

2.2. α) Αναφέρατε τρεις εργασίες , στις οποίες χρησιμεύουν ως υπόβαθρα τα τοπογραφικά σχέδια. (μονάδες 9)

β) Σε ποιες κλίμακες σχεδιάζονται συνήθως τα τοπογραφικά σχέδια; (μονάδες 6)

2.1.

1. Λ
2. Σ
3. Σ
4. Λ
5. Σ

2.2. α) Επιλέγονται τρεις από:

- 1) Κτηματογραφήσεις για τις απαλλοτριώσεις στην περίπτωση κατασκευής οδών και άλλων έργων, στην περίπτωση αναδασμών, κλπ.
- 2) Εφαρμογή ρυμοτομικών σχεδίων, στις επεκτάσεις των πόλεων και των οικισμών.
- 3) Μελέτες κτιριακών έργων
- 4) Μελέτες και κατασκευές συγκοινωνιακών έργων, αυτοκινητοδρόμων, σιδηροδρομικών γραμμών, αεροδρομίων.
- 5) Μελέτες υδραυλικών έργων (ύδρευση, αποχέτευση, λιμενικά έργα, φράγματα, κλπ).
- 6) Κτηματολόγιο.
- 7) Στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ ή GIS)

β) Τα τοπογραφικά σχέδια σχεδιάζονται συνήθως σε κλίμακες από 1:2000 (μικρότερη) έως 1:100 (μεγαλύτερη).

ΘΕΜΑ 2

2.1 α) Να συμπληρωθούν οι πίνακες. (μονάδες 8)

m	dm	cm	mm
17,30			
	2,50		
		505	

m ²	dm ²	cm ²
45		
		45500

β) Σε πυρκαγιά κάηκαν 204 εκτάρια. Πόσα στρέμματα δάσους κάηκαν; (μονάδες 8)

2.2. Ένα αγρόκτημα 22,75 στρεμμάτων ορθογωνικού σχήματος έχει μία πλευρά 130 m. Να βρείτε το μήκος του συρματοπλέγματος που θα χρειαστεί για τη περίφραξή του.
(μονάδες 9)

2.1

α)

m	dm	cm	mm
17,30	173	1730	17300
0,25	2,50	25	250
5,05	50,5	505	5050

m ²	dm ²	cm ²
45	4500	450000
0,55	55	5500
4,55	455	45500

β) Το 1 εκτάριο είναι 10 στρέμματα άρα τα 204 εκτάρια είναι 2040 στρέμματα.

2.2

Αφού το οικόπεδο είναι ορθογωνικό το Εμβαδόν του θα είναι $E = \alpha \times \beta$. (όπου α, β η πλευρές του). Άρα η άλλη πλευρά του αγροκτήματος είναι $(22,75 \times 1000) / 130 = 175\text{m}$.

Άρα η συνολική περίμετρος του αγροκτήματος είναι : $2 \times 130 + 2 \times 175 = 610\text{m}$.

Το μήκος του συρματοπλέγματος είναι 610μ.

2.1 α) Τι ονομάζουμε ευθυγραμμία, πύκνωση της ευθυγραμμίας και επέκταση ευθυγραμμίας; (μονάδες 8)

β) Πως υλοποιείται η πύκνωση- επέκταση της ευθυγραμμίας με απλά μέσα ; (μονάδες 8)

2.2 Με ποιους τρόπους χαράσσουμε κάθετες ευθείες με απλά μέσα; (μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 α) Με τον όρο ευθυγραμμία, εννοούμε την ευθεία από δύο σημεία της ΦΓΕ. Αν τα σημεία αυτά προβληθούν στο οριζόντιο επίπεδο, οι προβολές τους ορίζουν την προβολή της ευθείας στο οριζόντιο επίπεδο (ορθή προβολή)

Πύκνωση της ευθυγραμμίας ονομάζεται η διαδικασία που εκτελείται ώστε να υλοποιηθούν στο έδαφος ενδιάμεσα σημεία, τα οποία να βρίσκονται επί της ευθυγραμμίας.

Επέκταση της ευθυγραμμίας ονομάζεται η υλοποίηση των σημείων στη προέκταση της ευθυγραμμίας.

β)

α) με οπτική τοποθέτηση των σημείων

β) με ακόντια και διαδοχικές προσεγγίσεις

γ) με μετροταινία ή ράμμα.

2. 2

α) με τη χρήση της μετροταινίας σε απλές γεωμετρικές κατασκευές πάνω στο έδαφος

β) με τη χρήση του ορθόγωνου και των ακοντίων

γ) με τη χρήση του θεοδόλιχου στην χάραξη κάθετων ευθειών

ΘΕΜΑ 2

2.1 Τι ονομάζουμε αποτύπωση επιφάνειας; (Μονάδες 10)

2.2 Τι μας χρησιμεύουν τα τοπογραφικά διαγράμματα (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ 2**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

2.1 Αποτύπωση επιφάνειας ονομάζουμε το σύνολο των τοπογραφικών ενεργειών για να μετρήσουμε ,να υπολογίσουμε και να σχεδιάσουμε γήινες επιφάνειες με κλίμακα.

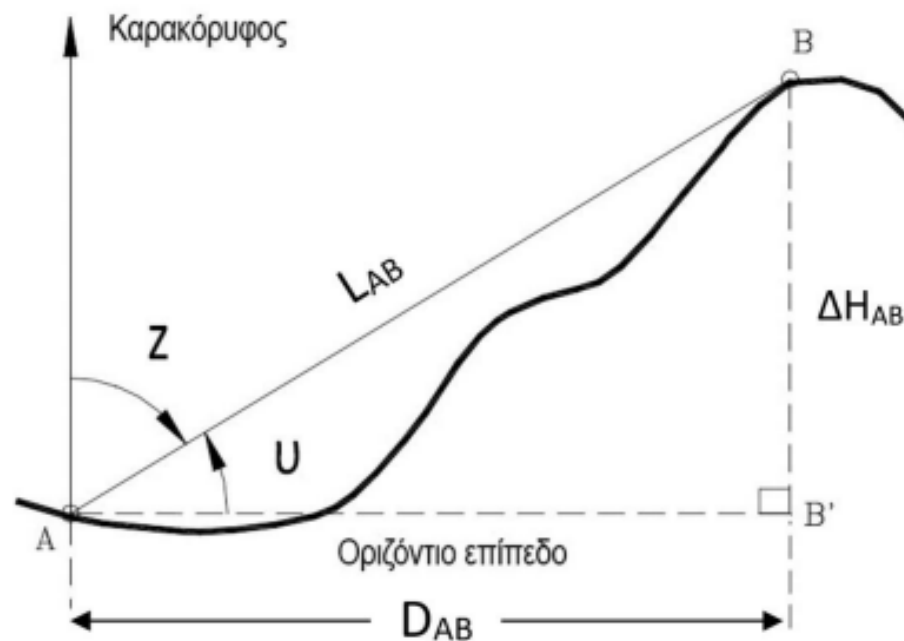
2.2

Μας χρησιμεύουν σαν υπόβαθρα σε μελέτες και κατασκευές στις παρακάτω εργασίες.

