

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016**

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ (255)
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΕΤΑΡΤΗ, 25 ΜΑΪΟΥ 2016
ΩΡΑ : 8.00-10.30**

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄ - 12 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να αντιστοιχίσετε τις επιμέρους εργασίες, που δίνονται στη στήλη Α, με τις μονάδες μέτρησης που δίνονται στη στήλη Β.

A	B
Επιμέρους εργασίες	Μονάδες Μέτρησης
(1) Σκυρόδεμα δοκών	m
(2) Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίεση του πυθμένα της εκσκαφής των λάκκων θεμελίων	Αριθμητικά
(3) Τσεκουλαδούρα	m ²
(4) Ξυλότυπος σκαλοπατιών	m ³

A	B
1	<i>m³</i>
2	<i>m²</i>
3	<i>m</i>
4	<i>Αριθμητικά</i>

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

	3,50		Δάπ. από κεραμ. πλακ. αγορ. αξ. €28,00/m ² τοποθ. με ειδ. γομ.
	4,20	<i>14,70</i>	
	5,50		
	3,60	<i>19,80</i>	
		<i>34,50</i>	
6/2/	3,50	<i>42,00</i>	Κεραμ. τσεκουλδ. αγορ. αξ. €6,00/m τοποθ. με ειδικ. γόμ.
	4,20	<i>4,20</i>	
3/	1,80	<i>5,40</i>	
	2,55	<i>2,55</i>	
4/	0,80	<i>3,20</i>	
	6,20	<i>6,20</i>	
		<i>63,55</i>	

3. Να εξηγήσετε 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.

4. Να υπολογίσετε κατά προσέγγιση, το κόστος μιας διώροφης οικοδομής με καλυμμένο εμβαδόν στο ισόγειο 180 m^2 και στον όροφο 145 m^2 , αν η εμπειρική τιμή κόστους είναι €1000 ανά m^2 .

Συνολικό καλυμμένο εμβαδόν: $180 + 145 = 325 \text{ m}^2$

Εμπειρική τιμή κόστους: €1000 ανά m^2

Κόστος (κατά προσέγγιση): $325 \times 1000 = €325000$

5. Να αναφέρετε τέσσερις επιμέρους εργασίες που ανήκουν στην τμηματική εργασία «προκαταρκτικά».

Επιμέρους εργασίες που ανήκουν στην τμηματική εργασία «προκαταρκτικά» μπορεί να είναι τέσσερις από τις ακόλουθες:

- Προστατευτική περίφραξη
- Κατασκευή αποθήκης και γραφείων
- Αποσβέσεις μηχανημάτων
- Πληροφοριακές πινακίδες
- Δοκιμές ελέγχου οικοδομικών υλικών
- Κόστος συμβολαίων
- Ασφάλεια προσωπικού, μηχανημάτων και έργου
- Κατασκευή εστιατορίου, αποχωρητηρίου και άλλων προσωρινών εγκαταστάσεων
- Προσωρινή υδραυλική εγκατάσταση για τις ανάγκες του εργοταξίου
- Προσωρινή ηλεκτρική εγκατάσταση για τις ανάγκες του εργοταξίου
- Προσωρινή τηλεφωνική εγκατάσταση για τις ανάγκες του εργοταξίου
- Κατανάλωση νερού, ηλεκτρικού ρεύματος και τηλεφώνου
- Μεταφορά και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού
- Καθαρισμός της οικοδομής και των γύρω χώρων

6. Να αναφέρετε τέσσερις από τις αρμοδιότητες του επιμετρητή ποσοτήτων.

Αρμοδιότητες του επιμετρητή ποσοτήτων μπορεί να είναι τέσσερις από τις ακόλουθες:

- Ετοιμάζει το δελτίο ποσοτήτων
- Δίνει συμβουλές στον αρχιτέκτονα για το κόστος του έργου στα αρχικά στάδια ετοιμασίας των αρχιτεκτονικών σχεδίων

- Συμβουλεύει τον εργολάβο κατά την κοστολόγηση ενός έργου
- Συμβουλεύει τον εργολάβο ή και τον ιδιοκτήτη σχετικά με τις πληρωμές στα διάφορα στάδια ενός έργου (πιστοποιητικά πληρωμών)
- Εκτιμά την αξία υφιστάμενων κατασκευών
- Δίνει συμβουλές για θέματα διαχείρισης των συμβολαίων
- Δίνει συμβουλές για θέματα τήρησης του χρονοδιαγράμματος
- Επιμετρά τις αυξομειώσεις εργασιών και ετοιμάζει τον τελικό λογαριασμό
- Σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ του ιδιοκτήτη και του εργολάβου, μπορεί να γίνει αποδεκτός και από τους δύο ως διαιτητής
- Μελετά και αξιολογεί τις προσφορές και τα τιμολογημένα δελτία ποσοτήτων.

7. Να κατονομάσετε τα τέσσερα βασικά πρόσωπα που σχετίζονται άμεσα με την κατασκευή ενός έργου και αποτελούν την οικοδομική ομάδα.

