

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**2010**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ : ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΡΙΤΗ, 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010  
ΩΡΑ : 07.30 - 10.00**

**Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)**

**ΛΥΣΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄ - Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 6 μονάδες**

1. (α) Παρέχει δυνατότητα εργασίας ολόκληρο το εικοσιτετράωρο.  
(β) Είναι σύστημα ανεξάρτητο καιρικών συνθηκών.  
(γ) Δεν χρειάζεται ορατότητα μεταξύ των σημείων.  
(δ) Παρέχει πολύ ψηλή ακρίβεια.  
(ε) Μεγαλύτερη ταχύτητα καταγραφής μετρήσεων.  
(στ) Απεριόριστος αριθμός χρηστών.  
(ζ) Δίνει τον ορισμό της θέσης του δέκτη στην ξηρά, θάλασσα και αέρα.
  
2. (α) Η κλίση είναι μεγαλύτερη εκεί που η οριζόντια απόσταση είναι μικρότερη.  
(β) Οι ισοϋψείς ποτέ δεν τέμνονται. Σε περίπτωση γκρεμού οι ισοϋψείς φαίνονται ότι εφάπτονται ή συμπίπτουν.  
(γ) Οι ισοϋψείς εμφανίζονται ως συνεχείς κλειστές γραμμές. Κάποτε διακόπτονται στο σχέδιο αλλά προεκτείνονται και κλείνουν έξω από το σχέδιο.
  
3. Υψομετρική διαφορά: 3 m  
Οριζόντια απόσταση:  $12 \times 5000 = 60000 \text{ mm} = 60 \text{ m}$   
Κλίση μεταξύ A και B =  $3 \text{ m} / 60 \text{ m} = 1:20$   
Κλίση μεταξύ A και B % =  $1/20 \times 100 = 5\%$
  
4. Μέσο βάθος του αυλακιού:  $(240 \text{ cm} + 360 \text{ cm}) / 2 = 600 / 2 \text{ cm} = 300 \text{ cm} = 3,00 \text{ m}$   
Όγκος εκσκαφής =  $400 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 1800 \text{ m}^3$
  
5. Κλίση μεταξύ οχετού και φρεατίου ελέγχου = 4%  
Οριζόντια απόσταση: 4 m  
Υψομετρική διαφορά φρεατίου ελέγχου και κάτω μέρους σωλήνα στο σημείο σύνδεσης με τον οχετό:  $4 \text{ m} \times 4 / 100 = +0,16 \text{ m}$   
Υψόμετρο του πυθμένα του φρεατίου ελέγχου:  $-2,80 \text{ m} + 0,16 \text{ m} = -2,64 \text{ m}$
  
6. Υψομετρική διαφορά: 25 m  
Κεκλιμένη απόσταση: 201,5 m  
Οριζόντια απόσταση:  $\sqrt{201,5^2 - 25^2} = \sqrt{40602,25 - 625} = \sqrt{39977,25}$   
Οριζόντια απόσταση: 199,94 m  
Κλίση μεταξύ A και B =  $25 : 199,94$   
Κλίση μεταξύ A και B =  $1 : 8$  ή 12,5%

7. Φωτογραμμετρία είναι η επιστήμη, με τη βοήθεια της οποίας προσδιορίζουμε τη γεωμετρική θέση αντικειμένων στο χώρο, ως επίσης και την ερμηνεία αυτών των αντικειμένων, με τη βοήθεια φωτογραφιών.

Εφαρμογές της Φωτογραμμετρίας

- (α) Ετοιμασία σχεδίων (χάρτες και διαγράμματα που περιέχουν οριζοντιογραφική και υψομετρική πληροφορία).
- (β) Εύρεση συντεταγμένων των σημείων των αντικειμένων που έχουν φωτογραφηθεί, σε ένα τρισδιάστατο σύστημα αναφοράς.
- (γ) Ετοιμασία ορθοφωτογραφικών ή φωτογραφικών χαρτών, ως επίσης και φωτογραφικών συνθέσεων.

