

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**Μάθημα** : Βασικά Στοιχεία Μηχανολογίας (150)  
**Ημερομηνία** : Παρασκευή, 08 Ιουνίου 2018  
**και ώρα εξέτασης** : 08:00-10:30

**Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και δεκαπέντε (15) σελίδες.**

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

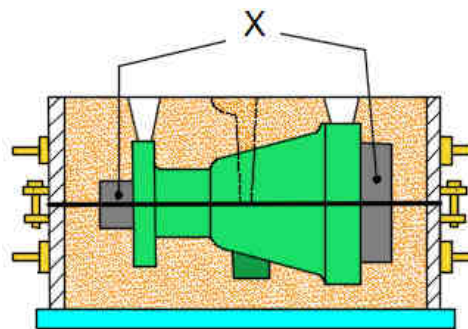
1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Σε περίπτωση που θα χρειαστεί περισσότερος χώρος για τις απαντήσεις να χρησιμοποιηθούν οι σελίδες 14 και 15.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
5. . Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης 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.

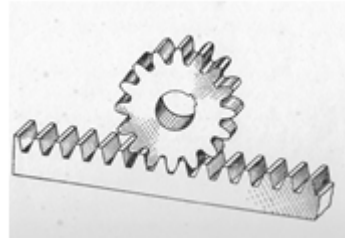
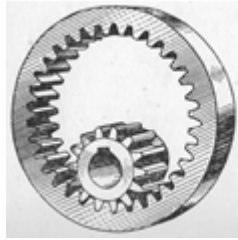
1. Οι οδοντωτοί τροχοί με ελικοειδή δόντια έχουν λιγότερο θορυβώδη λειτουργία από τους οδοντωτούς τροχούς με παράλληλη οδόντωση διότι,  
(α) δέχονται μικρότερες δυνάμεις  
(β) έχουν μικρότερο βαθμό απόδοσης  
(γ) η εμπλοκή των δοντιών γίνεται σταδιακά  
(δ) η εμπλοκή των δοντιών γίνεται αμέσως.
2. Οι ιδιοσυσκευές διάνοιξης οπών, είναι ειδικά επιπρόσθετα προσαρτήματα, που χρησιμοποιούνται στα δράπανα, για  
(α) τη συγκράτηση της εργασίας, αποφυγή της χάραξης και καθοδήγηση του κοπτικού εργαλείου  
(β) να αυξηθεί η ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου  
(γ) τη βελτίωση της κατεργασμένης επιφάνειας  
(δ) τη συγκράτηση του κοπτικού εργαλείου.
3. Ο έκκεντρος άξονας στις πρέσες στροφάλου, χρησιμεύει για να  
(α) μετατρέπει την ευθύγραμμη παλινδρομική κίνηση, σε περιστροφική κίνηση  
(β) μετατρέπει την περιστροφική κίνηση, σε ευθύγραμμη παλινδρομική κίνηση  
(γ) στηρίζει το εργαλείο της πρέσας  
(δ) αυξάνει την ταχύτητα λειτουργίας της πρέσας.
4. Στο σχήμα 1 απεικονίζεται ένα μοντέλο χύτευσης στην άμμο. Σκοπός των θέσεων που συμβολίζονται με το γράμμα X είναι  
(α) για την αποτύπωση των υποδοχών έδρασης του πυρήνα  
(β) μέρος του χυτού  
(γ) οχετοί απόχυσης της ρευστής μεταλλικής μάζας  
(δ) για τη διαφυγή των αερίων που δημιουργούνται κατά τη χύτευση.



Σχήμα 1

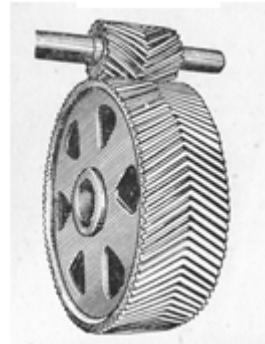
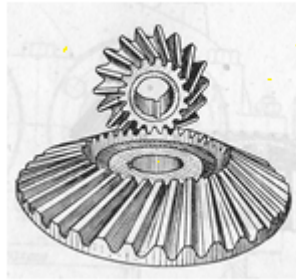
5. Ποιο από τα παρακάτω πλαστικά προϊόντα **δεν** κατασκευάζεται με την μέθοδο της χύτευσης με έγχυση;  
(α) Κάδοι.  
(β) Δοχεία και ντεπόζιτα μεγάλου μεγέθους.  
(γ) Διάτρητες δοκοί και ράβδοι.  
(δ) Σώματα τηλεοράσεων και ηλεκτρονικών συσκευών.

