

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 25 Ιανουαρίου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Μηχανουργική Τεχνολογία (ΘΚ) II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thmg202

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΤΕΣΣΕΡΙΣ (14) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων τετραμήνων)

1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί και στις δύο όψεις.

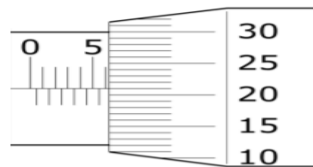
ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: ΕΓΧΡΩΜΟ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1-4 να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Ανοχή μιας διάστασης ορίζεται:
 - (α) Η πιστότητα αναπαραγωγής της
 - (β) Η επιτρεπόμενη διακύμανση της
 - (γ) Η αλγεβρική διαφορά μεταξύ της μέγιστης και ελάχιστης οριακής διάστασης
 - (δ) Το άθροισμα ονομαστικής και πραγματικής διάστασης.
2. Στο σχήμα 1, φαίνεται ένα μικρόμετρο με βαθμό ακριβείας 0,01 mm. Η ένδειξη του μικρομέτρου είναι:

- (α) 6,50 mm
- (β) 6,20 mm
- (γ) 6,21 mm
- (δ) 5,50 mm



Σχήμα 1

3. Κατά την κατεργασία τόννευσης, η εργασία συγκρατείται σε σφικτήρα (τσιοκ). Σε ποια από της παρακάτω περιπτώσεις η εργασία θα συγκρατηθεί σε ανεξάρτητο σφικτήρα αντί σε αυτόματο σφικτήρα.
 - (α) Συγκράτηση εργασίας με κυλινδρική διατομή
 - (β) Συγκράτηση εργασίας μη συμμετρικών τεμαχίων μικρού μήκους
 - (γ) Συγκράτηση εργασίας με μεγάλο μήκος
 - (δ) Κανένα από τα πιο πάνω.
4. Από τους παρακάτω εθνικούς οργανισμούς τυποποίησης, να επιλέξετε τον οργανισμό τυποποίησης της Ελλάδας:
 - (α) ΕΛΟΤ
 - (β) BSI
 - (γ) DIN
 - (δ) CYS.

5. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) κατεργασίες, οι οποίες διεξάγονται σε εργαλειομηχανές, για την κατεργασία διαμόρφωσης των μεταλλικών υλικών.

(α)

(β)

(γ)

(δ)

6. Οι ελεγκτήρες οριακών διαστάσεων είναι ειδικά όργανα ελέγχου τα οποία ελέγχουν άξονες και οπές.

(α) Να αναφέρετε τις διαστάσεις που πρέπει να έχει το άκρο ΠΕΡΝΑ και το άκρο ΔΕΝ ΠΕΡΝΑ του ελεγκτήρα ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της οπής με διαστάσεις.

$20^{+0,20}_{-0,15}$

.....
.....

(β) Να εξηγήσετε τη διαδικασία ελέγχου με ελεγκτήρα.

$20^{+0,20}_{-0,15}$

.....
.....
.....
.....

7. Κατά τη διάρκεια της κατεργασίας κοπής, αναπτύσσονται τρεις (3) δυνάμεις, όπως φαίνονται στην εικόνα 1.

(α) Να κατονομάσετε τις δυνάμεις αυτές.

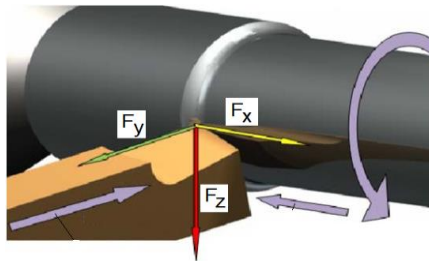
F_x:

F_y:

F_z:

(β) Να αναφέρετε ποια από αυτές τις τρεις δυνάμεις είναι η σημαντικότερη.

.....



