

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 20 20 - 20 21

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΛΥΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Πέμπτη, 3 Ιουνίου 2021

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Μηχανουργική Τεχνολογία Ι

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : mp202

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους):

1. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
Σε περίπτωση που ο χώρος δεν είναι αρκετός να χρησιμοποιήσετε τον συμπληρωματικό χώρο απαντήσεων στην σελίδα 10 με την ανάλογη παραπομπή.
2. Το δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α', Β' και Γ').
3. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
4. 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.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α': Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

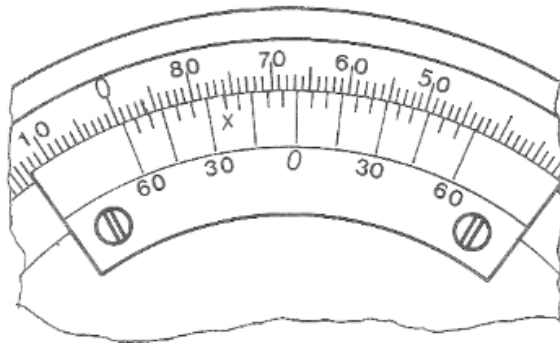
Για τις ερωτήσεις 1-6 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Τα μικρόμετρα κατατάσσονται στα όργανα:

- (α) Μέτρησης γωνιών
- (β) Μέτρησης μήκους**
- (γ) Σύγκρισης μήκους
- (δ) Σύγκρισης γωνιών.

2. Να επιλέξετε τη σωστή ένδειξη του μοιρογνωμονίου του σχήματος 1.

- (α) $67^{\circ} 35'$
- (β) $73^{\circ} 25'$
- (γ) $66^{\circ} 25'$**
- (δ) 84° .



Σχήμα 1

3. Να επιλέξετε πιο από τα πάρα κάτω δεν αποτελεί πλεονέκτημα συγκράτησης εργασίας με αυτόματο σφικτήρα (τσοκ), στον τόρνο γενικής χρήσης:

- (α) Εύκολη και γρήγορη συγκράτηση εργασίας
- (β) Μεγάλη ακρίβεια ομοκεντρικότητας
- (γ) Η ρύθμιση ομόκεντρης συγκράτησης διαρκεί περισσότερο**
- (δ) Συγκράτηση εργασίας για τρύπημα και εσωτερική τórνευση.

4. Οι συγκριτές μήκους έχουν σκοπό:

- (α) Την απευθείας μέτρηση μήκους
- (β) Τον έλεγχο της «απόκλισης» μιας διάστασης από την ονομαστική διάσταση**
- (γ) Τον έλεγχο της ακρίβειας μιας διάστασης
- (δ) Τον έλεγχο της λειότητας μιας επιφάνειας.

5. Να επιλέξετε σε ποιες από τις ακόλουθες περιπτώσεις πρέπει να προτιμηθεί ο ανεξάρτητος αντί του αυτόματου σφικτήρα:

- (α) Για την συγκράτηση εργασίας με τετραγωνική διατομή**
- (β) Για την συγκράτηση εργασίας με ακανόνιστη μορφή

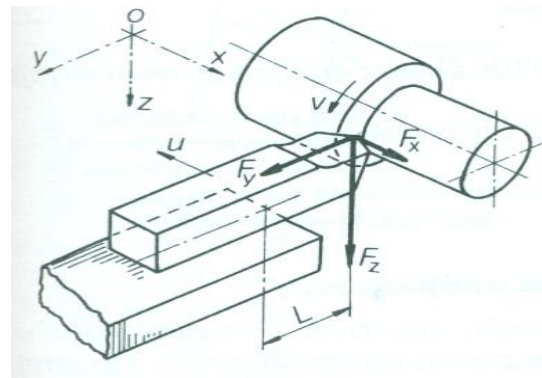
- (γ) Για την συγκράτηση εργασίας με μεγάλο μήκος
- (δ) Για την συγκράτηση εργασίας με εξαγωνική ράβδο.

6. Στην οριζόντια φρέζα γενικής χρήσης:
- (α) Η εργασία εκτελεί την περιστροφική κίνηση
 - (β) Το κοπτικό εργαλείο (ο κοπτήρας) εκτελεί την περιστροφική κίνηση**
 - (γ) Η εργασία εκτελεί μόνο χειροκίνητη προώθηση
 - (δ) Το κοπτικό εργαλείο (ο κοπτήρας) εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση.

