

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ** : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ (156)

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 08 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

**ΩΡΑ** : 8:00 – 10:30

**ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

## **ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις**

**Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.**

1. Να εξηγήσετε τι είναι η περίοδος ευθύνης του εργολάβου και ποιες είναι οι ευθύνες του εργολάβου κατά την περίοδο αυτή.

*Περίοδος ευθύνης του εργολάβου είναι η χρονική περίοδος που ακολουθεί την προσωρινή παραλαβή του έργου και στην οποία ο εργολάβος ευθύνεται για πιθανή ελαττωματική εργασία.*

2. Να αναφέρετε τέσσερις (4) παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της τιμής μονάδας μιας επιμέρους εργασίας.

*Τέσσερα από τα πιο κάτω:*

- το κόστος των υλικών
- το κόστος των εργατικών
- το κόστος των μηχανημάτων
- η φθορά
- το κέρδος του εργολάβου

3. Να αναφέρετε το σκοπό της προκαταβολής για ένα οικοδομικό έργο και να εξηγήσετε τον τρόπο αποπληρωμής της.

*Η προκαταβολή είναι το ποσό που καταβάλλει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο έναντι του ποσού του Συμβολαίου 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 από ενδιάμεσα πιστοποιητικά πληρωμής.*

4. Για τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Αποχετεύσεις» να γράψετε την αντίστοιχη μονάδα μέτρησής τους.

A/A	Επιμέρους εργασία	Μονάδα μέτρησης
1	Φρεάτιο ελέγχου διαστάσεων 40x40 cm από οπλισμένο σκυρόδεμα	<i>No</i>
2	Σωληνώσεις αποχετεύσεων με πλαστικές σωλήνες διαμέτρου 100 mm	<i>m</i>
3	Σωληνώσεις νερών βροχής (υδρορροές)	<i>m</i>
4	Σηπτικός βόθρος για οκτώ άτομα	<i>No</i>

5. Να υπολογίσετε, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των εμβαδών, το κόστος μιας τριώροφης οικοδομής, με βάση τα πιο κάτω δεδομένα:

Καλυμμένο εμβαδόν ισογείου	250 m <sup>2</sup>
Καλυμμένο εμβαδόν 1 <sup>ου</sup> ορόφου	200 m <sup>2</sup>
Καλυμμένο εμβαδόν 2 <sup>ου</sup> ορόφου	180 m <sup>2</sup>

Εμπειρική τιμή κόστους € 1150/ m<sup>2</sup>

**Ολικό εμβαδόν:**  $250 \text{ m}^2 + 200 \text{ m}^2 + 180 \text{ m}^2 = 630 \text{ m}^2$

**Κόστος:**  $630 \text{ m}^2 \times € 1150/\text{m}^2 = € 724500$

6. Να υπολογίσετε, με τη μέθοδο των συντελεστών, την ποσότητα και το κόστος των τμηματικών εργασιών του σκυροδέματος και του οπλισμού της οικοδομής με συνολικό εμβαδόν 785 m<sup>2</sup>, με βάση τα πιο κάτω δεδομένα:

Εμπειρικός συντελεστής σκυροδέματος	1,20 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Εμπειρικός συντελεστής οπλισμού	120 kg/m <sup>2</sup>

