

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ (255)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΡΙΤΗ, 30 ΜΑΪΟΥ 2017

ΩΡΑ : 8:00 – 10:30

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω:

Ο Εργολάβος είναι το πρόσωπο που αναλαμβάνει την κατασκευή του έργου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές του αρχιτέκτονα.

Ο Ιδιοκτήτης είναι το πρόσωπο που ζητά την κατασκευή ενός έργου και διαθέτει και το απαιτούμενο χρηματικό ποσό.

Ο Επιμετρητής Ποσοτήτων είναι το πρόσωπο που ετοιμάζει τον κατάλογο των ποσοτήτων των υλικών και των εργατικών, βάσει των σχεδίων και των προδιαγραφών.

Ο Αρχιτέκτονας/Πολιτικός Μηχανικός είναι το πρόσωπο που ετοιμάζει τα σχέδια και τις προδιαγραφές του έργου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις οικονομικές δυνατότητες του ιδιοκτήτη.

2. Να εξηγήσετε τι είναι η προσφορά για την εκτέλεση ενός οικοδομικού έργου.

Προσφορά είναι το έγγραφο που χρησιμοποιεί ο Εργολάβος για να κοινοποιήσει στον Αρχιτέκτονα/Πολιτικό Μηχανικό και τον Ιδιοκτήτη το χρηματικό ποσό για την εκτέλεση του έργου.

3. Να αναφέρετε τι είναι το Συμβόλαιο Εργολαβίας και ποια είναι τα δύο κύρια έγγραφα που περιλαμβάνει.

Το Συμβόλαιο Εργολαβίας είναι η συμφωνία που υπογράφεται μεταξύ του Ιδιοκτήτη και του Εργολάβου για την εκτέλεση ενός έργου.

Το Συμβόλαιο Εργολαβίας περιλαμβάνει:

(α) το συμφωνητικό έγγραφο

(β) τους έντυπους όρους του Συμβολαίου

4. Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των εμβαδών, το κόστος μιας τριώροφης οικοδομής, με βάση τα πιο κάτω δεδομένα.

Καλυμμένο εμβαδόν ισογείου	260 m ²
Καλυμμένο εμβαδόν 1 ^{ου} ορόφου	215 m ²
Καλυμμένο εμβαδόν 2 ^{ου} ορόφου	190 m ²

Εμπειρική τιμή κόστους € 950/ m²

Ολικό εμβαδόν: $260 \text{ m}^2 + 215 \text{ m}^2 + 190 \text{ m}^2 = 665 \text{ m}^2$

Κόστος: $665 \text{ m}^2 \times € 950/\text{m}^2 = € 631750$

5. Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς.

2/	9,50		Εξωτ. επιχρ. τρία χερ.
	3,10	58,90	
2/	7,20		
	3,10	44,64	
		103,54	
	1,00		Αφρ. ο.π.π. για κουφ.
	2,20	2,20	
4/	1,60		
	1,25	8,00	
		10,20	
	1,00	1,00	Εξωτ. επιχρ. τρία χερ. μ. υπερβ. τα 30 cm πλατ.
2/	2,20	4,40	
4/	1,60	6,40	περιμετρ. των κουφωμ.
4/2/	1,25	10,00	
		21,80	

6. Να αναφέρετε τέσσερις (4) επί μέρους εργασίες, που ανήκουν στην τμηματική εργασία «Εκσκαφές και Χωματοουργικά».

Τέσσερις από τις πιο κάτω εργασίες:

- Εκρίζωση και απομάκρυνση δέντρων
- Κατεδάφιση υφιστάμενων κατασκευών
- Εκσκαφή λάκκων θεμελίων
- Στήριξη των τοιχωμάτων της εκσκαφής
- Ισοπέδωση και συμπίεση της επιχωμάτωσης
- Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίεση του πυθμένα της εκσκαφής
- Επιχωμάτωση
- Επιφανειακή εκσκαφή
- Εκσκαφή συνεχών θεμελίων
- Διευθέτηση χωμάτων εκσκαφής