Εικόνα 1

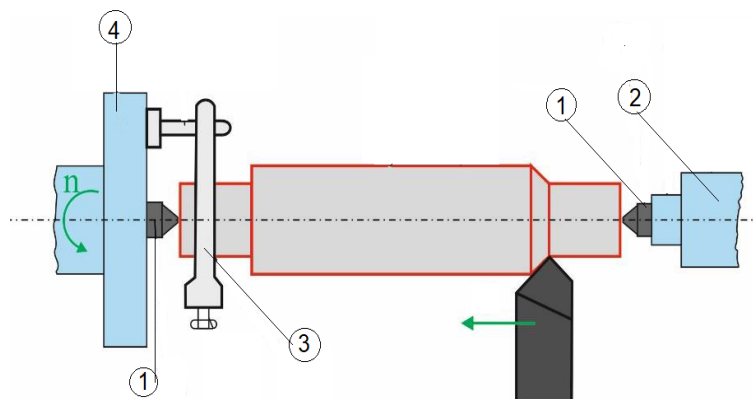
8. Για εργασίες μεγάλου μήκους και μικρής διαμέτρου η συγκράτηση της εργασίας στον τόρνο, γίνεται όπως φαίνεται στο σχήμα 2.

(α) Να ονομάσετε τον τρόπο συγκράτησης της εργασίας.

.....

(β) να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη που φαίνονται στο σχήμα 2.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)



Σχήμα 2

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

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες

9. Οι κυριότερες συνθήκες κατεργασίας είναι τρεις: η ταχύτητα κοπής, η ταχύτητα προώθησης και το βάθος κοπής. Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην κατεργασία τόννευσης.

(α) Να αναφέρετε τέσσερις (4) από τους παράγοντες που καθορίζουν τις συνθήκες κατεργασίας στις εργαλειομηχανές.

- i.
- ii.
- iii.
- iv.

(β) Με τη βοήθεια του πίνακα 1, να υπολογίσετε την ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου τόννου, για τόννευση εργασίας με διάμετρο 4cm από μαλακτοποιημένο λευκό χυτοσίδηρο. Δίδεται η ταχύτητα προώθησης $s = 0.3\text{mm/rev}$, το βάθος κοπής $a = 3\text{mm}$ και η διάρκεια ζωής του κοπτικού εργαλείου από καρβίδιο $T = 60\text{min}$, για κοπτικό εργαλείο.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Υλικό εργασίας	Αντοχή εφελκυσμού R _m (N/mm ²)	Εργαλείο από ταχυχάλυβα				Εργαλείο από καρβίδιο			
		Βάθος κοπής a (mm)	Πρόωση s (mm)	Ταχύτητα κοπής V (m/min)	Διάρκεια ζωής Της (min)	Βάθος κοπής a (mm)	Πρόωση s (mm)	Ταχύτητα κοπής V (m/min)	Διάρκεια ζωής Της (min)
Χάλυβας γενικών κατασκευών. Ειδικοί χάλυβες εργαλείων. Χυτοχάλυβας.	500	0,5	0,1	75 – 60	60	1	0,1	220 – 170	120
		3	0,5	65 – 50		6	0,6	110 – 80	
		10	1,5	35 – 20		10	1,5	80 – 50	
	500 – 700	0,5	0,1	70 – 50	60	1	0,1	200 – 150	120
		3	0,5	50 – 30		6	0,6	100 – 70	
		10	1,5	30 – 20		10	1,5	70 – 50	
	700 – 900	0,5	0,1	45 – 30	60	1	0,1	150 – 110	120
		3	0,5	30 – 22		6	0,6	80 – 55	
		10	1,5	18 – 12		10	1,5	55 – 35	
	900 – 1100	0,5	0,1	30 – 20	60	1	0,1	110 – 75	60
		3	0,4	20 – 15		6	0,6	55 – 35	
		6	0,8	18 – 10		10	1,5	35 – 25	
1100 – 1400	–	–	–	–	1	0,1	75 – 50	60	
	–	–	–		3	0,3	50 – 30		
	–	–	–		6	0,6	30 – 20		
Μαλακός χάλυβας για αυτόματους τόνους	700	0,5	0,1	90 – 60	240	1	0,1	160 – 120	240
		3	0,3	75 – 50		3	0,3	120 – 80	
	700	0,5	0,1	70 – 40	240	1	0,1	120 – 80	240
		3	0,3	50 – 30		3	0,3	90 – 60	
Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη Χυτοσίδηρος με	200	0,5	0,1	45 – 35	60	1	0,1	100 – 80	60
		3	0,3	35 – 25		3	0,3	90 – 60	
		10	1,5	20 – 15		10	1,5	60 – 40	
	200 – 400	0,5	0,1	40 – 32	60	1	0,1	100 – 70	60