8. Πραγματική Απόσταση =  $49,94 \times 584,56 / 50,00 = 583,86 \text{ m}$

**ΜΕΡΟΣ Β' – Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες**

9.  $(2n - 4) \times 90^\circ = 360^\circ$

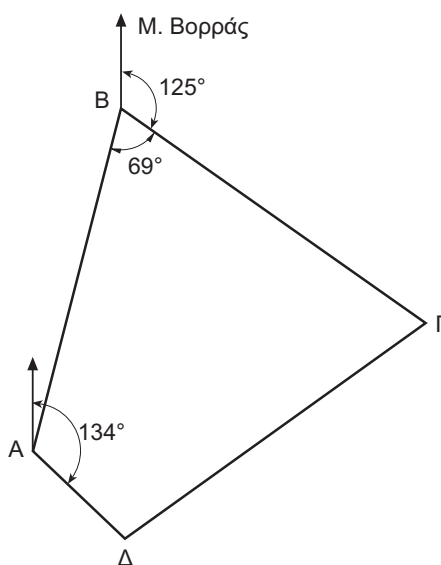
$$120^\circ + 101^\circ + 70^\circ + \hat{B} = 360^\circ$$

$$\hat{B} = 360^\circ - 291^\circ = 69^\circ$$

Αζιμούθιο της BA =  $125^\circ + 69^\circ = 194^\circ$

Μαγνητικό αζιμούθιο της AB =  $194^\circ - 180^\circ = 14^\circ$

**Μαγνητικό αζιμούθιο της AD =  $120^\circ + 14^\circ = 134^\circ$**



ΣΧΗΜΑ 1

10.

$$V = \omega \left( \frac{\psi_1 + \psi_6}{2} + \psi_2 + \psi_3 + \psi_4 + \psi_5 \right)$$

$$V = 20 \left( \frac{49,5 + 52,7}{2} + 52,8 + 70,2 + 64,5 + 48,3 \right)$$

$$V = 20 (51,1 + 235,8) = 20 \times 286,9 = \mathbf{5738 \text{ m}^3}$$

11. Η διατομή (α) είναι τραπέζιο με τα πιο κάτω δεδομένα:

$$\text{Μικρή βάση τραπέζιου} = 14 \text{ m}$$

$$\text{Ύψος τραπέζιου} = \text{Υψομετρική διαφορά} (63,20 - 60,20) = 3 \text{ m}$$

$$\text{Μεγάλη βάση τραπέζιου} = 14 \text{ m} + [2 \times (3 \times 2)] = 26 \text{ m}$$

$$\text{Εμβαδόν διατομής (α)} = (14 + 26) : 2 \times 3 = 60 \text{ m}^2$$

Η διατομή (β) είναι τραπέζιο με τα πιο κάτω δεδομένα:

$$\text{Μικρή βάση τραπέζιου} = 14 \text{ m}$$

$$\text{Ύψος τραπέζιου} = \text{Υψομετρική διαφορά} (59,30 - 57,30) = 2 \text{ m}$$

$$\text{Μεγάλη βάση τραπέζιου} = 14 \text{ m} + [2 \times (2 \times 2)] = 22 \text{ m}$$

$$\text{Εμβαδόν διατομής (β)} = (14 + 22) : 2 \times 2 = 36 \text{ m}^2$$

$$\text{Όγκος επιχωμάτωσης} = (60 + 36) : 2 \times 80 = 3840 \text{ m}^3$$

12. Η άσκηση μπορεί να λυθεί με ένα από τους πιο κάτω τρόπους.

$$AB = 50 \text{ m}$$

$$BG = 32 \text{ m}$$

$$AG = 65 \text{ m}$$

$$u = 24 \text{ m (γραφικός υπολογισμός κλ. 1:1000)}$$

$$(α) E = \frac{\beta \times \upsilon}{2} = \frac{65 \times 24}{2} = 780 \text{ m}^2$$

$$(β) E = \sqrt{\tau(\tau - \alpha)(\tau - \beta)(\tau - \gamma)}$$

$\tau$  = ημιπερίμετρος

$$\tau = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{2} = \frac{50 + 32 + 65}{2} = 73,5 \text{ m}$$

$$E = \sqrt{73,5(73,5 - 32)(73,5 - 65)(73,5 - 50)}$$

$$E = \sqrt{73,5 \times 41 \times 8,5 \times 23,5} = 780,5 \text{ m}^2$$

$$(γ) E = \frac{1}{2} \beta \cdot \gamma \cdot \eta\mu A = \frac{1}{2} 50 \cdot 65 \cdot \eta\mu 30^\circ = 812,5 \text{ m}^2$$

**ΜΕΡΟΣ Γ' – Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες**

13.

ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΚΑΘΕ ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΓΙΝΟΜΕΝΟ
16,50	1	16,50
17,00	2	34,00
18,50	2	37,00
19,30	1	19,30
18,40	1	18,40
17,50	3	52,50
16,80	4	67,20
15,50	2	31,00
14,00	1	14,00
15,00	2	30,00
16,00	1	16,00
	$\Sigma = 20$	335,90

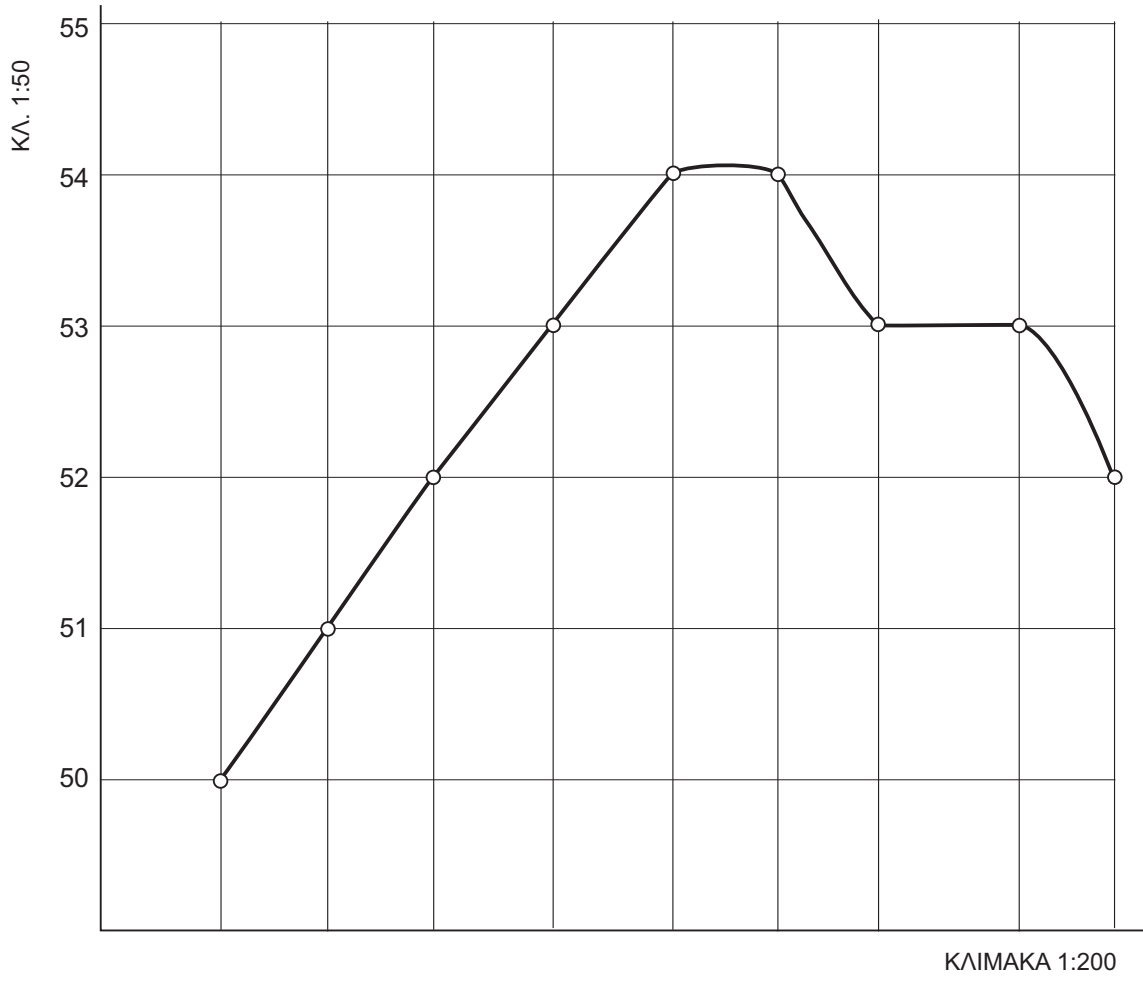
$$\text{ΜΕΣΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ} = \frac{335,90}{20} = 16,795 \text{ m}$$

$$\text{ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ} = 16,795 - 10,000 = 6,795 \text{ m}$$

$$\text{ΕΜΒΑΔΟΝ} = 5 \times 15 \times 15 = 1125 \text{ m}^2$$

$$\text{ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ} = 1125 \text{ m}^2 \times 6,8 \text{ m} = 7650 \text{ m}^3$$

14.



ΤΕΛΟΣ ΛΥΣΗΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