- α) κτηματογραφήσεις
- β) ρυμοτομικά σχέδια
- γ) μελέτες- κατασκευές κτηριακών έργων
- δ) έργων υποδομής
- ε) υδραυλικά έργα
- στ) κτηματολόγιο
- η) στα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών

ΘΕΜΑ 4

- 4.1 Να εκφράσετε τη σχέση που συνδέει τη γωνία ύψους (u) και τη ζενίθια γωνία (z) σε μοίρες και βαθμούς. (μονάδες 10)
- 4.2 Δίνονται τα μετρημένα στοιχεία δύο σημείων της φυσικής γήινης επιφάνειας A και B. Το κεκλιμένο μήκος $L_{AB}=7.50\text{m}$, η υψομετρική διαφορά $\Delta H_{AB}=4.50\text{m}$, το οριζόντιο μήκος $D_{AB}=6.00\text{m}$ και η ζενίθια γωνία $z=59^\circ$. Να υπολογιστούν η γωνία ύψους (u) και η κλίση της AB ως προς το οριζόντιο επίπεδο. (μονάδες 15)

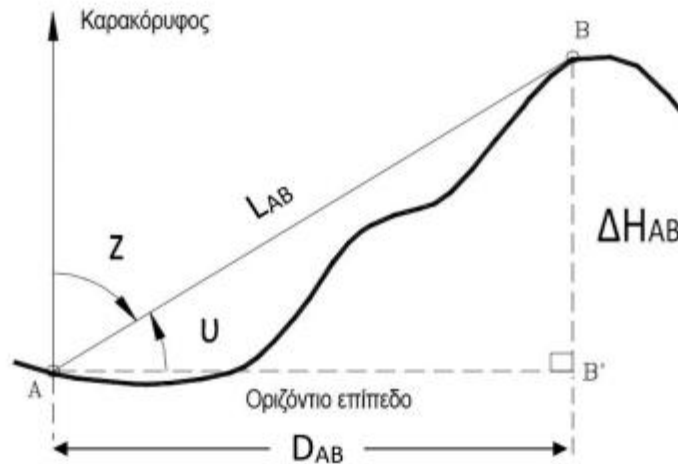


ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1 $z+u=90^\circ$ ή $z+u=100g$

4.2 Δίνονται τα μετρημένα στοιχεία δύο σημείων της φυσικής γήινης επιφάνειας A και B. Το κεκλιμένο μήκος $L_{AB}=7.50m$, η υψομετρική διαφορά $\Delta H_{AB}=4.50m$, το οριζόντιο μήκος $D_{AB}=6.00m$ και η ζενίθια γωνία $z=59g$. Να υπολογιστούν: η γωνία ύψους (u) και η κλίση της AB προς το οριζόντιο επίπεδο.



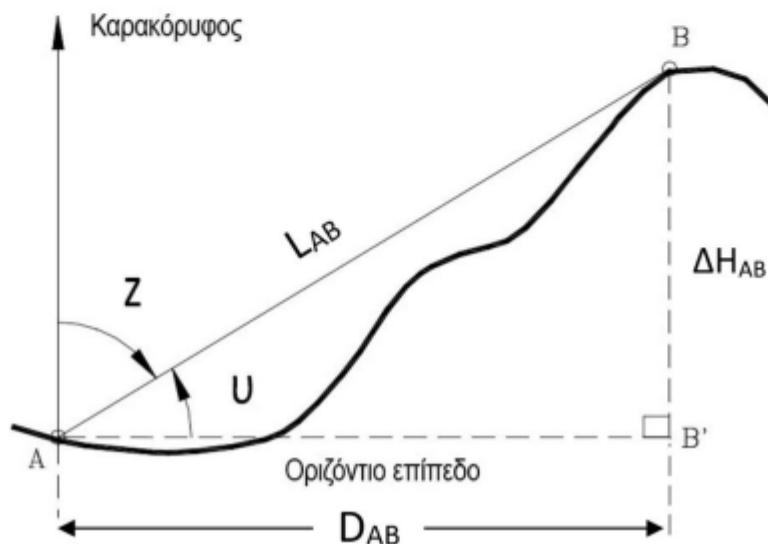
$$z + u = 100g \Leftrightarrow u = 100g - z \Leftrightarrow u = 100g - 59g \Leftrightarrow u = 41g$$

$$\text{ΚΛΙΣΗ} = \varepsilon\phi u = \Delta H_{AB} / D_{AB} = 4.50 / 6.00 = 0.75 \quad \text{ή} \quad 75\%$$

4.1 Σημειώστε Σ αν η πρόταση είναι σωστή και Λ αν είναι Λάθος

1. Απόλυτο υψόμετρο ενός σημείου της ΦΓΕ είναι η απόστασή του από τη ΜΣΘ.
2. Σχετικό υψόμετρο ενός σημείου της ΦΓΕ είναι η απόστασή του από οριζόντιο επίπεδο αναφοράς.
3. Η υψομετρική διαφορά δύο σημείων είναι ίση με το μισό του αθροίσματός τους $(H_A + H_B)/2$
4. Η υψομετρική διαφορά δύο σημείων είναι πάντοτε θετική.
5. Η υψομετρική διαφορά δύο σημείων είναι πάντοτε αρνητική (μονάδες 10)

