

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2007

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Α΄ ΜΕΡΟΣ - 48 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

- Ο επιμετρητής ποσοτήτων συμβουλεύει τον *αρχιτέκτονα* αναφορικά με το κόστος του έργου στα αρχικά στάδια των σχεδίων.
- Ο επιμετρητής ποσοτήτων συμβουλεύει τον *εργολάβο* κατά την κοστολόγηση του έργου.

2. Να επεξηγήσετε τον όρο «**προσφορά**» που ζητείται για την εκτέλεση ενός έργου.

Η προσφορά για την εκτέλεση ενός έργου είναι το έγγραφο, με το οποίο κοινοποιεί ο εργολάβος στον αρχιτέκτονα ή τον πολιτικό μηχανικό και τον ιδιοκτήτη το χρηματικό ποσό και τα χρονικά όρια εκτέλεσης του έργου.

3. Να κατονομάσετε τέσσερις παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στην κατακύρωση μιας προσφοράς.

Για την κατακύρωση μιας προσφοράς λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι παράγοντες:

- α) η τιμή της προσφοράς*
- β) ο χρόνος αποπεράτωσης του έργου*
- γ) η ποιότητα προηγούμενων εργασιών του εργολάβου*
- δ) η ειδικότητα του εργολάβου στο είδος του έργου που αναφέρεται η προσφορά*

4. Να συμπληρώσετε τις προτάσεις:

- Το Συμβόλαιο Εργολαβίας, υπογράφεται μεταξύ του *ιδιοκτήτη* και του *εργολάβου*.
- Μετά την παρουσίαση του πιστοποιητικού πληρωμής πληρώνεται ο *εργολάβος* από τον *ιδιοκτήτη*.

5. Να αναφέρετε τις μονάδες μέτρησης του οπλισμού στο στάδιο της καταχώρησής του στο δελτίο αναφοράς και στο στάδιο καταγραφής του στο δελτίο ποσοτήτων.

Στο στάδιο της καταχώρησης του οπλισμού στο δελτίο αναφοράς ο οπλισμός μετρείται σε τρεχούμενα μέτρα και στο στάδιο της καταγραφής του δελτίου ποσοτήτων μετατρέπεται σε χιλιόγραμμα.

6. Να κατονομάσετε τέσσερις επιμέρους εργασίες που ανήκουν στην τμηματική εργασία «Εκσκαφές και Χωματοουργικά».

Τέσσερις από τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες:

Εκρίζωση και απομάκρυνση δένδρων

Κατεδάφιση υφιστάμενων κατασκευών

Επιφανειακή εκσκαφή

Εκσκαφή μέχρι τα προτεινόμενα υψόμετρα

Εκσκαφή λάκκων θεμελίων

Στήριξη των τοιχωμάτων εκσκαφής

Ισοπέδωση και συμπίεση της επιχωμάτωσης

Επιχωμάτωση

Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίεση του πυθμένα της εκσκαφής

7. Να αναφέρετε τις μονάδες μέτρησης για τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες του «Ξυλοτύπου».

ξυλότυπος θεμελιοδοκών με ύψος μεγαλύτερο από 50 cm

m²

ξυλότυπος περιμετρικά της πλάκας εδάφους

m'

ξυλότυπος κυλινδρικών κολονών

αριθμητικά

ξυλότυπος πλάκας

m²

8. Να αναφέρετε τι είναι το πιστοποιητικό πληρωμής και από ποιον εκδίδεται.

Το πιστοποιητικό πληρωμής είναι το διατακτικό που εκδίδεται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης ενός έργου από τον αρχιτέκτονα / πολιτικό μηχανικό και το οποίο πιστοποιεί την αξία της εκτελεσθείσας εργασίας και την αξία των υλικών που βρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη συγκεκριμένη ημερομηνία που εκδίδεται το πιστοποιητικό.

9. Να γίνει ο τετραγωνισμός των διαστάσεων στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς.

