

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΡΙΤΗ, 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010
ΩΡΑ: 7:30 – 10:00

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α' - 48 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να καταγράψετε τις μονάδες μέτρησης για τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες:

- | | |
|--|------------------|
| (α) Υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα,
κατηγορίας C20, πάχους 8 cm | m^2 |
| (β) Ξυλότυπος περιμετρικά της πλάκας εδάφους | m |
| (γ) Επίχρισμα περιμετρικά των κουφωμάτων πλάτους
μικρότερο από 30 cm. | m |
| (δ) Ξυλότυπος κυλινδρικής κολόνας | No. (αριθμητικά) |

2. Να αναφέρετε τι είναι η περίοδος ευθύνης του εργολάβου, όπως αυτή ορίζεται στο συμβόλαιο εργολαβίας για ένα οικοδομικό έργο.

Είναι η χρονική περίοδος που ακολουθεί την προσωρινή παραλαβή του έργου και στην οποία ο εργολάβος ευθύνεται για πιθανή ελαττωματική εργασία ή και για συντήρηση του έργου. Η περίοδος ευθύνης είναι συνήθως 12 μήνες.

3. Να αναφέρετε το σκοπό της προκαταβολής, όπως ορίζεται στο συμβόλαιο εργολαβίας για ένα οικοδομικό έργο και να εξηγήσετε τον τρόπο αποπληρωμής της.

Η προκαταβολή δίνεται για σκοπούς κινητοποίησης και αγοράς υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την έναρξη της ανέγερσης του έργου. Η αποπληρωμή της προκαταβολής γίνεται σταδιακά με ανάλογη αποκοπή, συνήθως 10%, από τα ενδιάμεσα πιστοποιητικά πληρωμής.

4. Κατά την υπογραφή του συμβολαίου εργολαβίας για ένα οικοδομικό έργο, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει τραπεζική εγγύηση. Να εξηγήσετε τι είναι η τραπεζική εγγύηση και να αναφέρετε το σκοπό της.

Τραπεζική εγγύηση είναι το ποσό που δεσμεύει στην τράπεζα ο εργολάβος ως εγγύηση της σταδιακής εξόφλησης της προκαταβολής. Ο εργολάβος δεσμεύει στην τράπεζα ανάλογα ποσά ή περιουσιακά στοιχεία.

5. Να καταχωρίσετε, στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς, τις επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Αποχετεύσεις» :

(α) Απορροφητικός λάκκος βάθους 10,00 m και διαμέτρου 1,00 m σε μαλακό έδαφος.

(β) Λιποπαγίδα διαστάσεων 50 x 80 cm από οπλισμένο σκυρόδεμα.

1		Απορροφ. λακ. βαθ. 10,00 m και διαμ. 1,00 m σε μαλκ. εδαφ.
	1 No.	
1		Λιποπαγ. διαστ. 50 x 80 cm από οπλ. σκυρ.
	1 No.	

6. Το συνολικό εμβαδόν μιας οικοδομής που πρόκειται να ανεγερθεί είναι 500 m². Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, την ποσότητα των τμηματικών εργασιών για το σκυρόδεμα, τον ξυλότυπο και τον οπλισμό της οικοδομής, σύμφωνα με τα πιο κάτω δεδομένα:

$$\text{Εμπειρικός συντελεστής σκυροδέματος} = 0,8 \text{ m}^3 / \text{m}^2$$

$$\text{Εμπειρικός συντελεστής ξυλότυπου} = 5,0 \text{ m}^2 / \text{m}^2$$

$$\text{Εμπειρικός συντελεστής οπλισμού} = 70 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$\text{Σκυρόδεμα} = 500 \text{ m}^2 \times 0,8 \text{ m}^3 / \text{m}^2 = 400 \text{ m}^3$$

$$\text{Ξυλότυπος} = 500 \text{ m}^2 \times 5,0 \text{ m}^2 / \text{m}^2 = 2500 \text{ m}^2$$

$$\text{Οπλισμός} = 500 \text{ m}^2 \times 70 \text{ kg} / \text{m}^2 = 35000 \text{ kg}$$

7. Να καταχωρίσετε, στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές, για τη μέτρηση του ξυλότυπου για το ανεπίχριστο σκυρόδεμα της πλάκας που φαίνεται στο σχέδιο αρ.3 της οικοδομής που δίνεται στο παράρτημα.