Τιμή σκυροδέματος € 120,00/m<sup>3</sup>

Τιμή οπλισμού € 0,95/kg

**Σκυρόδεμα** =  $785 \text{ m}^2 \times 1,2 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 942 \text{ m}^3$

**Οπλισμός** =  $785 \text{ m}^2 \times 120 \text{ kg}/\text{m}^2 = 94200 \text{ kg}$

**Κόστος σκυροδέματος** =  $942 \text{ m}^3 \times € 120,00/\text{m}^3 = € 113040$

**Κόστος οπλισμού** =  $94200 \text{ kg} \times € 0,95 /\text{kg} = € 89490$

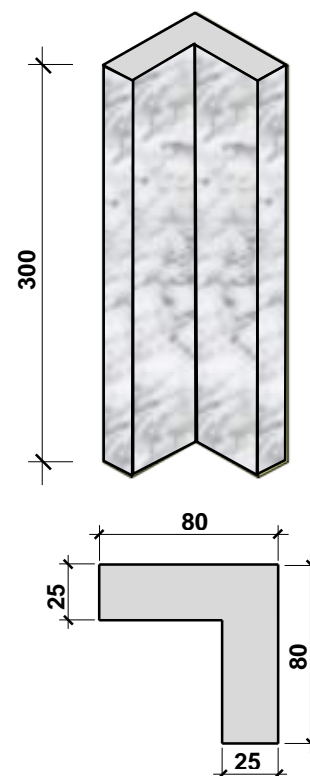
7. Να καταχωρίσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εκσκαφής μέχρι το προτεινόμενο υψόμετρο -1,20 m σε μαλακό έδαφος, ορθογώνιου οικοπέδου με διαστάσεις 24,00 m x 27,30 m, όταν το υφιστάμενο υψόμετρο είναι +0,20 m.

			<u>0,20</u>
			<u>+ 1,20</u>
		<i>βαθ. εκσκ.</i>	<u>1,40</u>
24,00	Εκσκ. μέχρι το προτ. υψομ. (- 1,20 m) βαθ. 1,40 m, σε μαλκ. εδ.		
27,30			
1,40			

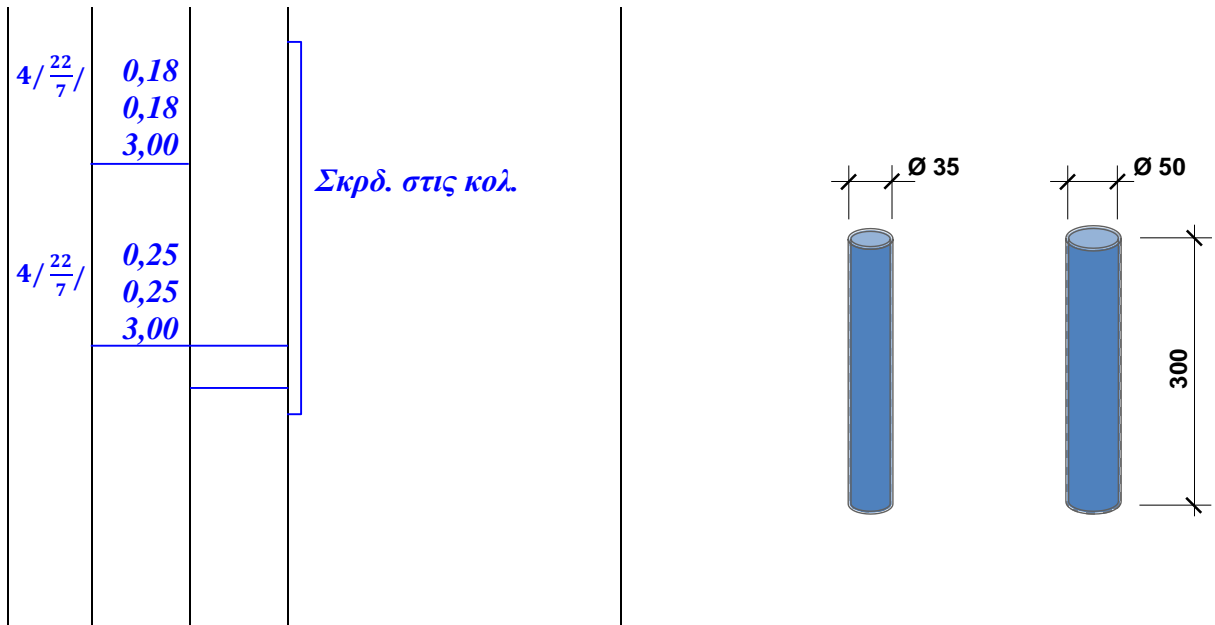


8. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επένδυσης σε όλες τις πλευρές γωνιακής κολόνας, διαστάσεων 80 cm x 80 cm x 25 cm, ύψους 300 cm, με βάση τα πιο κάτω σχέδια. Η επένδυση θα γίνει με μάρμαρο αγοραστικής αξίας € 65,00/m<sup>2</sup> και η τοποθέτηση με ειδική γόμα.