	25,50		81,60	
	3,20			
2/	1,40		3,36	
	1,20			
	1,00			
3/	2,20		2,20	
	0,40			0,48
	0,40			
			6,04	

Τοιχ. παχ. 20 cm με τουβλ. διαστ. 30 x 20 x 10 cm και τσιμεντκ. 1:4

Αφρ. ο.π.π.

10. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του ξυλοτύπου για ανεπίχριστο σκυρόδεμα 16 κολόνων, διαστάσεων 0,25 m x 0,40 m και ύψους 2,60 m.

				2/0,40	0,80
				2/0,25	0,50
			περιμ. κολ.		<u>1,30</u>
16/	1,30		Ξυλοτ. για ανεπιχρ. σκυρ. (F/F) στις κολ.		
	2,60				
		54,08			

11. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επιφανειακής εκσκαφής μέσου βάθους 0,15 m σε ορθογώνιο οικόπεδο με διαστάσεις 25,6 m x 22,4 m.

	25,60		Επιφ. εκσκ. μ. β. 15 cm
	22,40		
	0,15		
		86,02	

12. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω ποσότητες οπλισμού από τρεχούμενα μέτρα (m') σε χιλιόγραμμα (kg), σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα.

Y8: 383 m
Y10: 1022 m
Y12: 495 m
Y16: 238 m
Y20: 275 m
Y24: 124 m

Βάρος ράβδων οπλισμού	
Διάμετρος (mm)	Βάρος (kg/m')
8	0,395
10	0,617
12	0,888
16	1,578
20	2,466
24	3,551

Y8 $383 \times 0,395 = 151,29 \text{ kg}$
Y10 $1022 \times 0,617 = 630,57 \text{ kg}$
Y12 $495 \times 0,888 = 439,56 \text{ kg}$
Y16 $238 \times 1,578 = 375,56 \text{ kg}$
Y20 $275 \times 2,466 = 678,15 \text{ kg}$
Y24 $124 \times 3,551 = 440,32 \text{ kg}$

Β' ΜΕΡΟΣ - 32 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να υπολογίσετε το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο σε ένα ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής αν η αξία αποπερατωμένης εργασίας είναι £ 72500, τα υλικά επί τόπου £ 2500 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις £ 48000.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	ΑΡ. 8
-------------------------------	--------------

ΠΡΟΣ:	ΑΝΤΡΕΑ ΚΥΡΙΑΚΟΥ
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	Α/ΦΟΙ ΙΩΑΝΝΟΥ
ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	£ 85000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	£ 8500

Αξία αποπερατωμένης εργασίας	£ 72500
Υλικά επί τόπου	£ 2500
Σύνολο	£ 75000

Κρατήσεις προκαταβολής 10%	£ 7500
Υπόλοιπο	£ 67500

Κρατήσεις Συμβολαίου 5%	£ 3750
Υπόλοιπο	£ 63750

Προηγούμενες πιστοποιήσεις	£ 48000
----------------------------	----------------

ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	£ 15750
----------------------	----------------

14. Να υπολογίσετε κατά προσέγγιση:

(α) Το κόστος μιας τετραώροφης οικοδομής σύμφωνα με τα πιο κάτω δεδομένα:

Καλυμμένο εμβαδόν ισογείου	295 m ²
Καλυμμένο εμβαδόν 1 ^{ου} ορόφου	260 m ²
Καλυμμένο εμβαδόν 2 ^{ου} ορόφου	260 m ²
Καλυμμένο εμβαδόν 3 ^{ου} ορόφου	135 m ²

Η εμπειρική τιμή κόστους είναι: £ 550/m²

Ο υπολογισμός να γίνει με τη μέθοδο των εμβαδών.