	9,50	Ξυλοτ. για ανεπίχρ. σκυρδ. στην πλακ.
	8,00	

8. Να καταχωρίσετε, στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του ξυλότυπου περιμετρικά της πλάκας εδάφους, που φαίνεται στο σχέδιο αρ. 2 της οικοδομής, που δίνεται στο παράρτημα.

2/	9,50	Ξυλοτ. ύψους 15 cm περιμ. της πλακ. εδαφ.
2/	9,00	

9. Να καταχωρίσετε, στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του σκυροδέματος κατηγορίας C30 στις δοκούς της πλάκας που φαίνεται στο σχέδιο αρ. 3 της οικοδομής που δίνεται στο παράρτημα.

			$3/9,50 = 28,50$ $2/8,00 = 16,00$ <u>4,25+</u> Μήκ. δοκ. <u>48,75</u>
	48,75		Ύψος δοκ. 0,50
	0,25		-πάχ. πλάκ. <u>0,15-</u>
	0,35		Ύψος για σκυρδ. δοκ. <u>0,35</u>
			Σκυρδμ. κατ. C30 στις δοκ. πλάκ.

10. Να καταχωρίσετε, στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές, για τη μέτρηση της επιχωμάτωσης στις θεμελιοδοκούς με χαβάρια και χώματα από τις εκσκαφές, σύμφωνα με το σχέδιο αρ. 2 της οικοδομής που δίνεται στο παράρτημα.

	9,50		Επιχωμ. στις θεμελδ. με χαβαρ. και χωμ. από τις εκσκ.
	9,00		
	0,50		

11. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω ποσότητες οπλισμού από τρεχούμενα μέτρα (m) σε χιλιόγραμμα (kg), αφού συμβουλευτείτε τον πίνακα που σας δίνεται.

(α) Y10 : 1930 m

(β) Y14 : 1224 m

(γ) Y16 : 859 m

(δ) Y20 : 324 m

(α) Y10 = $1930 \times 0,617 = 1190,81 \text{ kg}$

(β) Y14 = $1224 \times 1,208 = 1478,59 \text{ kg}$

(γ) Y16 = $859 \times 1,578 = 1355,50 \text{ kg}$

(δ) Y20 = $324 \times 2,466 = 798,98 \text{ kg}$

ΒΑΡΟΣ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΒΑΡΟΣ (kg/m)
6	0,222
8	0,395
10	0,617
12	0,888
14	1,208
16	1,578
18	2,000
20	2,466
22	2,984
24	3,551
28	4,834

12. Να καταχωρίσετε και να κοστολογήσετε, στο πιο κάτω δελτίο ποσοτήτων τις ακόλουθες επιμέρους εργασίες επιχρισμάτων:

(α) $124,59 \text{ m}^2$ εσωτερικό επίχρισμα στους τοίχους, τρία χέρια. Η τιμή μονάδας είναι $\text{€ } 14 / \text{m}^2$.

(β) $65,22 \text{ m}$ εξωτερικό επίχρισμα στους τοίχους, δύο χέρια (τριφτό), για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος. Η τιμή μονάδας είναι $\text{€ } 12/\text{m}$.

A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή Μον.	€ σέντ
	<u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u>				
1.	Εσωτερικό επίχρισμα τρία χέρια στους τοίχους.	125	m^2	14	1750 00
2.	Εξωτερικό επίχρισμα, δύο χέρια τριφτό για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος.	65	m	12	780 00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ					€ 2530 00

ΜΕΡΟΣ Β΄ - 32 μονάδες**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.**

13. Να γίνει ο τετραγωνισμός των διαστάσεων στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς και να μεταφέρετε τις επιμέρους εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων που ακολουθεί.