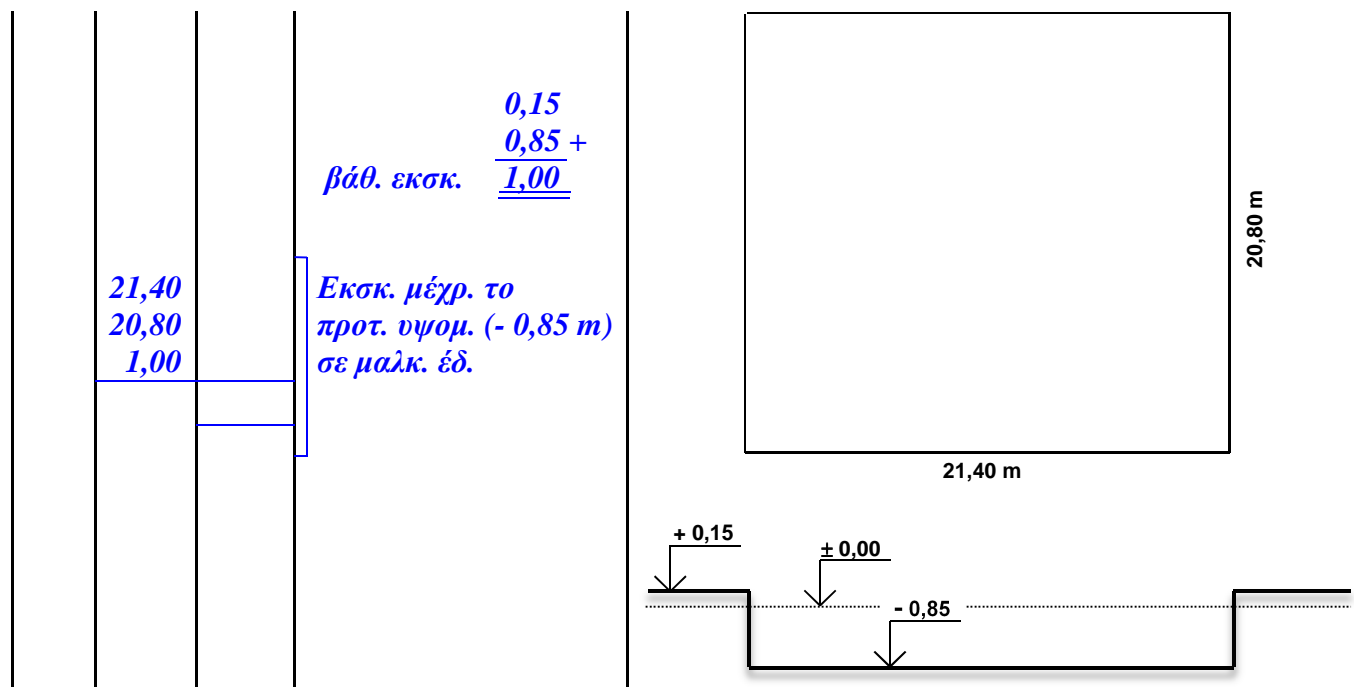
7. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω ποσότητες οπλισμού από τρεχούμενα μέτρα (m) σε χιλιόγραμμα (kg), χρησιμοποιώντας τον πιο κάτω πίνακα.