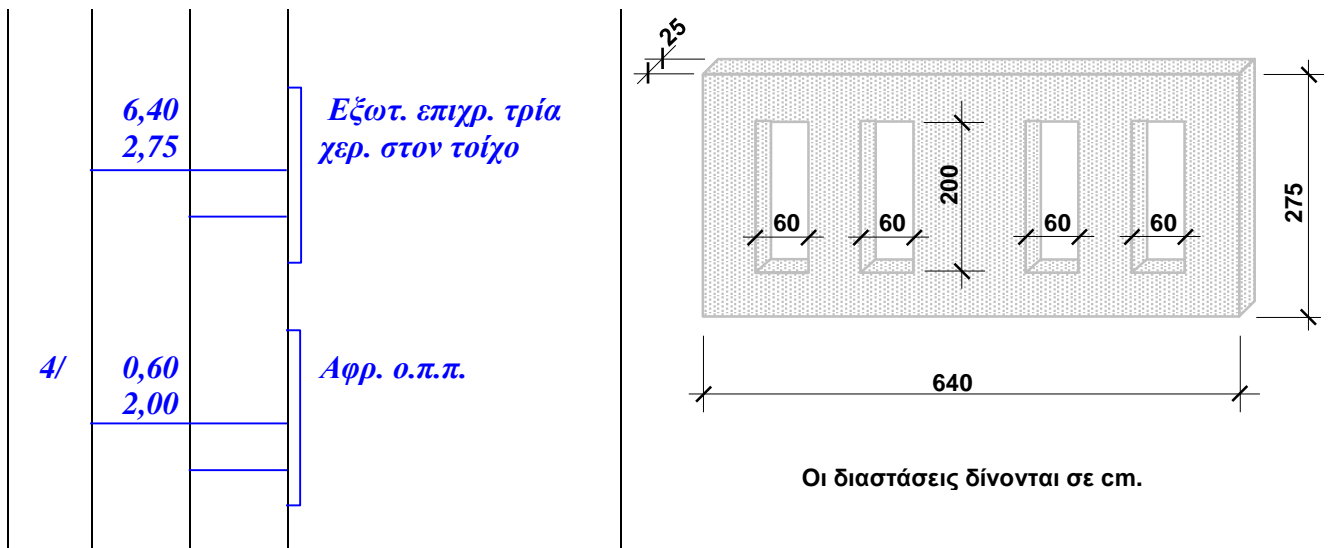
			<u>2/0,80</u>	<u>1,60</u>
			<u>2/0,55</u>	<u>1,10</u>
		<i>Μήκος επενδ.</i>	<u>2,70</u>	
2,70	Επενδ. με μάρμαρο αγορ. αξ. € 65,00/m <sup>2</sup> τοποθ. με ειδ. γόμα στην κολ.			
3,00				
2/	Ομοίως ο.π.π. σε επιφ. μη υπερβ. τα 30 cm πλάτος			
3,00				



9. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του σκυροδέματος τεσσάρων (4) κυλινδρικών κολόνων με διάμετρο 35 cm και τεσσάρων (4) κυλινδρικών κολόνων με διάμετρο 50 cm, ύψους 300 cm.



10. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια σε τοίχο, με βάση το πιο κάτω σχέδιο (να μην μετρηθεί το επίχρισμα περιμετρικά των κουφωμάτων).