6. Στο φύλλο προγραμματισμού για κατεργασία σε τόρνο CNC ο κώδικας F εκφράζει,  
 (α) τη συντεταγμένη του σημείου στο οποίο πρέπει να κινηθεί το κοπτικό εργαλείο, στον άξονα X  
 (β) το βάθος κοπής  
 (γ) την ταχύτητα προώθησης με την οποία πρέπει να κινηθεί το κοπτικό εργαλείο  
 (δ) τη συντεταγμένη του σημείου, στο οποίο πρέπει να κινηθεί το κοπτικό εργαλείο στον άξονα Z.
7. Να κατονομάσετε τις τέσσερις (4) διαφορετικές μορφές οδοντοκίνησης, όπως αυτές παρουσιάζονται στα πιο κάτω σχήματα.



(α) .....

(β) .....



(γ) .....

(δ) .....

8. Να κατονομάσετε δύο (2) ιδιοσυσκευές τórνευσης και δύο (2) ιδιοσυσκευές φρεζαρίσματος.

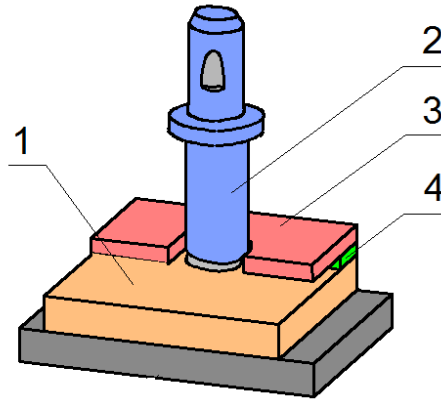
(α) .....

(β) .....

(γ) .....

(δ) .....

9. Το σχήμα 2 δείχνει μια μήτρα ψαλιδοκοπής χωρίς οδηγό. Να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη της.



Σχήμα 2

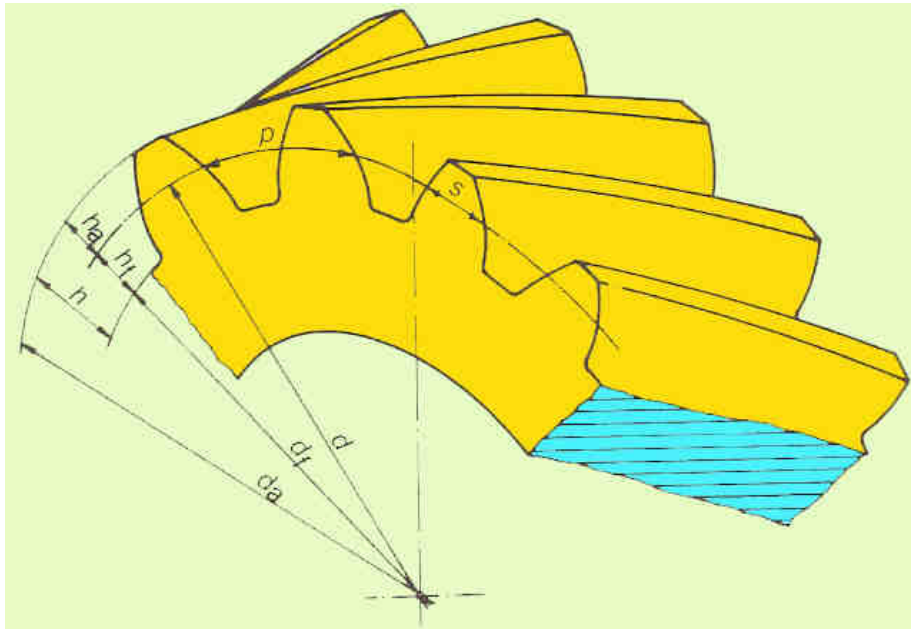
- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....
- (4) .....
10. Να κατονομάσετε τέσσερα (4) στοιχεία (μέρη) που περιλαμβάνει ένα κύκλωμα υδραυλικού συστήματος μετάδοσης κίνησης.
- (α) .....
- (β) .....
- (γ) .....
- (δ) .....
11. Να αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα των συνθετικών υλικών έναντι των φυσικών υλικών.
- (α) .....
- (β) .....
- (γ) .....
- (δ) .....
12. Σε τόρνο με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC), δόθηκε εντολή G84 με διαίρεση κοπής  $H = 50$  για να ξεχονδριστεί άξονας με διάμετρο 24 mm σε 20 mm. Να αναφέρετε πόσα περάσματα θα εκτελέσει ο κώδικας G84 για την κατεργασία αυτή.
- .....

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

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.**

13. Στο σχήμα 3 φαίνεται μέρος ελικοειδούς οδοντοτροχού.  
Να κατονομάσετε τα στοιχεία  $d_a$ ,  $d_f$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $h_a$ ,  $h_f$ ,  $s$  και  $p$  του οδοντοτροχού, όπως αυτά συμβολίζονται στο σχήμα.



Σχήμα 3

$d_a$  .....

$d_f$  .....

$d$  .....

$h$  .....

$h_a$  .....

$h_f$  .....