Για τις ερωτήσεις 7 και 8 να συμπληρώσετε τα κενά.

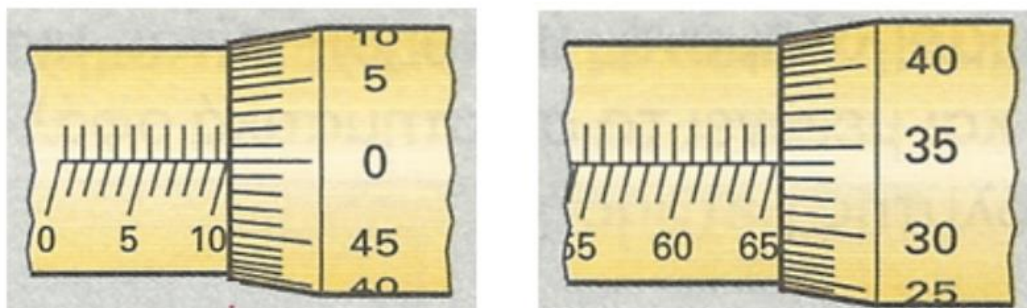
7. Στη πλάνη, το κατεργαζόμενο τεμάχιο εκτελεί **ευθύγραμμη βηματική** κίνηση, ενώ το κοπτικό εργαλείο εκτελεί **ευθύγραμμη παλινδρομική** κίνηση.
8. Να συμπληρώσετε στα πιο κάτω κενά με τους αντίστοιχους συμβολισμούς που φαίνονται στο σχήμα 2.

	<u>Συμβολισμός</u>
Δύναμη κοπής Fz
Δύναμη προώθησης Fx
Δύναμη απώθησης Fy
Ταχύτητα κοπής V



Σχήμα 2

9. Να γράψετε την ένδειξη που παρουσιάζουν τα δύο (2) μικρόμετρα στο σχήμα 3.



Σχήμα 3

..... **10,00 mm**

..... **65,34 mm**

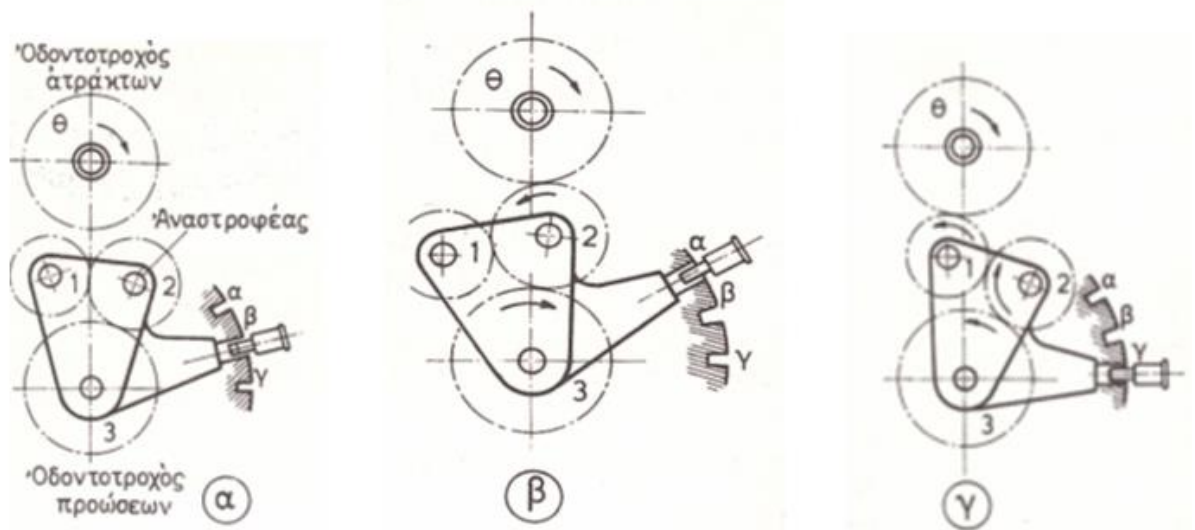
10. Να γράψετε δυο (2) περιπτώσεις που χρησιμοποιείται ο κεντροφορέας σε διάφορες κατεργασίες, στους τórνους γενικής χρήσης.
1. Για την υποστήριξη μεγάλου μήκους τεμαχίων
 2. Για τη διάτρηση οπών
 3. Για τη διάνοιξη οπών
 4. Για το κεντράρισμα της εργασίας
 5. Για το κεντράρισμα του κοπτικού εργαλείου
11. Να κατονομάσετε δυο (2) κατεργασίες που μπορούν να γίνουν στη φρέζα με συγκράτηση της εργασίας στο διαιρέτη.
1. Επίπεδων επιφανειών
 2. Παράλληλων επίπεδων επιφανειών
 3. Κλιμακωτών επίπεδων επιφανειών
 4. Κεκλιμένων επιφανειών
 5. Ημικυκλικών επιφανειών
 6. Διάνοιξης καναλιών και σφηνοδρόμων
 7. Επιφανειών μορφής
 8. Δραπάνου
 9. Αποκοπής με δισκοειδής κοπτήρες
 10. Αντιγραφής πολύπλοκων επιφανειών
 11. Κοπής σπειρωμάτων
 12. Κοπής οδοντωτών τροχών
 13. Κοπής οδοντωτών κανόνων.
12. Να απαριθμήσετε τέσσερα (4) υλικά κατασκευής των κοπτικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται στις εργαλειομηχανές.
1. Χάλυβας εργαλείων
 2. Ταχυχάλυβας
 3. Στελλίτης
 4. Καρβίδιο
 5. Κεραμικό υλικό
 6. Διαμάντι.