- Ο ιδιοκτήτης
- Ο αρχιτέκτονας – μηχανικός
- Ο εργολάβος
- Ο επιμετρητής ποσοτήτων

8. Να επιλέξετε ορθό ή λάθος βάζοντας ✓ στο αντίστοιχο πλαίσιο.

(α) Οι απαιτήσεις του αρχιτέκτονα ή του πολιτικού μηχανικού για την ποιότητα της εργασίας, καθώς και για το είδος και την ποιότητα των υλικών, που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ενός έργου ονομάζονται Δελτίο Ποσοτήτων.

ΟΡΘΟ	ΛΑΘΟΣ
	✓

(β) Προσφορά είναι το έγγραφο που χρησιμοποιεί ο ιδιοκτήτης για να κοινοποιήσει στον αρχιτέκτονα ή τον πολιτικό μηχανικό και τον εργολάβο, το χρηματικό ποσό και τα χρονικά όρια εκτέλεσης του έργου.

ΟΡΘΟ	ΛΑΘΟΣ
	✓

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

- (α) Υ12 : 1812 m
- (β) Υ14 : 748 m
- (γ) Υ18 : 537 m
- (δ) Υ20 : 216 m

- (α) $1812 \times 0,888 = 1609 \text{ kg}$
- (β) $748 \times 1,208 = 904 \text{ kg}$
- (γ) $537 \times 2,000 = 1074 \text{ kg}$
- (δ) $216 \times 2,466 = 533 \text{ kg}$

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

10. Να υπογραμμίσετε την πρόταση που **ΔΕΝ** αποτελεί κριτήριο για την κατακύρωση μιας προσφοράς:

- (α) Ο χρόνος αποπεράτωσης του έργου
- (β) Η τιμή της προσφοράς
- (γ) Η μορφολογία του εδάφους
- (δ) Η ποιότητα προηγούμενων εργασιών του εργολάβου
- (ε) Η ειδικότητα του εργολάβου στο είδος του έργου, που αναφέρεται η προσφορά

11. Να υπογραμμίσετε την σωστή πρόταση.

Η περίοδος ευθύνης του εργολάβου για ελαττώματα και συντήρηση είναι συνήθως 12 μήνες και καθορίζεται:

- (α) Από τον ιδιοκτήτη
- (β) Από τον εργολάβο
- (γ) Από την προσφορά
- (δ) Από το συμβόλαιο

12. Να μεταφέρετε και να κοστολογήσετε, στο δελτίο ποσοτήτων, τις επιμέρους εργασίες επιχρισμάτων που δίνονται στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς.

Δίνονται οι πιο κάτω τιμές μονάδας:

(α) εξωτερικό επίχρισμα 2 χέρια τριφτό: € 25,00 / m²

(β) εξωτερικό επίχρισμα 2 χέρια τριφτό για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος: € 22,00 / m.

10,00		Εξωτ. επίχρ. δύο χέρ. τριφτό στον τοίχ. της ανατ. πλάγ. όψης			εξωτ. επιχρ. δύο χέρια τριφτό για επιφ. που δεν υπερβ. Τα 30 cm πλάτ. περιμ. των κουφωμ.
4,30					
	43,00				
		Αφρ. ο.π.π. για κουφ.			
1,50					
1,00	1,50				
1,50					
1,20	1,80				
	3,30				
			2/	1,50	1,50
				1,00	2,00
			2/	1,50	1,50
				1,20	2,40
					7,40

α/α	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή / Μον	€ σεντ
	<u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u>				
1.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό στον τοίχο της ανατολικής πλάγιας όψης</i>	40	m²	25	1000,00
2.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό σε επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος περιμετρικά των κουφωμάτων</i>	7	m	22	154,00
Μεταφέρεται στην περίληψη					1154,00

ΜΕΡΟΣ Β' - 4 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να υπολογίσετε το ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο σε ένα ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής Αρ. 4, αν η αξία αποπερατωμένης εργασίας είναι € 120.000, τα υλικά επί τόπου € 4.500 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις € 78.000. Το ποσοστό ορίου κράτησης καθορίζεται στους όρους του συμβολαίου στο 5%.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

ΑΡ. 4

ΠΡΟΣ:	Δημήτρη Δημητρίου
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	Κώστας Μιχαήλ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	5/01/2016 – 20/01/2017
ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	€ 300.000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	€ 30.000
Αξία αποπερατωμένης εργασίας	120.000
Υλικά επί τόπου	4.500
Σύνολο	124.500
Μείον κρατήσεις προκαταβολής 10%	- 12.450
Υπόλοιπο	112.050
Μείον κρατήσεις Συμβολαίου 10% (όριο 5%)	- 12.450
Υπόλοιπο	99.600
Μείον προηγούμενες πιστοποιήσεις	- 78.000

ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

21.600

15. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω χωματουργικών εργασιών.