Υλικό εργασίας	Αντοχή εφελκυσμού R_m (N/mm ²)	Εργαλείο από ταχυχάλυβα				Εργαλείο από καρβίδιο			
		Βάθος κοπής a (mm)	Πρόωση s (mm)	Ταχύτητα κοπής V (m/min)	Διάρκεια ζωής Της (min)	Βάθος κοπής a (mm)	Πρόωση s (mm)	Ταχύτητα κοπής V (m/min)	Διάρκεια ζωής Της (min)
Λέπια γραφίτη		3	0,3	32 – 23		3	0,3	75 – 55	
		10	1,5	18 – 12		10	1,5	50 – 35	
Μαλακτοποιημένος Χυτοσίδηρος φαιός	400 – 700	–	–	–	–	1	0,1	100 – 140	60
		–	–	–		3	0,3	150 – 90	
		–	–	–		6	0,6	100 – 70	
Μαλακτοποιημένος Χυτοσίδηρος λευκός	350	0,5	0,1	70 – 45	60	1	0,1	240 – 200	60
		3	0,3	60 – 40		3	0,3	180 – 140	
		6	0,6	40 – 20		6	0,6	140 – 80	
Κράματα χαλκού	350 – 450	0,5	0,1	60 – 40	60	1	0,1	150 – 90	60
		3	0,3	50 – 35		3	0,3	100 – 60	
		6	0,6	35 – 20		6	0,6	75 – 50	
Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου μαγνησίου	200 – 350	3	0,3	150 – 100	120	3	0,3	450 – 350	240
		6	0,6	120 – 80		6	0,6	350 – 250	
	350 – 800	3	0,3	100 – 60	240	3	0,3	400 – 300	120
		6	0,6	60 – 40		6	0,6	300 – 200	
Κράματα αλουμινίου σκληρυμένα	60 – 320	0,5	0,1	180 – 160	240	0,5	0,1	> 700	240
		3	0,3	160 – 140		3	0,3	600 – 400	
		6	0,6	140 – 120		6	0,6	500 – 250	

Πίνακας 1

10. Στο σχήμα 3 φαίνεται το μηχανολογικό κατασκευαστικό σχέδιο στοιχείου μηχανής. Για τις διαστάσεις $\varnothing 24$ mm, και $\varnothing 20$ mm να υπολογίσετε:

(α) Τη μέγιστη και την ελάχιστη διάσταση, ως επίσης και την ανοχή της διάστασης.

Για τη διάμετρο $\varnothing 24$ mm

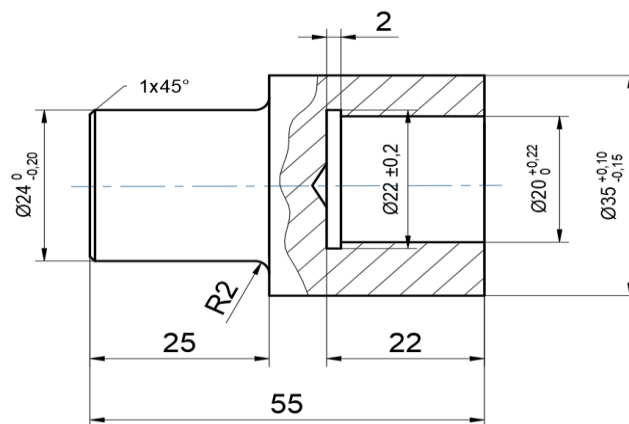
.....
.....
.....