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

ΜΕΡΟΣ Β': Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες

13. Ο αναστροφέας στο τόρνο είναι ο μηχανισμός που επιτυγχάνει την αναστροφή των αξόνων, πότε δεξιόστροφα και πότε αριστερόστροφα. Με τη βοήθεια του σχήματος 4 να εξηγήσετε τον τρόπο λειτουργίας του αναστροφέα για τα σχήματα β και γ μόνο, όπου ενεργοποιείται ο μηχανισμός του αναστροφέα.



Σχήμα 4

β. Όταν ανεβάσουμε τον χειρομοχλό στη θέση α, ο οδοντοτροχός 2 του αναστροφέα θα συνεργασθεί με τον οδοντοτροχό Θ της ατράκτου και θα περιστρέφεται αντίθετα από τον οδοντοτροχό Θ της ατράκτου (ή αριστερόστροφα).

Ο οδοντοτροχός 3 θα γυρίζει με αντίθετη φορά περιστροφής από τον οδοντοτροχό 2 (ή δεξιόστροφα) αλλά με την ίδια φορά περιστροφής, με τον οδοντοτροχό Θ της ατράκτου.

Ο τροχός 1 θα γυρίζει χωρίς προορισμό.

γ. Όταν κατεβάσουμε τον χειρομοχλό στη θέση γ, τότε μεταξύ του οδοντοτροχού Θ της ατράκτου και του οδοντοτροχού 3 παρεμβάλλονται δύο ενδιάμεσοι οδοντοτροχοί, ο 1 και ο 2. Έτσι ο τροχός 3 γυρίζει αντίθετα από τον οδοντοτροχό Θ της ατράκτου (ή αριστερόστροφα).

14. Να γράψετε τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να συγκρατήσουμε τα τρυπάνια (α) με κυλινδρικό στέλεχος και (β) με κωνικό στέλεχος:

(α) Τρυπάνια με κυλινδρικό στέλεχος: Με αυτόματο σφικτήρα δραπάνου.

(β) Απευθείας στην άτρακτο.

15. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται διάφοροι Οργανισμοί Τυποποίησης.

α) Να γράψετε για κάθε Οργανισμό Τυποποίησης, τη Χώρα ή την Ομάδα Χωρών, που αντιπροσωπεύει.

Οργανισμός Τυποποίησης		Χώρα / Ομάδα Χωρών
α.	ELOT	Ελλάδα
β.	DIN	Γερμανία
γ.	CYS	Κύπρος
δ.	ISO	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
ε.	EN	Ευρωπαϊκή Ένωση
στ.	BSI	Ηνωμένο Βασίλειο

Πίνακας 1

β) Να κατονομάσετε έναν (1) Περιφερειακό και έναν (1) Εθνικό Οργανισμό Τυποποίησης από αυτούς που αναφέρονται στον πιο πάνω πίνακα.

