

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΡΙΤΗ, 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2011

ΩΡΑ: 7:30 – 10:00

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 3 μέρη (Α΄, Β΄ και Γ΄), 19 σελίδες.

Ο/Η κάθε εξεταζόμενος/η θα εφοδιαστεί με τα πιο κάτω:

- Το εξεταστικό δοκίμιο
- Το Παράρτημα με τα σχέδια οικοδομής (5 σελίδες)

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να συμπληρωθούν τα στοιχεία σας εντός του πλαισίου, που βρίσκεται στο άνω αριστερό μέρος του εξωφύλλου.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Το παράρτημα δεν επιστρέφεται.

ΜΕΡΟΣ Α' - 48 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

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

- (α) Εκσκαφή λάκκων θεμελίων.
- (β) Ξυλότυπος τοιχωμάτων
- (γ) Σκυρόδεμα συνδετήριων δοκών
- (δ) Τοποθέτηση τσεκουλαδούρας

2. Με την υπογραφή των συμβολαίων εργολαβίας καταβάλλεται τραπεζική εγγύηση. Να εξηγήσετε τι είναι η τραπεζική εγγύηση και γιατί καταβάλλεται.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Να αναφέρετε τους τέσσερις παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για την κατακύρωση μιας προσφοράς για ένα έργο.

.....

.....

.....

.....

4. Το συνολικό εμβαδόν μιας οικοδομής που πρόκειται να ανεγερθεί είναι 350 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:

- Εμπειρικός συντελεστής σκυροδέματος = 0,85 m³/m²
- Εμπειρικός συντελεστής ξυλότυπου = 5,5 m²/m²
- Εμπειρικός συντελεστής οπλισμού = 75 kg/m²

Σκυρόδεμα =

Ξυλότυπος =

Οπλισμός =

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

(α) Ένα φρεάτιο σύνδεσης - επιθεώρησης διαστάσεων 75 x 75 cm και βάθους 1,20 m από οπλισμένο σκυρόδεμα με μαντεμένιο καπάκι διαστάσεων 40 x 60 cm σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αρμόδιας αρχής.

(β) 18,25 m σωληνώσεις για αποχετεύσεις με πλαστικές σωλήνες και εξαρτήματα U.P.V.C. διαμέτρου 100 mm, εκσκαφή αυλακιών, διαμόρφωση κλίσεων των σωλήνων με άμμο, κάλυψη των σωλήνων με σκυρόδεμα και κλείσιμο των αυλακιών.

Να κάνετε επίσης και τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.

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

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

(α) Y8 : 2630 m

(β) Y12 : 1924 m

(γ) Y16 : 1631 m

(δ) Y24 : 514 m

(α) Y8 =

(β) Y12 =

(γ) Y16 =

(δ) Y24 =

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

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

4/	1,20 1,20 0,80	Εκσκ. λακ. θεμελ. βαθ. 0,80 m σε μαλκ. έδαφ.	7,00 4,00 0,50	Επιχ. στις συνδ. δοκ. με χώμ. από τις εκσκ.
2/	1,30 1,30 0,80		7,00 4,00	
4/	1,20 1,20	Ισοπ. καθ., και συμπ. πτυθμ. των λάκ. θεμελ. χειρωνακτ.		
2/	1,30 1,30			

8. Στο πιο κάτω ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής να υπολογίσετε το ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο. Η αξία αποπερατωμένης εργασίας μέχρι τις 20/5/2011 είναι €152000, τα υλικά επί τόπου €6000 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις €122000. Το ποσό του συμβολαίου είναι €220000 και η προκαταβολή 10%. **Το ποσοστό ορίου κράτησης καθορίζεται στους όρους του συμβολαίου 5%.**

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΑΡ. 9

ΠΡΟΣ:	ΓΕΩΡΓΙΑ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	01/02/2010 – 31/10/2011
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	Α/ΦΟΙ ΘΕΟΔΩΡΟΥ

ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	€ 220000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	€ 22000

Αξία αποπερατωμένης εργασίας μέχρι **20/5/2011**

Υλικά επί τόπου

Σύνολο

Κρατήσεις προκαταβολής 10%

Υπόλοιπο

Κρατήσεις Συμβολαίου 10%

(όριο κράτησης 5% του ποσού του Συμβ.)