Συνολικό εμβαδόν **950 m²**

Κόστος οικοδομής κατά προσέγγιση **950 x £ 550 = £ 522500**

(β) Την ποσότητα και το κόστος του σκυροδέματος και του οπλισμού ενός κτιρίου με συνολικό εμβαδόν 3475 m², σύμφωνα με τα πιο κάτω δεδομένα:

Εμπειρικός συντελεστής σκυροδέματος 0,40 m³/m²
 Εμπειρικός συντελεστής οπλισμού 60,0 kg/m²

Τιμή σκυροδέματος £ 40,0/m³
 Τιμή οπλισμού £ 0,50/kg

Ο υπολογισμός να γίνει με τη μέθοδο των συντελεστών.

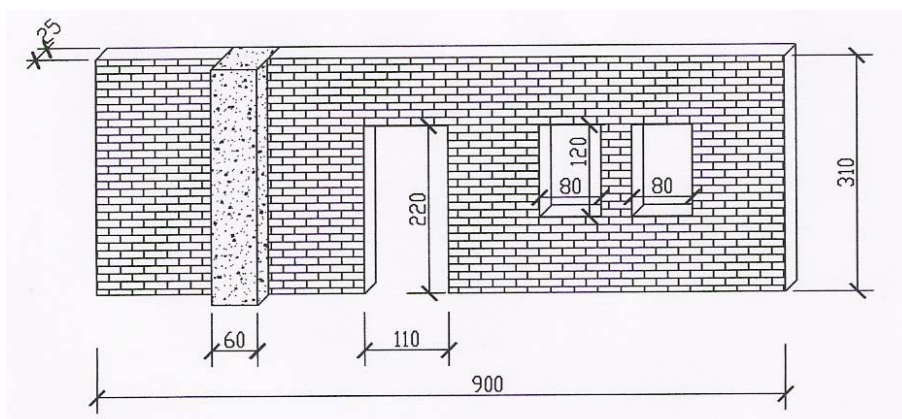
Συνολική ποσότητα σκυροδέματος κατά προσέγγιση $3475 \times 0,40 = 1390 \text{ m}^3$

Συνολική ποσότητα οπλισμού κατά προσέγγιση $3475 \times 60,0 = 208500 \text{ kg}$

Κόστος σκυροδέματος κατά προσέγγιση $1390 \times 40,0 = \text{£ } 55600$

Κόστος οπλισμού κατά προσέγγιση $208500 \times 0,50 = \text{£ } 104250$

15. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της τοιχοποιίας πάχους 25 cm (Σχήμα 1), με τούβλα διαστάσεων (30 x 25 x 10) cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4.



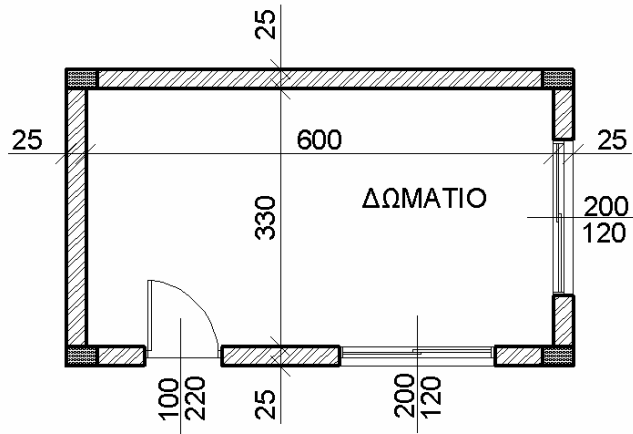
Σχήμα 1

			<i>μήκ. τοιχ.</i>	<i>9,00</i>
			<i>- μήκ. τοιχ.</i>	<i>0,60</i>
				<u><i>8,40 m</i></u>
	<i>8,40</i>			
	<i>3,10</i>			
		<i>26,04</i>		
	<i>1,10</i>			
	<i>2,20</i>	<i>2,42</i>		
<i>2/</i>	<i>0,80</i>			
	<i>1,20</i>	<i>1,92</i>		
		<i>4,34</i>		
			<i>Αφρ. ο.π.π.</i>	

Τοιχ. παχ. 25 cm, με τούβ. διαστ. 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντκ. 1:4

16. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των επιμέρους εργασιών πατωμάτων στο ΔΩΜΑΤΙΟ (Σχήμα 2).