(α) εκσκαφή λάκκων πεδίων κολονών σε μαλακό έδαφος

(β) ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίκνωση του πυθμένα όλων των λάκκων των κολονών με χειρονακτικά μέσα για να δεχτούν σκυρόδεμα καθαριότητας

				<i>0,50</i>
				<i>0,30 +</i>
			<i>βάθ. εκσκ.</i>	<u><i>0,80</i></u>
<i>6/</i>	<i>1,20</i> <i>0,95</i> <i>0,80</i>		<i>εκσκ. λάκ. πεδ. κολονών βάθ. 0,80 m</i> <i>σε μαλ. εδαφ.</i>	
<i>6/</i>	<i>1,20</i> <i>0,95</i>		<i>ισοπ., καθαρ., και συμπ. του πυθμ.</i> <i>των λάκ. με χειρονκτ. μέσα</i>	

16. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της τμηματικής εργασίας Ξυλότυπος.

α) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις κολόνες

β) Ξυλότυπος για ανεπίχριστο σκυρόδεμα (F/F) στην πλάκα οροφής

				<i>2,50</i>
				<i>0,10 +</i>
			<i>ύψ. κολ.</i>	<u><i>2,60</i></u>
			<i>2 / 0,50</i>	<i>1,00</i>
			<i>2 / 0,25</i>	<i>0,50 +</i>
			<i>περιμ. κολ.</i>	<u><i>1,50</i></u>
<i>6/</i>	<i>1,50</i>		<i>ξύλοτ. συνηθ. στις κολ. καταστ.</i>	
	<i>2,60</i>			
	<i>8,25</i>		<i>ξύλοτ. για ανεπιχρ. σκυρδμ. (F.F)</i>	
	<i>7,70</i>		<i>στην πλακ. οροφ. καταστ.</i>	
				<i>8,25</i>
				<i>1,50</i>
			<i>ελευθ. άκρο Π3</i>	<i>1,50 +</i>
				<u><i>11,25</i></u>
	<i>11,25</i>		<i>ξύλοτ. για ανεπιχρ. σκυρδμ. (F.F.)</i>	
			<i>ύψους 15 cm στο ελεύθ. άκρο</i>	
			<i>πλάκας Π3 οροφ. καταστ.</i>	

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - 2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς (σελίδες 11, 12) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές και να μετρήσετε τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας Σκυρόδεμα.

(α) Σκυρόδεμα καθαριότητας κατηγορίας C15 κάτω από τα πέδιλα των κολονών

(β) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στα πέδιλα και στους βοηθητικούς λάκκους

(γ) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις θεμελιοδοκούς

(δ) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις κολόνες

(ε) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις δοκούς πλάκας οροφής

(στ) Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στην πλάκα οροφής

18. Να μεταφέρετε τα αποτελέσματα των εργασιών του δελτίου αναφοράς της ερώτησης 17, στο δελτίο ποσοτήτων (σελίδα 13) και να κάνετε την κοστολόγηση. Η τιμή μονάδας για το σκυρόδεμα κατηγορίας C15 είναι € 75,00/m³ και για το σκυρόδεμα C30 είναι € 95,00/m³.

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

6/	1,20 0,95 0,30		Σκυρ. καθαρ. κατ. C15 Πάχους 30 cm κάτω από τα πέδ. κολ. καταστ.	8,25 7,70 0,15		Σκυρ. Κατ. C30 στην πλάκ. καταστ. πάχους 15 cm
		2,05			9,53	
6/	1,20 0,95 0,50	3,42	Σκυρ. κατ. C30 στα πεδ. και στους βοηθ. λακ. του καταστ.			
3/	0,60 0,60 0,50	0,54 3,96		6/	0,50 0,25 2,60	Σκυρ. κατ. C30 στις κολ.
					1,95	
			$\begin{array}{r} 3/8,25 \quad 24,75 \\ 3/8,20 \quad 24,60 + \\ \hline \text{μήκ. Θεμελδκ} \quad 49,35 \\ \text{για σκυρδμ.} \end{array}$			
	49,35 0,25 0,50		Σκυρ. κατ. C30 στις θεμελδκ.			
		6,17				
			$\begin{array}{r} 2/8,25 \quad 16,50 \\ 3/6,20 \quad 18,60 + \\ \hline \text{μηκ. δοκ.} \quad 35,10 \end{array}$			
			$\begin{array}{r} \text{παχ. πλακ} \quad 0,50 \\ \text{υψ. δοκ. για σκυρ.} \quad 0,15 - \\ \hline 0,35 \end{array}$			
	35,10 0,25 0,35		Σκυρ. Κατ. C30 στις δακ. πλακ. καταστ.			
		3,07				

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 18

α/α	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€ σεντ
	<u>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</u>				
1.	<i>Σκυρόδεμα καθαρότητας κατηγορίας C15 Πάχους 30 cm κάτω από τα πέδιλα κολονών καταστήματος</i>	2	m ³	75	150,00
2.	<i>Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στα πέδιλα και στους βοηθητικούς λάκκους του καταστήματος</i>	4	m ³	95	380,00
3.	<i>Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις θεμελιοδοκούς</i>	6	m ³	95	570,00
4.	<i>Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις κολόνες</i>	2	m ³	95	190,00
5.	<i>Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις δοκούς πλάκας καταστήματος</i>	3	m ³	95	285,00
6.	<i>Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στην πλάκα οροφής καταστήματος</i>	10	m ³	95	950,00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ				€	2.525,00