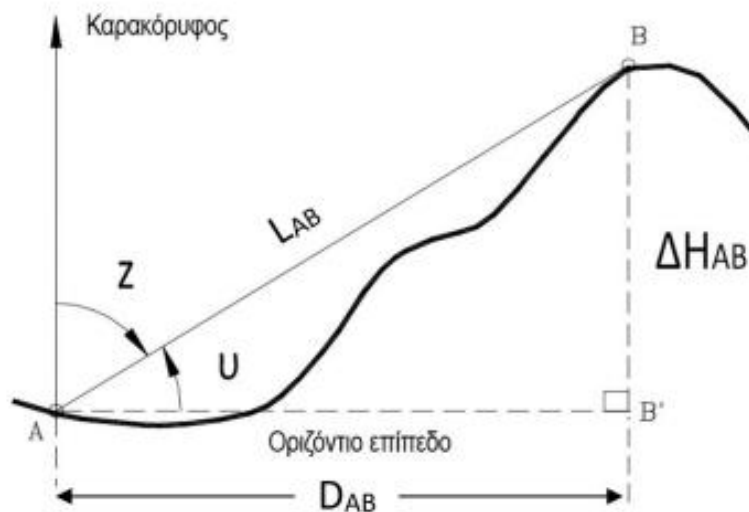
4.2 Δίνονται τα μετρημένα στοιχεία δύο σημείων της φυσικής γήινης επιφάνειας A και B. Το κεκλιμένο μήκος $L_{AB}=7.50\text{m}$, η υψομετρική διαφορά $\Delta H_{AB}=4.50\text{m}$, το οριζόντιο μήκος $D_{AB}=6.00\text{m}$ και η ζενίθια γωνία $z=59^\circ$. Να υπολογιστούν η γωνία ύψους (u) και η κλίση της AB ως προς το οριζόντιο επίπεδο. (μονάδες 15)



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1 1-Σ, 2-Σ, 3-Λ, 4-Λ, 5-Λ

4.2 Δίνονται τα μετρημένα στοιχεία δύο σημείων της φυσικής γήινης επιφάνειας A και B. Το κεκλιμένο μήκος $L_{AB}=7.50\text{m}$, η υψομετρική διαφορά $\Delta H_{AB}=4.50\text{m}$, το οριζόντιο μήκος $D_{AB}=6.00\text{m}$ και η ζενίθια γωνία $z=59^\circ$. Να υπολογιστούν: η γωνία ύψους (u) και η κλίση της AB ς προς το οριζόντιο επίπεδο.



$$z + u = 100^\circ \Leftrightarrow u = 100^\circ - z \Leftrightarrow u = 100^\circ - 59^\circ \Leftrightarrow u = 41^\circ$$

$$\text{ΚΛΙΣΗ} = \epsilon\phi u = \Delta H_{AB} / D_{AB} = 4.50 / 6.00 = 0.75 \quad \text{ή} \quad 75\%$$

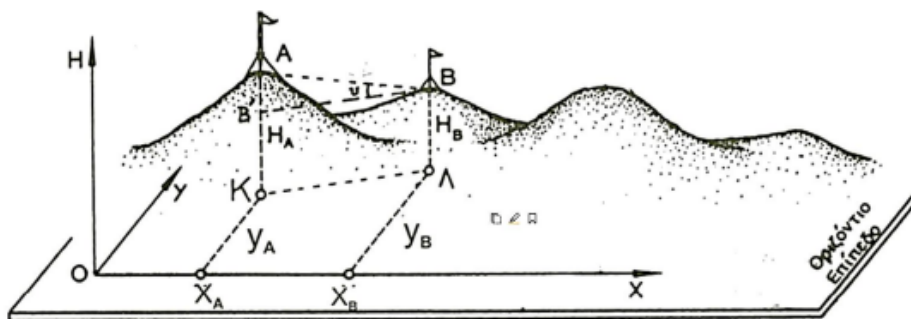
A	B(τι συμβολίζουμε)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

D_{AB} το κεκλιμένο μήκος

L_{AB} την υψομετρική διαφορά

 ΔH_{AB} την οριζόντια απόσταση

(μονάδες 6)



β) Αντιστοιχίστε την στήλη Α με την στήλη Β

A(μέθοδος μέτρησης)

Υδραυλική χωροστάθμιση

Τριγωνομετρική υψομετρία

Χωροσταθμική όδευση

(μονάδες 6)

B(συσκευή μέτρησης)

Γεωδαιτικός σταθμός

Χωροβάτης

Αλφαδολλάστιχο

4.2 Εάν μεταξύ δύο σημείων A,B της ΦΓΕ έχουμε γνωστά

το $L_{AB}=50,00\mu$. και το $\Delta H_{AB}=40,00\mu$.

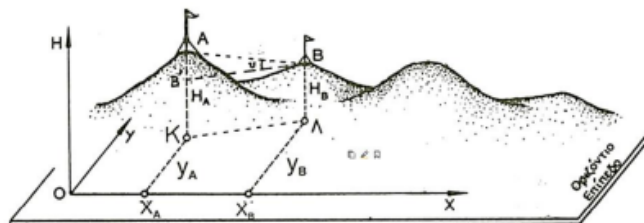
να υπολογίσετε το D_{AB} με τη βοήθεια του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

(μονάδες 13)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1 α) Μελετώντας το ακόλουθο σχήμα να αντιστοιχίσετε την στήλη Α με την στήλη Β

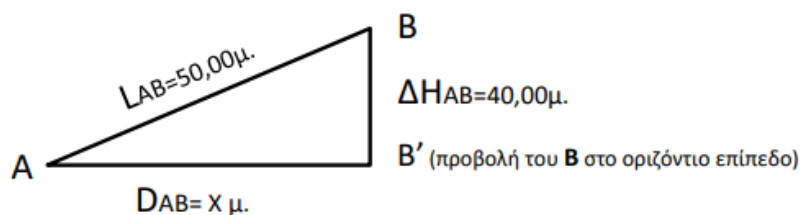
A	B(τι συμβολίζουμε)
D_{AB} :	συμβολίζουμε την οριζόντια απόσταση
L_{AB} :	-//- το κεκλιμένο μήκος
ΔH_{AB} :	-//- την υψομετρική διαφορά



β) Αντιστοιχίζουμε την στήλη Α με την στήλη Β:

A(μέθοδος μέτρησης)		B(συσκευή μέτρησης)
Υδραυλική χωροστάθμιση	χρησιμοποιείται	Αλφαδολάστιχο
Τριγωνομετρική υψομετρία	-//-	Γεωδαιτικός σταθμός
Χωροσταθμική όδευση	-//	Χωροβάτης

4.2



Γνωρίζουμε από το Πυθαγόρειο θεώρημα πως $D_{AB}^2 + \Delta H_{AB}^2 = L_{AB}^2$, άρα

$$x^2 + 40^2 = 50^2$$

$$x^2 = 2500 - 1600$$

$$x^2 = 900$$

$$x = \sqrt{900}$$

Άρα, $x = 30 \mu$. Δηλαδή $D_{AB} = 30,00 \mu$.

ΘΕΜΑ 4

4.1 Να σημειώσετε στις παρακάτω προτάσεις το Σωστό ή το Λάθος.