- (α) Y10: 928 m
 (β) Y12: 480 m
 (γ) Y16: 575 m
 (δ) Y20: 394 m

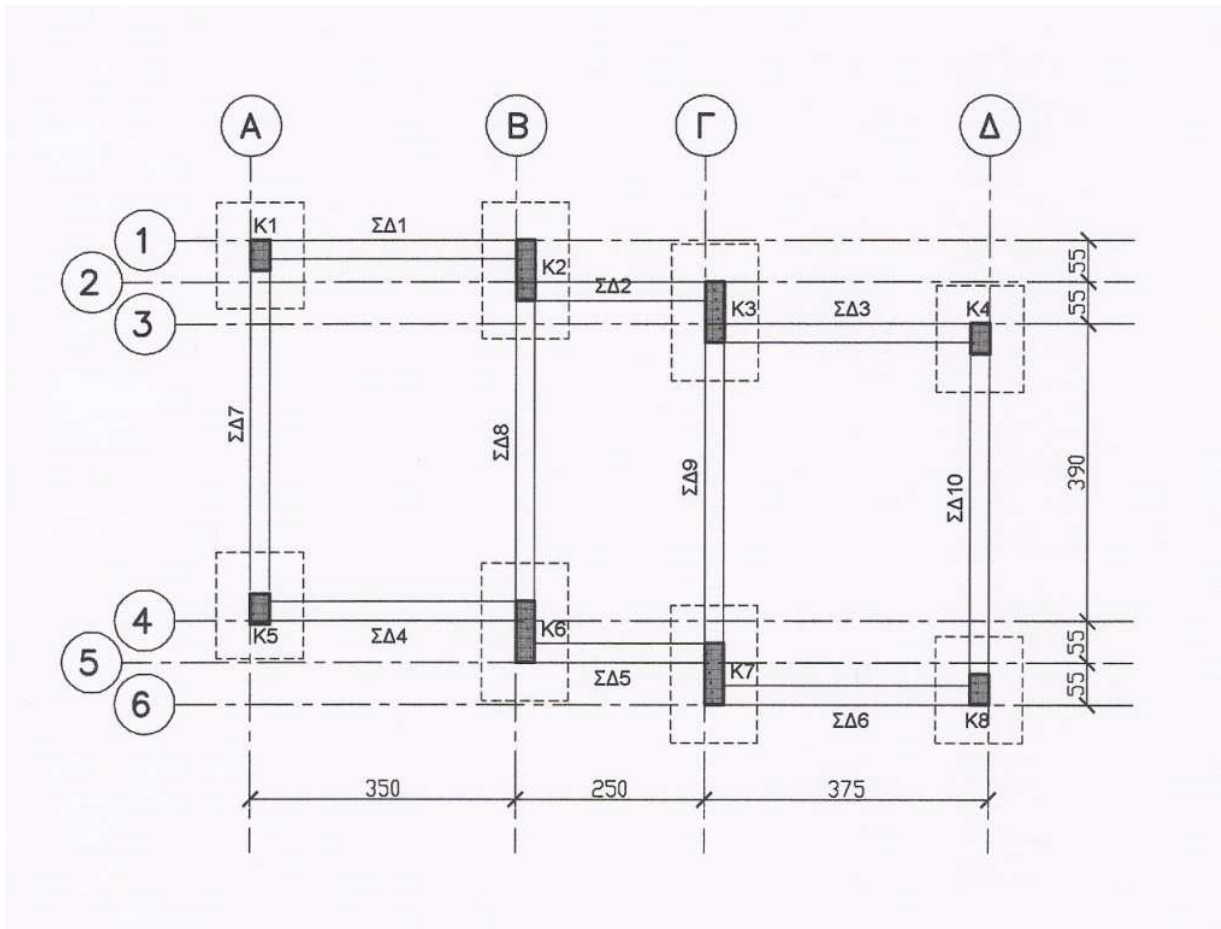
- (α) $928 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg/m} \cong 573 \text{ kg}$
 (β) $480 \text{ m} \times 0,888 \text{ kg/m} \cong 426 \text{ kg}$
 (γ) $575 \text{ m} \times 1,578 \text{ kg/m} \cong 907 \text{ kg}$
 (δ) $394 \text{ m} \times 2,466 \text{ kg/m} \cong 972 \text{ kg}$

Βάρος ράβδων οπλισμού	
Διάμετρος (mm)	Βάρος (kg/m)
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

8. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εκσκαφής μέχρι το προτεινόμενο υψόμετρο $-0,85 \text{ m}$, σε μαλακό έδαφος, του τεμαχίου με διαστάσεις $21,40 \times 20,80 \text{ m}$ και μέσο υφιστάμενο υψόμετρο $+0,15 \text{ m}$, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχέδιο.



9. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του σκυροδέματος C25/30 των πεδίων της μικρής οικοδομής που φαίνεται στο πιο κάτω σχέδιο.