11. Να μεταφέρετε στο πιο κάτω δελτίο ποσοτήτων τις ποσότητες του οπλισμού με βάση το δελτίο αναφοράς που δίνεται. Κατά τη μεταφορά του οπλισμού να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα (βάρος ράβδων οπλισμού ανά m) που επισυνάπτεται στο Παράρτημα (Σχέδιο 7).

**Οπλισμός γενικά στριφτός, χάλυβας υψηλής αντοχής με όριο διαρροής 500 N/mm<sup>2</sup> (S 500)**

**ΟΠΛΙΣΜΟΣ**

2/2/	4,40		Y12 πάνω στις Δ3, Δ4	2/	3,00		Y14 για οπλ. στηρ. μεταξύ Δ3, Δ4
		17,60				6,00	
2/4/	4,40		Y14 κάτω στις Δ3, Δ4	2/38/	1,50		Y10 για συνδ. Δ3, Δ4
		35,20				114,00	
2/2/	2,00		Y14 για οπλ. στηρ. Δ3, Δ4				
		8,00					

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€	σεντ
	<b><u>ΟΠΛΙΣΜΟΣ</u></b>					
	<i>Οπλισμός γενικά στριφτός, χάλυβας υψηλής αντοχής με όριο διαρροής 500 N/mm<sup>2</sup> (S 500)</i>					
1.	<i>Y10 = 114 m x 0,617 kg/m</i>	<i>70</i>	<i>kg</i>			
2.	<i>Y12 = 18 m x 0,888 kg/m</i>	<i>16</i>	<i>kg</i>			
3.	<i>Y14 = 49 m x 1,208 kg/m</i>	<i>59</i>	<i>kg</i>			

ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ ..... €

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

**ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΚΑΙ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ**

	24,40		Επιφ. εκσκ. μ. β. 15 cm και απόμ. των χωμ.	14/	1,20		Εκσκ. λακ. θεμλ. βαθ. 110 cm σε μαлк. εδφ.
	23,00				1,20		
	0,15				1,10		
		<b>84,18</b>				<b>22,18</b>	
$\frac{1}{2}$ /	8,00		Αφρ. ο.π.π.	14/	1,20		Ισοπ., καθαρ. και συμπ. του πυθμ. των λακ. χειρωνακτ.
	6,00				1,20		
	0,15						
		<b>3,60</b>				<b>20,16</b>	

**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 31/05/2018 είναι € 45000, τα υλικά επί τόπου € 4000, οι προηγούμενες πιστοποιήσεις € 30000 και το ποσοστό ορίου κράτησης 5% του ποσού του Συμβολαίου.

### ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΑΡ. 3

ΠΡΟΣ:	ΚΥΡΙΑΚΟ ΚΥΡΙΑΚΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	01/03/2018 – 15/12/2018
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	ΑΝΔΡΕΑΣ ΒΑΣΟΥ

ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	€ 105000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	€ 10500

Αξία εκτελεσθείσας εργασίας	<i>45000</i>
Υλικά επί τόπου	<i>4000</i>
Σύνολο	<i>49000</i>

Κρατήσεις προκαταβολής 10%	<i>4900</i>
Υπόλοιπο	<i>44100</i>

Κρατήσεις Συμβολαίου 10% (μέχρι max. 5% του ποσού του Συμβ.)	<i>4900</i>
Υπόλοιπο	<i>39200</i>

Προηγούμενες πιστοποιήσεις	<i>30000</i>
----------------------------	--------------

ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	<i>9200</i>
---------------	-------------

ΦΠΑ 19%	<i>1748</i>
---------	-------------

ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	<i>10948</i>
----------------------	--------------





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) του υποστρώματος δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C 20/25, πάχους 10 cm
- β) του δαπέδου από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 25,00/m<sup>2</sup>
- γ) της κεραμικής τσεκουλαδούρας αγοραστικής αξίας € 7,00/m

στο σαλόνι, τραπεζαρία και κουζίνα.