1. Η τεθλασμένη γραμμή που συνδέει τις διαδοχικές στάσεις, λέγεται όδευση.
2. Το εμβαδόν εκφράζει τον όγκο ενός χώρου.
3. Οι προβολές των σημείων της ΦΓΕ πάνω στο οριζόντιο επίπεδο ονομάζονται ορθές προβολές.
4. Το σχετικό υψόμετρο υπολογίζεται από την ΜΣΘ.
5. Οι 90^0 αντιστοιχούν σε 110^8 .

(μονάδες 15)

4.2 Να συμπληρώσετε τα κενά των λέξεων στις παρακάτω προτάσεις.

1. Το όργανο που χρησιμοποιούμε για την γεωμετρική χωροστάθμιση ονομάζεται
2. Όταν ενεργούμε ώστε ο πρωτεύων άξονας να γίνει κατακόρυφος με την βοήθεια της αεροστάθμης και του τρικόχλιου, λέμε ότι πραγματοποιήσαμε την του θεοδόλιχου.
3. Η μέτρηση των γωνιών στο ύπαιθρο γίνεται με το θεοδόλιχο ή τον σταθμό.
4. Τα σημεία που έχουν συντεταγμένες στο Κρατικό Σύστημα Αναφοράς και υψόμετρο ως προς τη ΜΣΘ, λέγονται σημεία.
5. Τα νέα σημεία που μπορεί να αποτελούν επέκταση του τριγωνομετρικού δικτύου ονομάζονται

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1 1-Σ, 2-Λ, 3-Σ, 4-Λ, 5-Λ

4.2

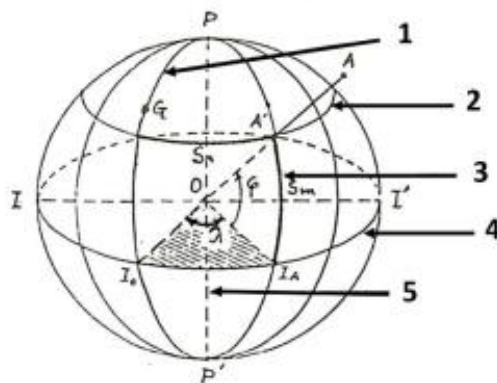
1. Το όργανο που χρησιμοποιούμε για την γεωμετρική χωροστάθμιση ονομάζεται χωροβάτης.
2. Όταν ενεργούμε ώστε ο πρωτεύων άξονας να γίνει κατακόρυφος με την βοήθεια της αεροστάθμης και του τρικόχλιου, λέμε ότι πραγματοποιήσαμε την οριζοντίωση του θεοδόλιχου.
3. Η μέτρηση των γωνιών στο ύπαιθρο γίνεται με το θεοδόλιχο ή τον γεωδαιτικό σταθμό.
4. Τα σημεία που έχουν συντεταγμένες στο Κρατικό Σύστημα Αναφοράς και υψόμετρο ως προς τη ΜΣΘ, λέγονται **Τριγωνομετρικά** σημεία.
5. Τα νέα σημεία που μπορεί να αποτελούν επέκταση του τριγωνομετρικού δικτύου ονομάζονται **πολυγωνομετρικά**

ΘΕΜΑ 4

4.1 Σας δίνεται γεωκεντρική αναπαράσταση της Γης ως Σφαίρα, κέντρου O .

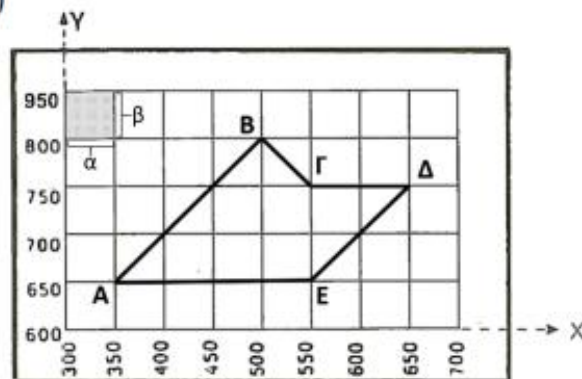
Με το γράμμα G έχει σημειωθεί αναφορά στο Greenwich. Να αντιστοιχήσετε στο φύλλο απαντήσεων τα 1,2,3,4,5 με τις έννοιες:

- (α) Άξονας περιστροφής της Γης (β) Παράλληλος πλάτους ϕ (γ) Ισημερινός
(δ) Αρχικός Μεσημβρινός (ε) Μεσημβρινός μήκους λ (μονάδες: 15)

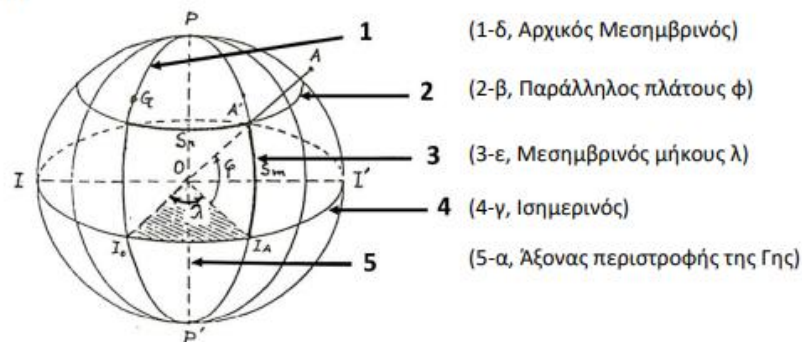


4.2 Σας δίνεται σε εικόνα ορθοκανονικός κάρναβος με διαστάσεις φατνίου α, β με χαραγμένο το γεωτεμάχιο ΑΒΓΔΕΑ. Οι αναγραφόμενες τιμές είναι σε μέτρα. Ζητούνται να υπολογίσετε κατά προσέγγιση:

- α) Το εμβαδόν του τυπικού φατνίου α, β του καννάβου.
β) Το εμβαδόν του γεωτεμαχίου σε ακέραια στρέμματα.
(μονάδες 10)



4.1



4.2

Αφού οι υπολογισμοί ζητούνται κατά προσέγγιση αξιοποιούμε το εικονιζόμενο διάγραμμα και παρατηρούμε τις αναγραφόμενες τιμές του καννάβου και τις θέσεις των κορυφών Α,Β,Γ,Δ,Ε του γεωτεμαχίου.

α) Παρατηρούμε πως $\alpha = \beta = 50\mu$. Επομένως το Εμβαδόν του φατνίου είναι:

$$E_{\phi} = \alpha \times \beta = 50\mu \times 50\mu = 2500 \text{ τ.μ.}$$

β) Το εμβαδόν κατά προσέγγιση του τυπικού φατνίου α, β όπως υπολογίστηκε στο (β2) ισούται με 2500 τ.μ.