Υπόλοιπο

Προηγούμενες πιστοποιήσεις **€ 122000**

ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

9. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επένδυσης με κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 18,00/m² τοποθετημένα με γόμα, στους τοίχους του μπάνιου της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου (Παράρτημα - Σχέδιο 01). Η επένδυση με κεραμικά πλακάκια τοποθετείται μέχρι το ύψος των ανωφλιών (2,20 m).

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

10. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του σκυροδέματος κατηγορίας C30 για 12 κολόνες κυκλικής διατομής με διάμετρο $d = 60 \text{ cm}$ και ύψος $h_1 = 325 \text{ cm}$ και 6 κολόνες τετραγωνικής διατομής με πλευρά $a = 40 \text{ cm}$ και ύψος $h_2 = 285 \text{ cm}$.

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

11. Να αναφέρετε τις μονάδες μέτρησης για τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Εκσκαφές και Χωματοουργικά».

Εκρίζωση και απομάκρυνση δένδρων

Κατεδάφιση υφιστάμενων κατασκευών

Εκσκαφή μέχρι τα προτεινόμενα υψόμετρα

Επιχωμάτωση

12. Να μεταφέρετε και να κοστολογήσετε, στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 9, τις επιμέρους εργασίες που δίνονται στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς. Για σκοπούς κοστολόγησης η τιμή μονάδας είναι:

- (α) Για το υπόστρωμα από σκυρόδεμα € 12,00/m³
- (β) Για το δάπεδο από κεραμικά πλακάκια € 42,00/m²
- (γ) Για την τσεκουλαδούρα € 8,00/m

	5,75		Υπόστρ. από σκυρδ. κατηγ. C25 πάχ. 8 cm τριφτό στο καθ.
	3,90	22,43	
	1,80		
	0,10	0,18	
		22,61	&
			Δάπ. από κερ. πλακ. αγορ. αξ. € 25,00/m ² στο καθ. τοποθ. με γόμ. με αρμ. 3 mm και ποτ. με ειδικ. πότη.
2/	4,85	9,70	Κεραμ. τσεκουλδ. αγορ. αξ. € 8,00/m στο καθιστ. τοποθ. με γόμ.
	3,00	3,00	
3/	3,95	11,85	
	3,90	3,90	
		28,45	

ΜΕΡΟΣ Β΄ - 32 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των ακόλουθων εργασιών σύμφωνα με το σχέδιο 03 της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου, που δίνεται στο Παράρτημα.

- (α) Εκσκαφή λάκκων θεμελίων σε μαλακό έδαφος.
- (β) Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπύκνωση του πυθμένα των λάκκων θεμελίωσης με χειρωνακτικά μέσα.
- (γ) Επιχωμάτωση στις συνδετήριες δοκούς με χαβάρα.
- (δ) Ισοπέδωση και συμπύκνωση της επιχωμάτωσης στις συνδετήριες δοκούς σε στρώσεις πάχους μέχρι 30 cm με μηχανικά μέσα.

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

14. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των ακόλουθων εργασιών ξυλοτύπου σύμφωνα με τα σχέδια 01 και 04 της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου, που δίνονται στο Παράρτημα.

- (α) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις κολόνες
- (β) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις δοκούς.
- (γ) Ξυλότυπος συνηθισμένος στην πλάκα οροφής.

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

15. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των εργασιών σκυροδέματος σύμφωνα με το σχέδιο 03 της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου, που δίνεται στο Παράρτημα.

- (α) Σκυρόδεμα καθαριότητας κάτω από τα θεμέλια κατηγορίας C15.
- (β) Σκυρόδεμα στα θεμέλια κατηγορίας C35.
- (γ) Σκυρόδεμα στις συνδετήριες δοκούς κατηγορίας C35.
- (δ) Σκυρόδεμα στην πλάκα εδάφους κατηγορίας C35.