Περιφερειακός: **EN**

Εθνικός: **CYS** ή **BSI** ή **ELOT** ή **DIN**

16. Να απαριθμήσετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα της χρήσης υγρών κοπής στις εργαλειομηχανές.

- 1. Αύξηση της διάρκειας ζωής του κοπτικού εργαλείου**
- 2. Βελτίωση του ρυθμού αφαίρεσης υλικού**
- 3. Βελτίωση της ποιότητας της επιφάνειας**
- 4. Βελτίωση της ακρίβειας των διαστάσεων.**
- 5. Περιορισμός των στρεβλώσεων – παραμορφώσεων της εργασίας**

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

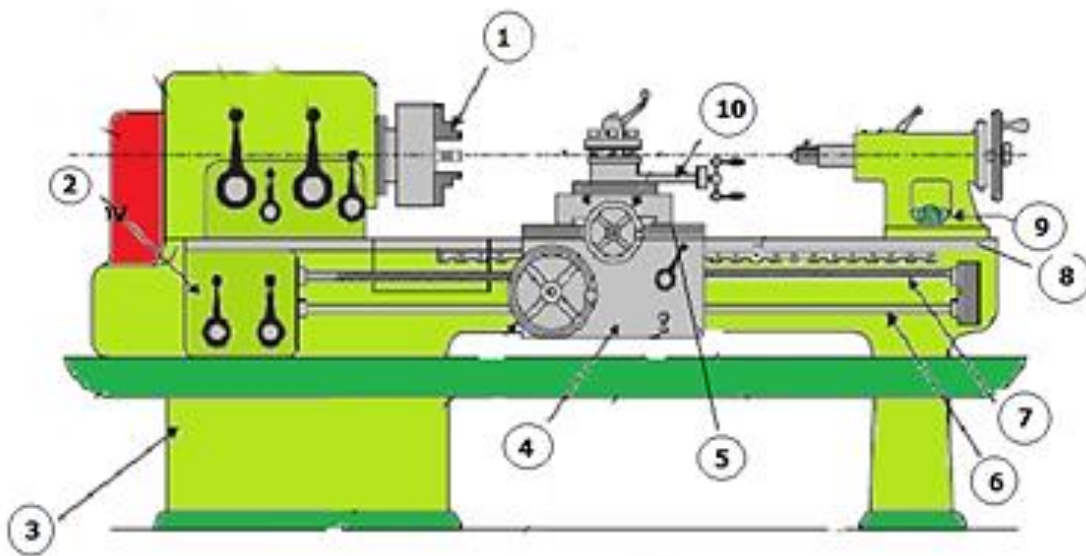
ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Στο σχήμα 5 παρουσιάζονται αριθμημένα από το 1 μέχρι και το 10 τα κύρια μέρη του τόρνου γενικής χρήσης.

α) Να γράψετε την ονομασία του καθενός από αυτά τα αριθμημένα μέρη επιλέγοντας μόνο δέκα από την πιο κάτω λίστα ονομάτων:

[Κεφαλή τόρνου, Κεντροφορέας, Ζυγός, Πρισματοειδείς οδηγοί, Κοχλίας σπειρωμάτων, Άξονας προώθησης, Βάση, Εργαλειοφόρος άξονας, Τράπεζα, Κιβώτιο NORTON, Σφιγκτήρας, Μεγάλο φορείο, Εγκάρσιο φορείο, Μικρό φορείο]



Σχήμα 5

1. Σφιγκτήρας
2. Κιβώτιο προώσεων (NORTON)
3. Βάση
4. Ποδιά
5. Μεγάλο φορείο ή Εγκάρσιο φορείο
6. Άξονας προώθησης
7. Κοχλίας σπειρωμάτων
8. Πρισματοειδείς οδηγοί
9. Κεντροφορέας
10. Μικρό φορείο – εργαλειοδέτης.

β) Να επεξηγήσετε το ρόλο των πιο κάτω μερών του τόρνου:

Κεντροφορέας:

Ο κεντροφορέας του τόρνου, γνωστό και ως κουκουβάγια είναι ένα από τα πιο βασικά μέρη του τόρνου. Χρησιμοποιείται για την στερέωση σε σταθερό ή περιστρεφόμενο κέντρο του ενός άκρου εργασιών με μεγάλο μήκος, για τη συγκράτηση διαφόρων κοπτικών εργαλείων και για τη συγκράτηση σφικτήρων δραπάνου.