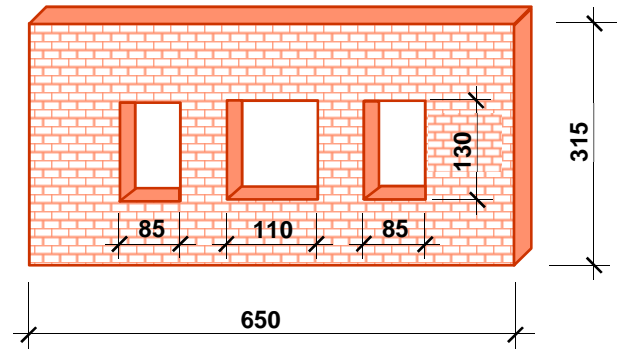


4/	1,10	Σκυρ. κατ. C25/30 στα πεδ. μικρ. οικοδ.
	1,40	
	0,55	
4/	1,10	
	1,80	
	0,55	

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΔΙΩΝ	
Α/Α	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (m)
Π1	1,10 x 1,40 x 0,55
Π2	1,10 x 1,80 x 0,55
Π3	1,10 x 1,80 x 0,55
Π4	1,10 x 1,40 x 0,55
Π5	1,10 x 1,40 x 0,55
Π6	1,10 x 1,80 x 0,55
Π7	1,10 x 1,80 x 0,55
Π8	1,10 x 1,40 x 0,55

10. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της τοιχοποιίας πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1 : 4, σύμφωνα με το πιο κάτω σχέδιο.

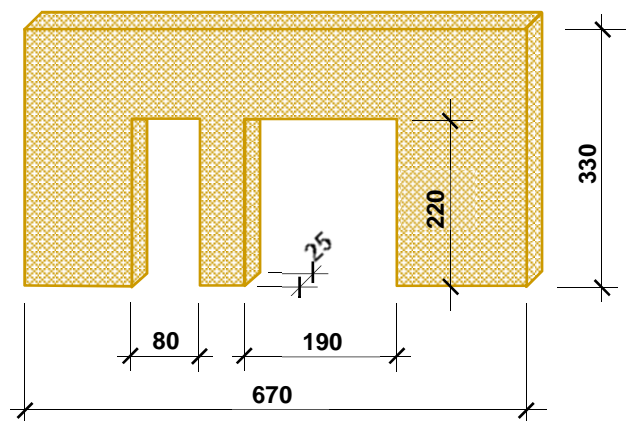
	6,50	Τοιχ. παχ. 25 cm με τουβλ. διαστ. 30 x 25 x 10 cm Και τσιμ. 1 : 4
	3,15	
2/	0,85	<u>Αφρ.</u> ο.π.π. για κουφ.
	1,30	
	1,10	
	1,30	



Οι διαστάσεις είναι σε cm.

11. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του εξωτερικού επιχρίσματος 3 χέρια, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος (περιμετρικά των κουφωμάτων), με βάση το πιο κάτω σχέδιο.

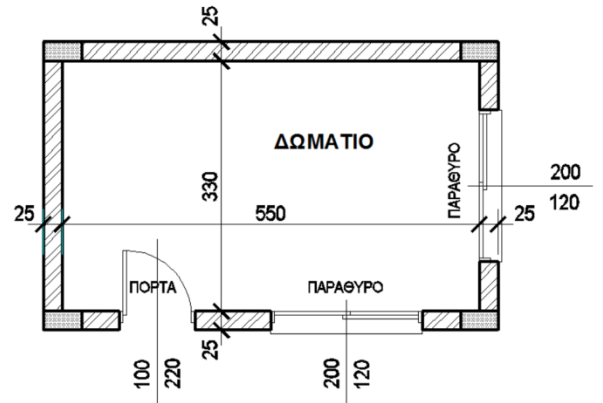
	0,80	Εξωτ. επιχρ. για επιφ. που δεν υπερβ. τα 30 cm πλατ. περιμετρ. των κουφωμ.
2/	2,20	
	1,90	
2/	2,20	



Οι διαστάσεις είναι σε cm.

12. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για την κεραμική τσεκουλαδούρα αγοραστικής αξίας € 3,50/m, τοποθετημένης με γόμα, του δωματίου που φαίνεται πιο κάτω.

	5,50	Κεραμ. τσεκλδ. αγορ. αξ. € 3,50/m τοποθ. με γόμα	
2/	3,30		
	4,50		



Οι διαστάσεις είναι σε cm.