$\frac{3}{14}$	26,50 24,50 0,15	97,39	Επιφ. εκσκ. μ.β. 0,15 m και απομ. των χωμ.	6/ 5/	1,20 1,20	8,64	Ισοπ., καθαρ., και συμπ. του πυθμ. των λακ. θεμλ. χειρωνακτ.
					1,30 1,40		
	7,00 7,00 0,15	1,58	Δφρ. ο.π.π.			17,74	
6/	1,20 1,20 1,00	8,64	Εκσκ. λακ. θεμλ. βαθ. 1,00 m σε μαλκ. εδ.				
5/	1,30 1,40 1,00	9,10					
		17,74					

A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή Μον.	€ σέντ
	<u>ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΚΑΙ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ</u>				
1.	Επιφανειακή εκσκαφή μέσου βάθους 0,15 m και απομάκρυνση χωμάτων.	96	m ³		
2.	Εκσκαφή λάκκων θεμελίων βάθους 1,00 m σε μαλακό έδαφος.	18	m ³		
3.	Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίεση του πυθμένα των λάκκων θεμελίων χειρωνακτικά.	18	m ²		
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ					€

14. Στο πιο κάτω ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής να υπολογίσετε το ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο. Η αξία αποπερατωμένης εργασίας είναι €136000, τα υλικά επί τόπου €4000 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις €95000. Το ποσό του συμβολαίου είναι €250000 και η προκαταβολή 10%. **Το ποσοστό ορίου κράτησης καθορίζεται στους όρους του συμβολαίου στο 5%.**

Αξία αποπερατωμένης εργασίας	136.000
Υλικά επί τόπου	4.000
Σύνολο	140.000

Κρατήσεις προκαταβολής 10%	14.000
Υπόλοιπο	126.000

Κρατήσεις συμβολαίου 10%	12.500
Υπόλοιπο	113.500

Προηγούμενες πιστοποιήσεις	95.000
----------------------------	--------

ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ € 18.500

15. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 10, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω εργασιών **σκυροδέματος**, σύμφωνα με το σχέδιο αρ.2 της οικοδομής, που δίνεται στο παράρτημα.

- (α) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις θεμελιοδοκούς.
 (β) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις κολόνες.

16. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 11, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της τμηματικής εργασίας «πατώματα», σύμφωνα με το σχέδιο αρ.1 της οικοδομής, που δίνεται στο παράρτημα:

- (α) Υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C25 , πάχους 8 cm, τριφτό στο καθιστικό.
- (β) Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 25 / m² στο καθιστικό.
- (γ) Κεραμική τσεκουλαδούρα αγοραστικής αξίας € 5 / m στο καθιστικό.

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - 20 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής που δίνονται στο παράρτημα:

- (α) Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 12, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εξωτερικής τοιχοποιίας πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm.
- (β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων στο δελτίο αναφοράς.
- (γ) Να μεταφέρετε την πιο πάνω εργασία στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 13.
- (δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων.

18. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής που δίνονται στο παράρτημα:

- (α) Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 14, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:
 - των επιχρισμάτων δύο χέρια τριφτό, σε όλες τις εξωτερικές επιφάνειες της οικοδομής. **(Σημείωση: Να μην μετρηθούν τα επιχρίσματα στο πάνω μέρος και στο εσωτερικό μέρος του στηθαίου οροφής)**
 - των εξωτερικών επιχρισμάτων, δύο χέρια τριφτό, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος.
- (β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.
- (γ) Να μεταφέρετε τις πιο πάνω εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 15.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 15		
		$3/9,50 = 28,50$ $3/8,00 = 24,00+$ Μήκος Θ1 <u>52,50</u>
		$2/1,00 = 2,00$ $9,50+$ Μήκος Θ2 <u>11,50</u>
	52,50	Σκυρδ. κατ. C30 στις θεμελδ.
	0,25	
	0,50	
	11,50	
	0,20	
	0,50	
		Υψόμ. πλάκ. 3,25 - υψόμ. δαπ. <u>0,30-</u> 2,95 + παχ. δαπ. <u>0,15+</u> 3,10 - ύψος δοκ. <u>0,50-</u> ύψος σκυρδ. κολ. <u>2,60</u>
9/	0,50	Σκυρδ. κατ. C30 στις κολ.
	0,25	
	2,60	