Παρατηρούμε πως το γεωτεμάχιο ΑΒΓΔΕΑ αποτελείται, χονδροειδώς, από:

6 πλήρη φατνία (1,2,3,4,5,6) συνολικού Εμβαδού $E_{1.2.3.4.5.6} = 2500 \text{ τ.μ.} \times 6 = 15000 \text{ τ.μ.}$ &

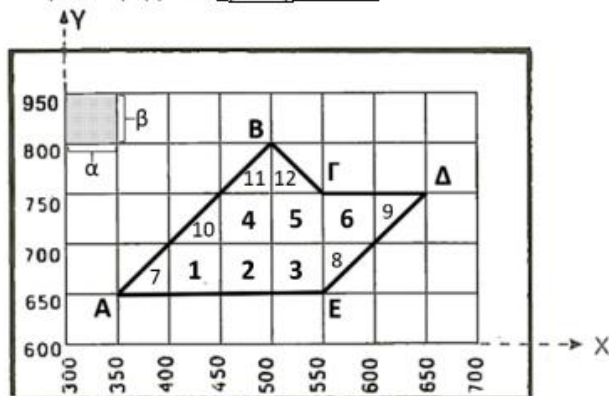
6 μισά φατνία συνολικού Εμβαδού $E_{7.8.9.10.11.12} = 15000/2 \text{ τ.μ.} = 7500 \text{ τ.μ.}$

(ή με άλλο υπολογισμό: έκαστο $2500 \text{ τ.μ.}/2 = 1250 \text{ τ.μ.}$ και επομένως τα 6 με

$$E_{7.8.9.10.11.12} = 1250 \text{ τ.μ.} \times 6 = 7500 \text{ τ.μ.})$$

Άρα το $E_{(ΑΒΓΔΕΑ)} = E_{1.2.3.4.5.6} + E_{7.8.9.10.11.12} = 15000 \text{ τ.μ.} + 7500 \text{ τ.μ.} = 22500 \text{ τ.μ.}$

Και σε ακέραια στρέμματα, $E_{(ΑΒΓΔΕΑ)} = 23 \text{ στρ.}$

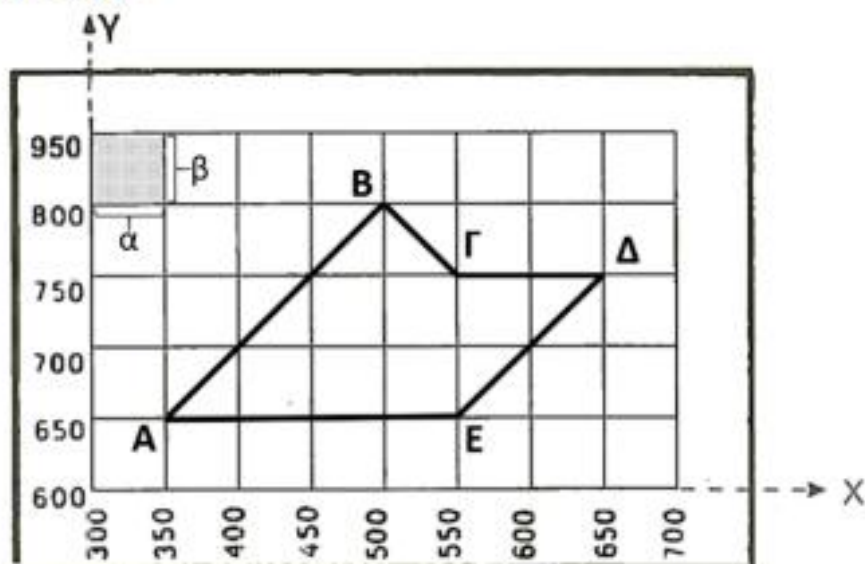


ΘΕΜΑ 4

4.1 Δώστε τους ορισμούς της Φυσικής Γήινης Επιφάνειας και της Μέσης Στάθμης Θάλασσας. (μονάδες 10)

4.2 Σας δίνεται σε εικόνα ορθοκανονικός κάνναβος με διαστάσεις φατνίου α, β με χαραγμένο το γεωτεμάχιο ΑΒΓΔΕΑ. Οι αναγραφόμενες τιμές είναι σε μέτρα. Ζητούνται να υπολογίσετε κατά προσέγγιση:

- Τις συντεταγμένες (x, y) των κορυφών Α, Β, Γ, Δ, Ε.
 - Το εμβαδόν του τυπικού φατνίου α, β του καννάβου.
 - Το εμβαδόν του γεωτεμαχίου σε ακέραια στρέμματα.
- (μονάδες 15)



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1 Με τον όρο Φυσική Γήινη Επιφάνεια (ΦΓΕ) εννοούμε την επιφάνεια της γης που γίνεται αντιληπτή με τις αισθήσεις μας και πάνω στην οποία αναπτύσσονται όλες οι δραστηριότητες του ανθρώπου. Μέρος των δραστηριοτήτων αυτών, είναι προφανώς και οι κατασκευές τεχνικών έργων.

Είναι γνωστό ότι η γη είναι μια σφαίρα, ή τουλάχιστον αυτή την εντύπωση μας δίνει αν την κοιτάξουμε από μακριά καθώς οι εξάρσεις των βουνών οπτικά αμβλύνονται. Όταν μιλούμε για τη σφαιρικότητα της γης εννοούμε ότι είναι σφαίρα η επιφάνεια εκείνη που ταυτίζεται με την επιφάνεια της θάλασσας, ή καλύτερα με τη Μέση Στάθμη της Θάλασσας (ΜΣΘ), και η οποία θεωρούμε ότι υπάρχει και κάτω από τα βουνά.

4.2 Αφού οι υπολογισμοί ζητούνται κατά προσέγγιση αξιοποιούμε το εικονιζόμενο διάγραμμα και παρατηρούμε τις αναγραφόμενες τιμές του καννάβου και τις θέσεις των κορυφών Α,Β,Γ,Δ,Ε του γεωτεμαχίου.

α) Α(350,650) Β(500,800) Γ(550,750) Δ(650,750) Ε(550,650)

β) Παρατηρούμε πως $\alpha = \beta = 50\mu$. Επομένως το Εμβαδόν του φατνίου είναι:

$$E_{\phi} = \alpha \times \beta = 50\mu \times 50\mu = 2500 \text{ τ.μ.}$$

γ) Το εμβαδόν κατά προσέγγιση του τυπικού φατνίου α, β όπως υπολογίστηκε στο (β2) ισούται με 2500 τ.μ.