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να υπολογίσετε το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο για ένα ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής, αν η αξία της εκτελεσθείσας εργασίας μέχρι τις 26/05/2017 είναι € 85000, τα υλικά επί τόπου € 5000 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις € 62000.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΑΡ. 3

ΠΡΟΣ:	ΙΩΑΝΝΗ ΙΩΑΝΝΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	01/03/2017 – 30/11/2017
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	ΣΑΒΒΑΣ ΣΑΒΒΑ
ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	€ 210000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	€ 21000
Αξία εκτελεσθείσας εργασίας	<i>€ 85000</i>
Υλικά επί τόπου	<i>€ 5000</i>
Σύνολο	<i>€ 90000</i>
Κρατήσεις προκαταβολής 10%	<i>€ 9000</i>
Υπόλοιπο	<i>€ 81000</i>
Κρατήσεις Συμβολαίου 10%	<i>€ 9000</i>
Υπόλοιπο	<i>€ 72000</i>
Προηγούμενες πιστοποιήσεις	<i>€ 62000</i>
ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	€ 10000
ΦΠΑ 19%	€ 1900
ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	€ 11900

14. Να μεταφέρετε και να κοστολογήσετε, στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 10, τις επιμέρους εργασίες που δίνονται στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς. Για σκοπούς κοστολόγησης να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες τιμές μονάδας:

- α) Υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25: € 15,00/m²
- β) Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια: € 35,00/m²
- γ) Κεραμική τσεκουλαδούρα: € 7,50/m

	5,30		Υποστρ. δαπ. από σκυρδ. κατ. C20/25 πάχ. 10 cm στα υπνοδ.				
	3,60	19,08					
	3,80						
	3,30	12,54					
		31,62	&				
			Δάπ. από κερ. πλακ. αγορ. αξίας € 15/m ² τοποθ. με ειδικ. γόμα				
2/	5,30	10,60	Κεραμ. τσεκλδ. αγορ. αξίας € 4/m τοποθ. με ειδικ. γόμα				
2/	3,60	7,20					
2/	3,80	7,60					
2/	3,30	6,60					
		32,00					
2/	0,90		Αφρ. ο.π.π. για θύρες				
		1,80					

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€
	<u>ΠΑΤΩΜΑΤΑ</u>				
1.	<i>Υπόστρωμα από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, πάχους 10 cm τριφτό, στα υπνοδωμάτια.</i>	32	m ²	15,00	480,00
2.	<i>Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 15 / m² τοποθετημένα με ειδική γόμα στα υπνοδωμάτια.</i>	32	m ²	35,00	1120,00
3.	<i>Κεραμική τσεκουλαδούρα αγοραστικής αξίας € 4/m τοποθετημένη με ειδική γόμα, στα υπνοδωμάτια.</i>	30	m	7,50	225,00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ				€	1825,00

Στο Παράρτημα δίνεται σειρά σχεδίων της οικοδομής του Ανδρέα Γεωργίου (αρ. σχεδίων 1 - 6) όπου θα βρείτε όλες τις πληροφορίες για τη μέτρηση των εργασιών που ζητούνται, στις υπόλοιπες ερωτήσεις του Μέρους Β και στις ερωτήσεις του Μέρους Γ.

15. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος, να καταχωρίσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:

- α) ξυλότυπου συνηθισμένου στις κολόνες
- β) ξυλότυπου για ανεπίχριστο σκυρόδεμα (F/F) στην πλάκα οροφής

			$\begin{array}{r} 2 / 0,25 \quad 0,50 \\ 2 / 0,50 \quad \underline{1,00} + \\ \text{Περ. κολ.} \quad \underline{\underline{1,50}} \end{array}$		$\begin{array}{r} 11,10 \\ 5,30 \end{array}$	<i>Ξυλ. για ανεπιχρ. σκυρ. (F/F) στην πλάκ. οροφ.</i>
			$\begin{array}{r} 2 / 0,25 \quad 0,50 \\ 2 / 0,70 \quad \underline{1,40} + \\ \text{Περ. κολ.} \quad \underline{\underline{1,90}} \end{array}$			
			$\begin{array}{r} 2 / 0,25 \quad 0,50 \\ 2 / 0,85 \quad \underline{1,70} + \\ \text{Περ. κολ.} \quad \underline{\underline{2,20}} \end{array}$			
			$\begin{array}{r} 2,50 \\ 0,15 + \\ \text{Υψος κολ. για} \quad \underline{\underline{2,65}} \\ \text{ξύλ.} \end{array}$			
4/	1,50	<i>Ξυλ. συνηθ. στις κολ.</i>				
	2,65					
2/	1,90					
	2,65					
2/	2,20					
	2,65					

16. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος:

Να καταχωρίσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:

- α) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στα πέδιλα
- β) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στις κολόνες
- γ) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στην πλάκα οροφής

4/	1,15 1,30 0,50		<p><i>Σκυρ. κατ. C30/35 στα πεδ.</i></p>						
2/	1,15 1,50 0,50								
2/	1,15 1,65 0,50								
4/	0,25 0,50 2,65				<p><i>Σκυρ. κατ. C30/35 στις κολ.</i></p>				
2/	0,25 0,70 2,65								
2/	0,25 0,85 2,65								
	11,10 5,30 0,15		<p><i>Σκυρ. κατ. C30/35 στην πλακ. οροφ. πάχ. 15 cm</i></p>						

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος:

- α) Να καταχωρίσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εξωτερικής τοιχοποιίας, πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1 : 4, στην πίσω όψη της κατοικίας.
- β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.
- γ) Να μεταφέρετε όλες τις εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 14.
- δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων.

				$11,10$			
				$- 4/0,25$	$1,00$		
				<i>Μήκ. εξωτ.</i>	<u>$10,10$</u>		
				<i>τοιχ. στην</i>			
				<i>πίσω όψη</i>			
					$2,50$		
					$0,15 +$		
				<i>Υψ. εξωτ. τοιχ.</i>	<u>$2,65$</u>		
	$10,10$						
	$2,65$			<i>Εξωτ. τοιχ. παχ.</i>			
		$26,77$		<i>25 cm με τούβλ. διασ.</i>			
				<i>30 x 25 x 10 cm</i>			
				<i>και τσιμεντκ. 1 : 4</i>			
				<i>στην πίσω όψη</i>			
	$1,10$						
	$0,70$	$0,77$		<i>Αφρ. α.π.π.</i>			
	$1,80$			<i>για κουφ.</i>			
	$1,20$	$2,16$					
		$2,93$					

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€
	<p><u>ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ</u></p> <p>1. Εξωτερική τοιχοποιία πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4 στην πίσω όψη</p> <p>Αριθμός τούβλων =</p> $= \frac{24,00 \text{ m}^2}{0,30 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}} = \underline{\underline{800 \text{ Νο}}}$	24	m²		
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					€

18. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος:

α) Να καταχωρίσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:

- του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια στην πίσω όψη της κατοικίας
- του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος, περιμετρικά των κουφωμάτων, στην πίσω όψη της κατοικίας

β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.

γ) Να μεταφέρετε όλες τις εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 16.

	11,10 3,70						
		41,07					
	1,10 0,70	0,77					
	1,80 1,20	2,16					
		2,93					
2/	1,10 0,70	1,10 1,40					
2/	1,80 1,20	1,80 2,40					
		6,70					

Εξωτ. επίχρ. τρία χέρ. στην πίσω όψη
Αφρ. α.π.π. για κουφ.
Εξωτ. επίχρ. τρία χέρ. για επιφ. που δεν υπερβ. τα 30 cm πλατ. περ. κουφ. στην πίσω όψη

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€
	<u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u>				
1.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα τρία χέρια στην πίσω όψη της οικοδομής</i>	38	m ²		
2.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα τρία χέρια σε επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος περιμετρικά των κουφωμάτων στην πίσω όψη της οικοδομής</i>	7	m		

ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ €

--

--	--	--	--	--	--	--	--

--

--	--	--	--	--	--	--	--

--

--	--	--	--	--	--	--	--

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

--

--	--	--	--	--	--	--	--

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

--

--	--	--	--	--	--	--	--

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

--

--	--	--	--	--	--	--	--