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 16					
5,75		Υπόστρ. από σκυρδ. κατηγ. C25 πάχ. 8 cm τριφτό στο καθ.	}		
3,90					
1,80					
0,10					
		&			
		Δάπ. από κερ. πλακακ. αγορ. αξ. € 25 / m ² στο καθ.			
4,85		Κεραμ. τσεκλδ. αγορ. αξ. € 5 / m στο καθιστ.	}		
3,00					
3,95					
3,90					

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 17		
		<p>9,50</p> <p>- κολ. 2/0,50 <u>1,00-</u></p> <p>8,50</p> <p>- κολ. <u>0,25-</u></p> <p><u>8,25</u></p>
		<p>8,00</p> <p>- κολ. 2/0,50 <u>1,00-</u></p> <p>7,00</p> <p>- κολ. <u>0,25-</u></p> <p><u>6,75</u></p>
		<p>2/8,25 16,50</p> <p>2/6,75 <u>13,50+</u></p> <p>Μήκ, τοιχοπ. 25 cm <u>30,00</u></p>
		<p>Υψόμ. πλάκ. 3,25</p> <p>- υψόμ. δαπ. <u>0,30-</u></p> <p>2,95</p> <p>+πάχ, δαπ. <u>0,15+</u></p> <p>3,10</p> <p>-ύψος δοκ. <u>0,50-</u></p> <p>ύψος τοιχοπ. 25 cm <u>2,60</u></p>
	30,00	<p>Εξωτ. τοιχοπ.πάχ. 25 cm με τούβλ. διαστ. 10 x 25 x 30 cm</p>
	2,60	
		78,00
	0,90	<p>Αφρ. ο.π.π. για κουφ.</p>
	2,20	
	1,80	
	2,20	
5/	1,50	
	1,00	
	1,00	
	0,80	
		14,24

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
1.	<p style="text-align: center;">ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 17</p> <p style="text-align: center;"><u>ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑ</u></p> <p>Εξωτερική τοιχοποιία πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm</p> $\text{Αρ. τούβλων} = \frac{64}{0,30 \times 0,10} = 2133,3$ <p style="text-align: right;">\approx <u>2134 τούβλα</u></p>	64	m ²		
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					€

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 18						
			2/8,00	16,00		
				<u>9,50+</u>		
			Μήκ. εξωτ. επιχρ.	<u>25,50</u>		
			ύψους 3,65 m			
				3,65		
				<u>0,25-</u>		
			Ύψος επιχρ. προσ.	<u>3,40</u>		
	25,50					
	3,65	93,08				
	9,50					
	3,40	32,30				
		125,38				
	0,90					
	2,20	1,98				
	1,80					
	2,20	3,96				
5/	1,50					
	1,00	7,50				
	1,00					
	0,80	0,80				
		14,24				
	0,90	0,90				
2/	2,20	4,40				
	1,80	1,80				
2/	2,20	4,40				
5/	1,50	7,50				
5/2/	1,00	10,00				
	1,00	1,00				
2/	0,80	1,60				
		31,60				
	9,50	9,50				
2/	1,00	2,00				
		11,50				

Εξωτ. επιχρ. δύο χέρ. τριφτ. στους εξωτ. τοίχ.

Αφρ. ο.π.π. για κουφ.

Εξωτ. επιχρ. δύο χέρ. τριφτ. μη υπερβ. τα 30cm πλάτ. περιμ. των κουφ.

Ομοίως ο.π.π. περιμ. βεραντ.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 18					
<u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u>					
1.	Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό σε όλες τις εξωτερικές επιφάνειες.	111	m ²		
2.	Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό σε εξωτερικές επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος.	43	m		
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					€

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