Παρατηρούμε πως το γεωτεμάχιο ΑΒΓΔΕΑ αποτελείται, χονδροειδώς, από:

6 πλήρη φατνία (1,2,3,4,5,6) συνολικού Εμβαδού $E_{1.2.3.4.5.6} = 2500 \text{ τ.μ.} \times 6 = 15000 \text{ τ.μ.}$ &

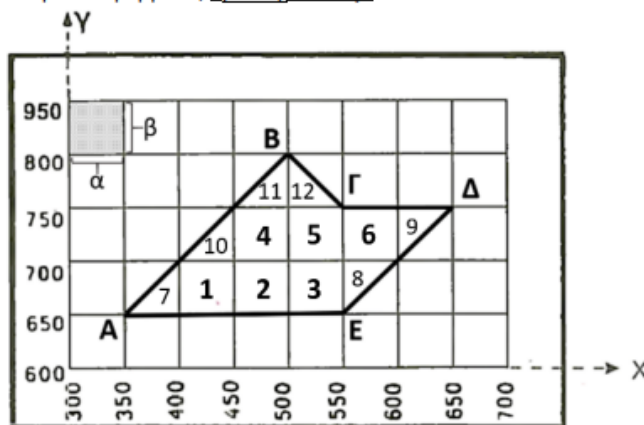
6 μισά φατνία συνολικού Εμβαδού $E_{7.8.9.10.11.12} = 15000/2 \text{ τ.μ.} = 7500 \text{ τ.μ.}$

(ή με άλλο υπολογισμό: έκαστο $2500 \text{ τ.μ.}/2 = 1250 \text{ τ.μ.}$ και επομένως τα 6 με

$$E_{7.8.9.10.11.12} = 1250 \text{ τ.μ.} \times 6 = 7500 \text{ τ.μ.})$$

Άρα το $E_{(ΑΒΓΔΕΑ)} = E_{1.2.3.4.5.6} + E_{7.8.9.10.11.12} = 15000 \text{ τ.μ.} + 7500 \text{ τ.μ.} = 22500 \text{ τ.μ.}$

Και σε ακέραια στρέμματα, $E_{(ΑΒΓΔΕΑ)} = \underline{\underline{23 \text{ στρ.}}}$



ΘΕΜΑ 4

4.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, (Σ) αν η πρόταση είναι σωστή, ή (Λ) αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Τα μετρούμενα μεγέθη στη Τοπογραφία είναι: οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες, μήκη κεκλιμένα και οριζόντια, υψομετρικές διαφορές.

β. Ο θεοδόλιχος μετράει οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες.

γ. Η θέση κάθε σημείου της Φ.Γ.Ε. προσδιορίζεται με την εύρεση των γεωγραφικών ή και των γεωδαιτικών συντεταγμένων του και του υψομέτρου του από τη ΜΣΘ.

δ. Σε ένα Τοπογραφικό διάγραμμα σχεδιάζεται το κεκλιμένο μήκος μεταξύ σημείων της ΦΓΕ.

(Μονάδες 10)

4.2 α) Ποια είναι τα βασικά όργανα μέτρησης γωνιών και τι είδους γωνίες μπορεί να μετρήσει το κάθε ένα; (μονάδες 5)

β) Δίνονται τα μετρημένα στοιχεία τομής εδάφους: Κεκλιμένη απόσταση $L_{AB}=46.58m$ και κατακόρυφη γωνία $Z=91,62g$ (ημ91,62g=0,991)

Να υπολογιστούν: 1) η γωνία ύψους (υ)

2) η οριζόντια απόσταση D_{AB}

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

4.1 α-Σ, β-Σ, γ-Σ, δ-Λ

4.2

α) Τα βασικά όργανα μέτρησης γωνιών είναι:

α. Ο θεοδόλιχος, που μετρά οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες.

β. Η πυξίδα, μόνο για οριζόντιες γωνίες

γ. Το κλισίμετρο, που μετρά μόνο κατακόρυφες γωνίες.

β)

$$1) u = 100g - z = 100g - 91.62g = 8.38g$$

$$2) D_{AB} = L_{AB} \times \eta_{\mu z} = 46.58m \times \eta_{\mu 91,62g} = 46.58 \times 0.991 = 46.16m$$

4.1. Να συμπληρώσετε τα κενά με τα σωστά μεγέθη σε μοίρες.

1. Η ζενίθια γωνία (z) παίρνει τιμές από έως
2. Η γωνία ύψους (u) παίρνει τιμές από έως
3. Οι γωνίες (z) και (u) με την ίδια κορυφή είναι συμπληρωματικές και συνδέονται πάντα με τη σχέση $z + u = \dots\dots$

(μονάδες 15)

4.2. Δίνεται η μετρημένη ζενίθια γωνία $z=85^\circ$. Να υπολογίσετε τη γωνία ύψους (u).

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- 4.1**
1. Η ζενίθια γωνία (z) παίρνει τιμές από 0° έως 180° .
 2. Η γωνία ύψους (u) παίρνει τιμές από -90° έως $+90^\circ$.
 3. Οι γωνίες (z) και (u) με την ίδια κορυφή είναι συμπληρωματικές και συνδέονται πάντα με τη σχέση $z + u = 90^\circ$ (100g)

4.2 $z + u = 100^\circ \Rightarrow u = 100^\circ - z = 100^\circ - 85^\circ \Rightarrow u = 15^\circ$

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις α, β, γ, δ και δίπλα τις λέξεις που συμπληρώνουν σωστά την πρόταση.

Λέξεις που δίνονται: απόλυτο, κεκλιμένο, οριζόντιο, σχετικό.

α. Το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δυο σημεία της Φυσικής Γήινης Επιφάνειας (ΦΓΕ), είναι ένα _____ μήκος.

β. Το ευθύγραμμο τμήμα, που ενώνει τις προβολές δυο σημείων της Φυσικής Γήινης Επιφάνειας (ΦΓΕ), πάνω στο οριζόντιο επίπεδο, ονομάζεται _____ μήκος.

γ. _____ υψόμετρο ενός σημείου της Φυσικής Γήινης Επιφάνειας (ΦΓΕ) είναι η απόσταση του από τη Μέση Στάθμη Θάλασσας (ΜΣΘ).

δ. _____ υψόμετρο ενός σημείου της Φυσικής Γήινης Επιφάνειας (ΦΓΕ) είναι η απόσταση του από ένα οριζόντιο επίπεδο αναφοράς σε τυχαία θέση.