Κοχλίας σπειρωμάτων:

Ο κοχλίας σπειρωμάτων χρησιμεύει μόνο για την κοπή σπειρωμάτων. Είναι μία άτρακτος με τραπεζοειδές σπείρωμα, η οποία κινεί το κατώτερο εργαλειοφορείο, όταν γίνεται κοπή σπειρώματος, μέσω ενός διαιρούμενου περικοχλίου.

Κιβώτιο NORTON:

Το κιβώτιο NORTON εφαρμόζεται για προώσεις, ιδίως στους τόρνους και για βηματισμούς του εργαλειοφορείου κατά την κοπή σπειρωμάτων. Το κιβώτιο NORTON μαζί με τους ανταλλακτικούς τροχούς που προσφέρονται μαζί με τον τόρνο, μπορεί να καλύψει ένα μεγάλο φάσμα εργασιών κοπής μετρικών ή αγγλοσαξονικών σπειρωμάτων.

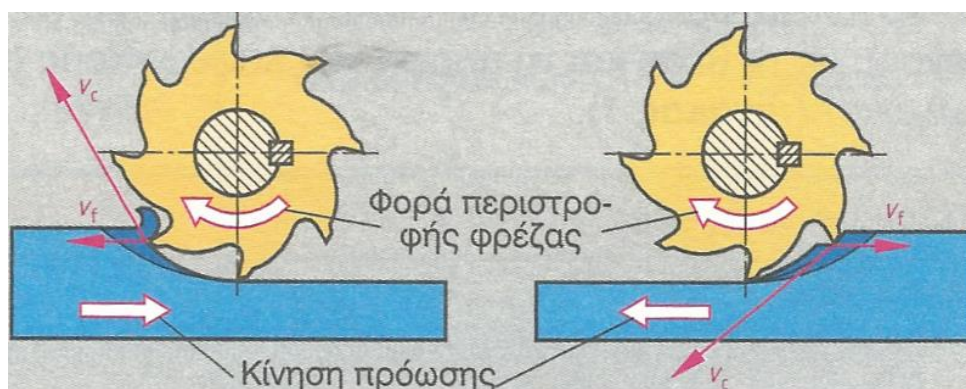
Σφικτήρας:

Είναι το μέρος εκείνο του τόρνου που κατά τη διάρκεια της κατεργασίας συγκρατεί σταθερά και με ασφάλεια την εργασία.

Μικρό φορείο:

Είναι το μέρος εκείνο του τόρνου στο οποίο εφαρμόζονται διάφοροι τύποι εργαλειοδετών. Το μικρό φορείο μπορεί να εκτελέσει διαμήκη χειροκίνηση, εγκάρσια χειροκίνηση και χειροκίνηση υπό γωνία.

18. α) Με τη βοήθεια του σχήματος 6 να γράψετε στο 1 και 2 ποια κατεργασία αντιστοιχεί σε αντίρροπο και ποια σε ομόρροπο φρεζάρισμα.



Σχήμα 6

1. **Αντίρροπο**

2. **Ομόρροπο**

β) Να απαριθμήσετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα του ομόρροπου σε σχέση με το αντνίρροπο φρεζάρισμα.

1. **Αυξημένη διάρκεια ζωής του κοπτικού εργαλείου**
2. **Μεγαλύτερος όγκος του υλικού που αφαιρείται**
3. **Καλύτερο τελείωμα επιφάνειας**
4. **Η ενέργεια προώθησης που χρειάζεται είναι λιγότερη**
5. **Καλύτερη συγκράτηση εργασίας**

γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα περιστροφής του κοπτήρα φρέζας με διάμετρο $d = 45 \text{ mm}$ και ταχύτητα κοπής 30 m/min , με την χρήση του τύπου $V = \pi d n$.

$$V = \frac{\pi d n}{1000}$$

$$n = \frac{1000 V}{\pi d}$$

$$n = \frac{1000 \cdot 30 \text{ m/min}}{3,14 \cdot 45 \text{ m}}$$

$$n = 212,3 \text{ min}^{-1}$$

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