Για τη διάμετρο $\varnothing 20$ mm

.....
.....
.....

(β) Στη συνέχεια έγινε μέτρηση των πραγματικών διαστάσεων: $\varnothing 24$ mm και $\varnothing 20$ mm, και βρέθηκαν να είναι: $\varnothing 23,96$ mm και $\varnothing 20,07$ mm αντίστοιχα. Να ερευνήσετε και να εκτιμήσετε κατά πόσο το στοιχείο μηχανής έχει κατεργαστεί ορθά. Αιτιολογήστε την εκτίμησή σας.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Σχήμα 3

11. Τα πρότυπα μήκη είναι πολύ σημαντικά στην μηχανολογική βιομηχανία κατασκευών. Ένα από τα είδη τους είναι τα πρότυπα πλακίδια.

(α) Να αναφέρετε μια (1) χρήση των πρότυπων πλακιδίων.

.....

.....

.....

(β) Με τη βοήθεια του πίνακα 2, να χρησιμοποιήσετε τα ελάχιστα πρότυπα πλακίδια που χρειάζονται για το σχηματισμό στιβάδας με μήκος 76,255 mm. Σε αυτά που θα χρησιμοποιήσετε να συμπεριλάβετε και 2 προστατευτικά πλακίδια 2 mm το κάθε ένα.

Μήκη πλακιδίων σε σειρά από 88 πλακίδια			
Σειρά	Μήκος, [mm]	Κλιμάκωση των πλακιδίων [mm]	Αριθμός Πλακιδίων
1	1,0005	-	1
2	1,001 ... 1,009	0,001	9
3	1,01 ... 1,49	0,01	49
4	0,5.....9,5	0,5	19
5	10-100	10	10
Σύνολο			88

Πίνακας 2

Απάντηση:

12. Το υλικό το οποίο παράγεται κατά τη διάρκεια της κατεργασίας κοπής από το κατεργασμένο υλικό ονομάζεται απόβλητο (γρέζο). Στην εικόνα 2 φαίνονται τα τρία (3) είδη αποβλήτων.

(α) Να κατονομάσετε τα τρία (3) είδη των αποβλήτων που φαίνονται στην εικόνα 2.

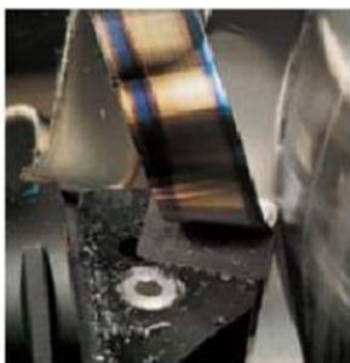
- (1)
- (2)
- (3)

(β) Για το κάθε είδος αποβλήτου που φαίνεται στην εικόνα 2/1 και 2/2 να αναφέρετε δύο (2) μεταλλικά υλικά που τα δημιουργούν.

- (2/1)
- (2/2)

(γ) Για το απόβλητο που φαίνεται στην εικόνα 2/3, να αναφέρετε τον τρόπο αντιμετώπισης του απόβλητου αυτού.

.....
.....



(1)



(2)



(3)

Εικόνα 2

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

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.