- α) υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C 20, πάχους 8 cm, τριπτό
- β) δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας £ 12,00/m², τοποθετημένα με ειδική γόμα, με αρμό 5 mm και ποτισμένα με ειδικό πότισμα
- γ) κεραμική τσεκουλαδούρα αγοραστικής αξίας £ 2,00/m', τοποθετημένη με γόμα



Σχήμα 2

	6,00		<i>Υπστρ. δαπ. από σκυρ. κατ. C20, παχ. 8 cm, τριπτό</i>
	3,30		
		19,80	&
	6,00	6,00	<i>Δαπ. από κεραμ. πλακ., αγορ. αξ. £ 12,00/m², τοποθ. με ειδ. γόμα, με αρμό 5 mm και ποτισ. με ειδ. ποτισμ.</i>
2/	3,30	6,60	
	5,00	5,00	
		17,60	<i>Κεραμ. τσεκουλδ. αγορ. αξ. £ 2,00/m', τοποθ. με ειδ. γόμα</i>

Δίνεται παράρτημα με πλήρη σειρά σχεδίων οικοδομής (σχεδ. αρ. 1 και 2), όπου θα βρείτε όλες τις πληροφορίες για τη μέτρηση των εργασιών που ζητούνται στις ερωτήσεις του Μέρους Γ΄.

Οι ερωτήσεις να απαντηθούν στα δελτία αναφοράς και στα δελτία ποσοτήτων στις σελίδες 9, 10, 11 και 12.

Γ΄ ΜΕΡΟΣ - 20 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές και να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων, για τη μέτρηση των επιμέρους εργασιών:

- α) σκυρόδεμα θεμελίων κατηγορίας C 25
- β) σκυρόδεμα κολόνων κατηγορίας C 30

Στη συνέχεια να μεταφέρετε τις εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων και να κάνετε την κοστολόγηση, χρησιμοποιώντας τις τιμές μονάδας που δίνονται.

Τιμές μονάδας:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| - σκυρόδεμα θεμελίων κατηγορίας C 25 | £ 40,00/m ³ |
| - σκυρόδεμα κολόνων κατηγορίας C 30 | £ 50,00/m ³ |

18. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των επιμέρους εργασιών:

- α) εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό)
- β) εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό) για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος

Στη συνέχεια να μεταφέρετε τις εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων και να κάνετε την κοστολόγηση, χρησιμοποιώντας τις τιμές μονάδας που δίνονται.

Τιμές μονάδας:

- | | |
|--|-----------------------|
| • εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό) | £ 7,00/m ² |
| • εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό)
για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος | £ 7,00/m ² |

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΕΡΩΤΗΣΗ 17			
6/	1,20 1,20 0,50	4,32	Σκυρ. κατ. C 25 στα θεμ. καταστ. Δ
			υψομ. πλκ. 3,45 - υψομ. πλκ. εδ. 0,15 <u>3,30</u> - υψ. δοκ. <u>0,50</u> <u>2,80</u>
6/	0,40 0,25 2,80	1,68	Σκυρ. κατ. C 30 στις κολ. καταστ. Δ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	£ σεντ
	ΕΡΩΤΗΣΗ 17 <u>3. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</u> 1. Σκυρόδεμα κατηγορίας C 25 στα θεμέλια καταστήματος Δ 2. Σκυρόδεμα κατηγορίας C 30 στις κολόνες καταστήματος Δ	4 2	m ³ m ³	40,00 50,00	160,00 100,00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					£ 260,00

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	£ σεντ
	ΕΡΩΤΗΣΗ 18				
	<u>7. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u>				
1.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριπτό.</i>	60	m ²	7,00	420,00
2.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριπτό για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος περιμετρικά των κουφωμάτων</i>	22	m'	7,00	154,00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					£
					574,00