(Μονάδες 12)

2.2 Τι είναι το τρικόχλιο θεοδόλιχου και που χρησιμεύει;

(Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 2**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****2.1**

α. κεκλιμένο

β. οριζόντιο

γ. απόλυτο

δ. σχετικό

2.2

Το τρικόχλιο είναι ένα εξάρτημα, με το οποίο επιτυγχάνεται η σύνδεση του θεοδόλιχου με τον τρίποδα. Με τη βοήθεια τριών κοχλιών, με τους οποίους είναι εφοδιασμένο, μπορούμε να οριζοντιώσουμε την επιφάνεια έδρασης του κύριου μέρους του θεοδόλιχου.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στο γραπτό σας τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ, Ε από τη στήλη Α και δίπλα από κάθε γράμμα να γράψετε έναν από τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

A	B
Α. Φυσική Γήινη Επιφάνεια (ΦΓΕ)	1. Η απόσταση ενός σημείου από ένα οριζόντιο επίπεδο αναφοράς σε τυχαία θέση.
Β. Κατακόρυφος	2. Η επιφάνεια πάνω στην οποία αναπτύσσονται όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες.
Γ. Σχετικό υψόμετρο	3. Η απόσταση ενός σημείου από τη Μέση Στάθμη Θάλασσας (ΜΣΘ).
Δ Απόλυτο υψόμετρο	4. Η τροχιά που ακολουθούν τα σώματα κατά τη πτώση τους πάνω στη γη.

(Μονάδες 12)

2.2 Ποια χαρακτηριστικά πρέπει να έχει ένα οικόπεδο για την αποτύπωση του μόνο με μετροταινία (δημιουργία τριγώνων);

(Μονάδες 13)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1

Α 2

Β 4

Γ 1

Δ 3

2.2

Την αποτύπωση ενός οικοπέδου μόνο με μετροταινία (δημιουργία τριγώνων) μπορούμε να την εφαρμόσουμε, μόνο στην περίπτωση που το οικόπεδο έχει μικρές διαστάσεις, μικρές κλίσεις (είναι σχεδόν οριζόντιο), σαφή όρια και δεν υπάρχουν εμπόδια (δέντρα, θάμνοι, κτίσματα κλπ) στο εσωτερικό του.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Τι εννοούμε με τον όρο ευθυγραμμία και πως υλοποιείται οπτικά στο πεδίο;
(μονάδες 10)

2.2 α) Αντιστοιχίστε τους αριθμούς κάθε έννοιας της στήλης Α με τη σημασία τους στη στήλη Β

α/α	Α(μέρη οικοπέδου)	Απάντηση	Β(τι είναι)
1	πλευρά	α	οι γωνίες του οικοπέδου
2	πρόσωπο	β	η ευθεία που χωρίζει το οικόπεδο από άλλα οικόπεδα
3	κορυφή	γ	το μήκος της πλευράς που συνορεύει με το δρόμο

(μονάδες 6)

β) Συμπληρώστε τα κενά με τις σωστές λέξεις:

Το οικόπεδο χαρακτηρίζεται από τοτου, το εμβαδόν του και από το..... της πλευράς του, που συνορεύει με το δρόμο (..... του οικοπέδου).

(μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2.1 Ευθυγραμμία ονομάζεται η ευθεία που ορίζεται από δυο σημεία της ΦΓΕ. Στο πεδίο μπορεί να υλοποιηθεί Οπτικά με τη τοποθέτηση κατακορυφωμένων ακοντίων στις θέσεις των σημείων αυτών.

2.2 **α)** 1-β, 2-γ, 3-α

β) Το οικόπεδο χαρακτηρίζεται από το **σχήμα** του, το εμβαδόν του και από το **μήκος** της πλευράς του, που συνορεύει με το δρόμο (**πρόσωπο** οικοπέδου).

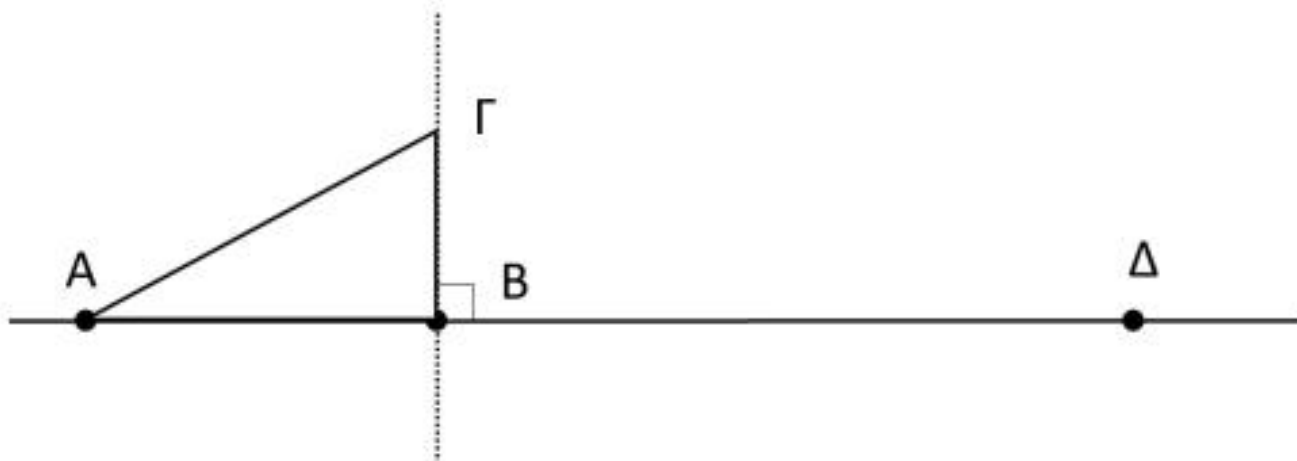
ΘΕΜΑ 4

4.1 Να αναφέρετε τα όργανα με τα οποία επιτυγχάνεται η πύκνωση ή η επέκταση μιας ευθύγραμμιας. (μονάδες 10)

4.2 Αν επιλέξουμε τη μέθοδο χάραξης καθέτου με μετροταινία στο δοσμένο σημείο B εντός της γνωστής ευθυγραμμίας ΑΔ, όπως εικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα:

α) Πόσα μέτρα μετροταινίας θα χρησιμοποιήσουμε και γιατί;

β) Ποια θα είναι τα μήκη των πλευρών (ΑΓ) και (ΒΓ) αν (ΑΒ)=4,00μ. και γιατί ;



ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.1

1. πυκνωση-επεκταση ευθυγραμμιας με απλα μεσα (μετροταινια-ακοντια).
2. πυκνωση ευθυγραμμιας με ορθογωνο.
3. πυκνωση-επεκταση ευθυγραμμιας με θεοδολιχο.