**Σημείωση: Το υπόστρωμα δαπέδου, το δάπεδο και η τσεκουλαδούρα συνεχίζονται και κάτω από τους πάγκους κουζίνας.**

	6,25		Υποστρ. δαπεδ. από σκυρδ. κατ. C 20/25, παχ. 10 cm & Δαπεδ. από κεραμ. πλακ. αγορ. αξ. € 25,00/m <sup>2</sup> στο σαλον., τραπεζ. και κουζ.			
	4,00					
	2,75					
	2,60					
	4,25					
	2,45					
			Κεραμ. τσεκλ. αγορ. αξ. € 7,00/m			
	7,00					
	2,45					
	4,25					
	3,20					
	5,25					
	4,00					
	1,70					
	0,80					



**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 πλάγια (ανατολική) όψη της οικοδομής μόνο.**
- β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.
- γ) Να μεταφέρετε όλες τις εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 13.
- δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων.

			<i>Μήκος τοιχ. 8,90</i> <i>- κολ. 3/0,50 1,50</i> <i>Μήκος τοιχοπ. 7,40</i>			
			<i>0,10</i> <i>2,95</i> <i>0,15+</i> <i>3,20</i>			
			<i>- δοκ. 0,50</i> <i>Ύψ. τοιχοπ. 2,70</i>			
	<i>7,40</i> <i>2,70</i>	<i>19,98</i>	<i>Εξωτ. τοιχ. παχ. 25 cm</i> <i>με τούβλ. διαστ.</i> <i>30 x 25 x 10 cm και</i> <i>τσιμεντκ. 1 : 4 στην</i> <i>ανατ. όψη</i>			
	<i>1,60</i> <i>1,20</i> <i>0,80</i> <i>0,80</i>	<i>1,92</i> <i>0,64</i> <i>2,56</i>	<i>Αφρ. ο.π.π.</i>			

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€ σεντ
1.	<p><u>ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ</u></p> <p><i>Εξωτερική τοιχοποιία πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1 : 4 στην ανατολική όψη</i></p> <p><i>Αριθμός τούβλων</i></p> $\frac{17 \text{ m}^2}{0,30 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}} = \underline{\underline{567 \text{ Νο}}}$	17	m <sup>2</sup>		
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ <i>ην περίληψη</i></b>					€

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 σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στις κολόνες
- του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στις δοκούς
- του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στην πλάκα οροφής

(β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.

(γ) Να μεταφέρετε όλες τις εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 15.

				0,10		11,00		Σκυρδ. κατ. C 30/35 στην πλακ. παχ. 15 cm
				2,95		8,90		
				<u>0,15+</u>		0,15		
				3,20			14,69	
				- δοκ.	<u>0,50</u>			
				Ύψ. κολ.	<u>2,70</u>			
11/	0,50					3,50		Αφρ. ο.π.π
	0,25			Σκυρδ. κατ. C 30/35 στις κολ.		2,60		
	2,70					0,15	1,37	
		3,71				3,50		
						1,80		
						0,15	0,95	
							2,32	
					7,50			
				2/11,00	22,00			
				2/8,90	17,80			
					<u>7,10+</u>			
				Μήκος δοκ.	<u>54,40</u>			
	54,40							
	0,25			Σκυρδ. κατ. C 30/35 στις δοκ.				
	0,35							
		4,76						

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή/Μον.	€ σεντ
	<u>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</u>				
1.	Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/35 στις κολόνες	4	m <sup>3</sup>		
2.	Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/35 στις δοκούς	5	m <sup>3</sup>		
3.	Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/35 στην πλάκα πάχους 15 cm	12	m <sup>3</sup>		
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ</b> <i>ην περίληψη</i>				€	

--

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



--

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

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

# ΠΡΟΧΕΙΡΟ

--

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

# ΠΡΟΧΕΙΡΟ

--

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