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

16. Δίνεται το πιο κάτω απόσπασμα από τους τεχνικούς όρους της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου. Με βάση τους τεχνικούς όρους, να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση **μόνο στα υπνοδωμάτια**, των πιο κάτω εργασιών πατωμάτων (Παράρτημα - Σχέδιο 01).

(α) Υπόστρωμα δαπέδου

(β) Δάπεδο

(γ) Τσεκουλαδούρα

Τεχνικοί όροι

Πατώματα

(α) Υποστρώματα

Σε όλα τα δωμάτια θα γίνει υπόστρωμα από σκυρόδεμα C25 πάχους 13 cm τριπτό.

(β) Δάπεδα

1. Καθιστικό και διάδρομος: Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας €22,00/m². Τα πλακάκια θα τοποθετηθούν με γόμα με αρμό 3 mm και θα ποτιστούν με ειδικό πότισμα.

2. Κουζίνα και μπάνιο: Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας €30,00/m², τοποθετημένα όπως αναφέρεται πιο πάνω για το καθιστικό.

3. Υπνοδωμάτιο: Ξύλινο δάπεδο τύπου laminated, αξίας αγοράς και τοποθέτησης €28,00/m².

4. Βεράντα: Δάπεδο από μωσαϊκές μαρμαρίνες 40x40 cm, τύπου καρύδι. Οι μαρμαρίνες θα τοποθετηθούν με τσιμεντοκονίαμα 1:4 και θα ποτιστούν με άσπρο τσιμέντο.

(γ) Τσεκουλαδούρα

1. Καθιστικό και διάδρομος: Κεραμική τσεκουλαδούρα αγοραστικής αξίας €3,00/m που θα τοποθετηθεί με γόμα.

2. Υπνοδωμάτιο: Ξύλινη τσεκουλαδούρα αξίας αγοράς και τοποθέτησης €6,00/m.

(δ) Βάσεις πάγκων κουζίνας:

1. Κάτω από τους πάγκους της κουζίνας θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα C25 πάχους 10 cm.

(ε) Βάσεις ερμαριών υπνοδωματίου:

1. Δεν θα κατασκευαστούν βάσεις ερμαριών. Κάτω από τα ερμάρια θα τοποθετηθεί ξύλινο δάπεδο τύπου laminated όπως και στο υπόλοιπο υπνοδωμάτιο.

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

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - 20 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 16, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω εργασιών **τοιχοποιίας στις δύο πλάγιες όψεις**, σύμφωνα με τα σχέδια 01 και 02 της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου, που δίνονται στο Παράρτημα.

(α) **Εξωτερική τοιχοποιία** πάχους 25 cm (τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4).

(β) **Ανώφλια** μεταλλικά τύπου Catnic.

Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων και να μεταφέρετε (χωρίς να κοστολογήσετε) την πιο πάνω εργασία τοιχοποιίας στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 17.

Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων για την τοιχοποιία πάχους 25 cm που μετρήθηκε προηγουμένως.

18. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 18 τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω εργασιών **επίχρισμάτων στο υπνοδωμάτιο 2**, σύμφωνα με το σχέδιο 01 της οικοδομής του κ. Γεώργιου Χρίστου που δίνεται στο Παράρτημα.

(α) Εσωτερικό επίχρισμα τρία χέρια.

(β) Εσωτερικό επίχρισμα τρία χέρια, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος.

(γ) Εσωτερικό επίχρισμα δύο χέρια πίσω από το ερμάρι.

Να κάνετε επίσης τον τετραγωνισμό των διαστάσεων και να μεταφέρετε (χωρίς να κοστολογήσετε) τις πιο πάνω εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 19.

			ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 17				
--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 17				
	ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ			€	

Υπολογισμός αριθμού τούβλων:

			ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 18				
--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 18				
	ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ				€

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