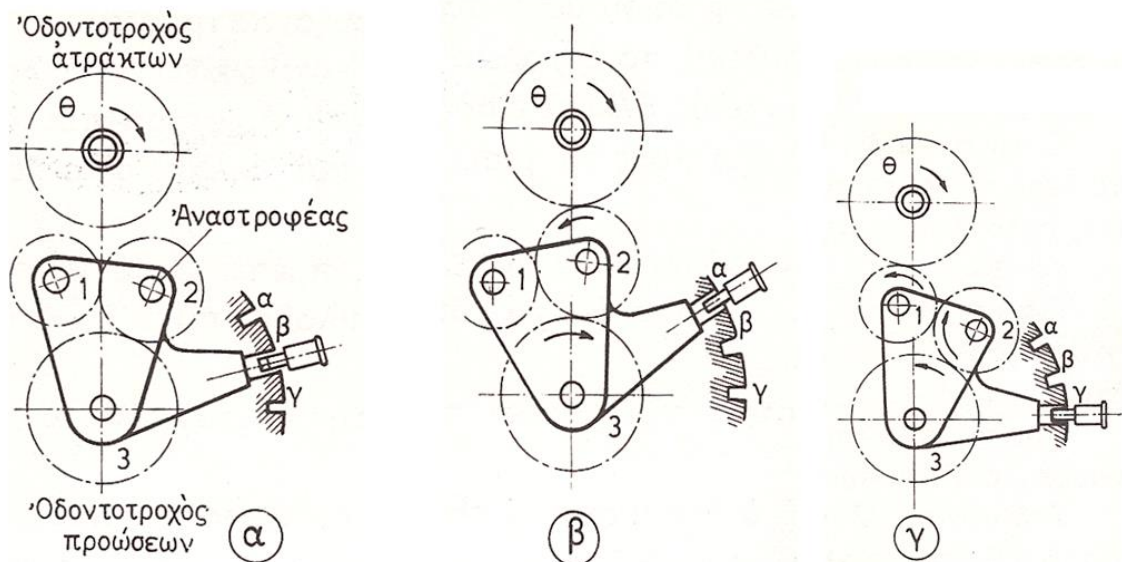
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

13. Στο σχήμα 4 φαίνεται ένας μηχανισμός του τόρνου σε τρεις θέσεις.

(α) Να ονομάσετε τον μηχανισμό αυτό.

(β) Να αναφέρετε την χρησιμότητά του.

(γ) Να περιγράψετε τη λειτουργία του μηχανισμού και για τις τρεις (3) θέσεις όπως αυτές φαίνονται στο σχήμα 4.



Σχήμα 4

(α).....

(β).....

.....
.....
.....

(γ).....

.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

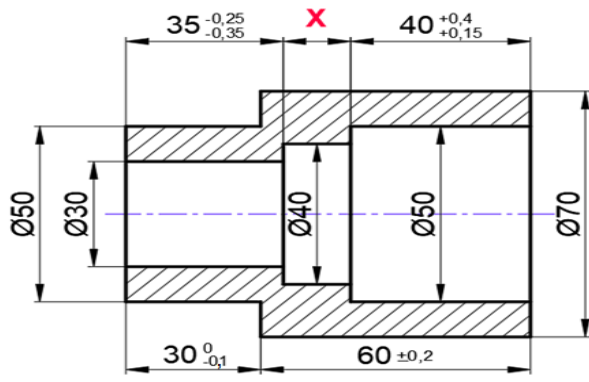
.....

.....

.....

.....

14. Στο σχήμα 5, φαίνεται το κατασκευαστικό μηχανολογικό σχέδιο ενός στοιχείου μηχανής. Να υπολογίσετε χρησιμοποιώντας την αλγεβρική μέθοδο, τις ανοχές και τις οριακές τιμές της σύνθετης διάστασης X.



Σχήμα 5

Απάντηση:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ (ΘΚ)

$$V = \pi \cdot d \cdot n$$

$$D_{\max} = N + ES \quad d_{\max} = N + es$$

$$D_{\min} = N + EI \quad d_{\min} = N + ei$$

$$T_b = D_{\max} - D_{\min} = ES - EI$$

$$T_a = d_{\max} - d_{\min}$$

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = ES - ei$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = EI - es$$

$$U_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI$$

$$U_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = ei - ES$$

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

(Να χρησιμοποιηθεί μόνο ως συμπληρωματικός χώρος απαντήσεων. Μη ξεχάσετε να σημειώσετε τον αριθμό της ερώτησης που απαντάτε)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