4.2 Αν επιλέξουμε τη μέθοδο χάραξης καθέτου με μετροταινία στο δοσμένο σημείο Β εντός της γνωστής ευθυγραμμίας ΑΔ, όπως εικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα:

Θα πρέπει να υλοποιήσουμε ένα ορθογώνιο τρίγωνο που θα έχει ως πλευρές του την ίδια την μετροταινία. Αν $(AB)=4.00\mu$. τότε το γνωστό τρίγωνο που θα αξιοποιήσουμε θα είναι το 3,4,5.

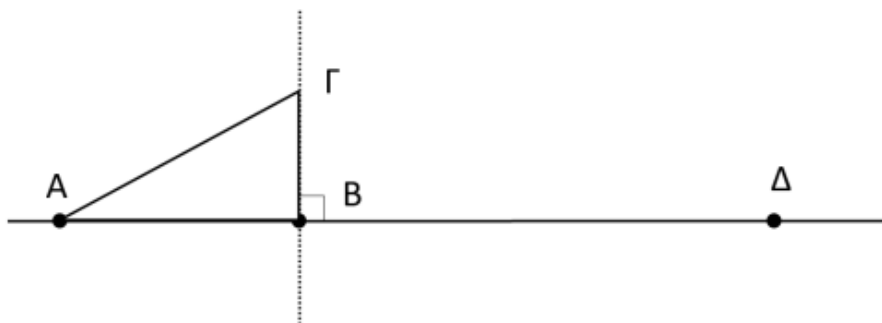
Δηλαδή αυτό που επαληθεύει το Πυθαγόρειο θεώρημα για τη συγκεκριμένη χάραξη, αφού:

$$3^2 + 4^2 = 5^2 \quad (9+16=25)$$

Άρα :

α) Θα χρησιμοποιήσουμε βάσει των παραπάνω $3,00\mu.+4,00\mu.+5,00\mu.=12,00\mu$. από την μετροταινία.

β) Αφού $(AB)=4,00\mu$. και βάση του σχήματος $AB \perp B\Gamma$ η άλλη κάθετη πλευρά ΒΓ θα έχει μήκος $(B\Gamma=3,00\mu.)$ και επομένως το μήκος της υποτείνουσας θα είναι $(A\Gamma)=5,00\mu$.



ΘΕΜΑ 2

2.1 α) Ποιες μεθόδους αποτύπωσης οικοπέδων γνωρίζετε από τη διδασκαλία του μαθήματος; (μονάδες 8)

β) Να κάνετε την αντιστοίχιση. (μονάδες 9)

1	Οικόπεδο	A	Μπορεί να είναι απλό συρματοπλέγμα, μαντρότοιχος, σιδερένια κιγκλιδώματα (κάγκελα), συνδυασμός χαμηλού τοίχου και κιγκλιδώματος.
2	Πρόσωπο οικοπέδου	B	Τα ευθύγραμμα τμήματα που χωρίζουν το οικόπεδο από τα γειτονικά του ή το δρόμο
3	Κορυφές οικοπέδου	Γ	Οι σημάνσεις (πάσσαλοι, στυλίσκοι από σκυρόδεμα κλπ) όταν το οικόπεδο δεν είναι περιφραγμένο
4	Ορόσημα	Δ	Οι ακραίοι πάσσαλοι του συρματοπλέγματος ή οι τομές (γωνίες) των τοίχων
5	Πλευρές οικοπέδου	E	Το οικόπεδο χαρακτηρίζεται από το σχήμα του, το εμβαδόν του και από το μήκος της πλευράς του, που συνορεύει με το δρόμο.
6	Περίφραξη	Z	Ένα τμήμα του εδάφους, που ανήκει σε κάποιον ιδιοκτήτη (σε ιδιώτη ή στο Δημόσιο) και είναι κατάλληλο για οικοδομική, κυρίως εκμετάλλευση.

2.2. Με ποια όργανα κάνουμε αποτύπωση με πολικές συντεταγμένες ; (μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 2
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**2.1 α)**

A) με μετροταινία

B) με τι ορθογώνιες συντεταγμένες

Γ) με τις πολικές συντεταγμένες

Οι δυο πρώτες χρησιμοποιούνται μόνο για τις οριζοντιογραφικές αποτυπώσεις, ενώ με την τρίτη μέθοδο έχουμε την δυνατότητα προσδιορισμού και των υψομέτρων των σημείων, σχετικών ή απόλυτων.

β)

1-Z

2-E

3-Δ

4-Γ

5-B

6-A

2.2.

Τα όργανα που χρησιμοποιούνται με τη μέθοδο των πολικών συντεταγμένων είναι :

A) Θεοδόλιχο και μετροταινία ή

B) Θεοδόλιχο και EDM ή

Γ) Γεωδαιτικός σταθμός ή

Δ) Θεοδόλιχο και σταδία

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να συμπληρώσετε τα κενά στις προτάσεις με τις παρακάτω λέξεις. **(μονάδες 12)**

(τηλεσκόπιο, τρικόχλιο, σκοπευτικός, οριζοντίωση, περιστροφή, κατακόρυφος)

Ο χωροβάτης αποτελείται από το μέσω του οποίου γίνεται η του και από το Οι βασικοί άξονες στο χωροβάτη είναι :

- 1) ο άξονας του τηλεσκοπίου
- 2) και ο άξονας που μετά την οριζοντίωση γίνονται και οριζόντιος αντίστοιχα.

2.2. Πού εφαρμόζεται η μέθοδος της υδραυλικής χωροστάθμισης ; **(μονάδες 13)**

ΘΕΜΑ 2**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****2.1**

Ο χωροβάτης αποτελείται από το **τρικόχλιο**, μέσω του οποίου γίνεται η **οριζοντίωση** του, και από το **τηλεσκόπιο**. Οι βασικοί άξονες στο χωροβάτη είναι :

- 1) ο άξονας **περιστροφής** του τηλεσκοπίου,
- 2) και ο **σκοπευτικός** άξονας που μετά την οριζοντίωση γίνονται **κατακόρυφος** και οριζόντιος αντίστοιχα.

2.2

Η μέθοδος της υδραυλικής χωροστάθμισης εφαρμόζεται για μικρές υψομετρικές διαφορές και μικρές αποστάσεις μεταξύ των σημείων. Χρησιμοποιείται συνήθως στην ανέγερση οικοδομών, όπου οι τεχνίτες που φτιάχνουν τον ξυλότυπο (καλούπι) του σκυροδέματος, προσπαθούν με το αλφαδολάστιχο να προσδιορίσουν τις στάθμες, σε διάφορες θέσεις του ξυλοτύπου.