$s$  .....

$p$  .....

14. Από ένα ζευγάρι παράλληλων οδοντωτών τροχών που πρόκειται να αντικατασταθεί, μετρήθηκαν η διάμετρος της κεφαλής του μικρού τροχού  $d_{a1} = 35 \text{ mm}$ , η διάμετρος της κεφαλής του μεγάλου τροχού  $d_{a2} = 66,5 \text{ mm}$ , ο αριθμός των δοντιών του μικρού τροχού  $Z_1 = 18$  και ο αριθμός των δοντιών του μεγάλου τροχού  $Z_2 = 36$ .

(α) Με τη βοήθεια του πίνακα 1, να υπολογίσετε

- το μοντούλ της οδόντωσης  $m$
- το ύψος δοντιού  $h$
- τις αρχικές διαμέτρους  $d_1, d_2$
- τις διαμέτρους ποδιών  $d_{f1}, d_{f2}$
- την απόσταση των αξόνων  $a$ .

(β) Από τον πίνακα 2 να επιλέξετε τα νούμερα των κατάλληλων κοπτήρων για τη κοπή των οδοντωτών τροχών.

Τύποι υπολογισμού των στοιχείων παράλληλων οδοντοτροχών συστήματος μοντούλ.

A/A	Ζητούμενο στοιχείο	Τύπος υπολογισμού
1	Μοντούλ	$m = \frac{p}{\pi} = \frac{d}{z} = \frac{d_a}{z+2}$
2	Περιφερειακό βήμα	$p = m\pi = \frac{\pi d}{z} = \frac{\pi d_a}{z+2}$
3	Αριθμός δοντιών	$z = \frac{d}{m} = \frac{\pi d}{p} = \frac{d_a - 2m}{m}$
4	Αρχική διάμετρος	$d = mz = \frac{pz}{\pi} = d_a - 2m$
5	Διάμετρος κεφαλών	$d_a = d + 2m = m(z + 2)$
6	Διάμετρος ποδιών	$d_f = d - 2(m + c) = d - 2,5m$
7	Ακτινική ελευθερία	$c = 0,25m$
8	Ύψος δοντιού	$h = 2m + c = 2,25m$
9	Ύψος κεφαλής	$h_a = m$
10	Ύψος ποδιού	$h_f = m + c = 1,25m$
11	Πάχος δοντιού	$s = \frac{p}{2} = \frac{m\pi}{2} = 1,5708m$
12	Απόσταση κέντρων	$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m(z_1 + z_2)}{2}$

Πίνακας 1

Νούμερο Κοπήρα για μοντούλ	Αριθμός δοντιών που προορίζεται να κόψει
1	12-13
2	14-16
3	17-20
4	21-25
5	26-34
6	35-54
7	55-134
8	135-0δοντωτό κανόνα

Πίνακας 2

(α)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

(β)

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

15. Τα υδραυλικά συστήματα λειτουργούν με τη χρήση υδραυλικών υγρών.  
(α) Να αναφέρετε δύο (2) λόγους για τους οποίους χρησιμοποιείται το λάδι σαν υδραυλικό υγρό.  
(β) Να αναφέρετε τρία (3) πλεονεκτήματα και τρία (3) μειονεκτήματα των συστημάτων αυτών σε σχέση με τα πνευματικά.

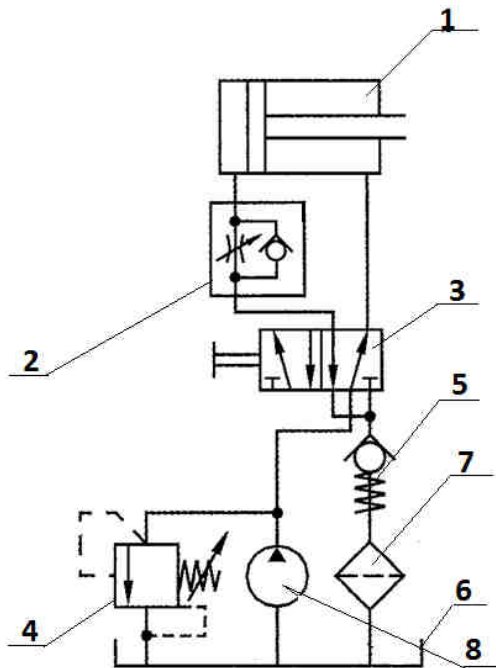
(α) 1. ....  
2. ....

(β) Πλεονεκτήματα:  
1. ....  
2. ....  
3. ....

Μειονεκτήματα:  
1. ....  
2. ....  
3. ....



16. Στο σχήμα 4 παρουσιάζεται ένα υδραυλικό σύστημα μετάδοσης κίνησης υδραυλικής πρέσας. Να κατονομάσετε τα μέρη του συστήματος που είναι αριθμημένα.



Σχήμα 4

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

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

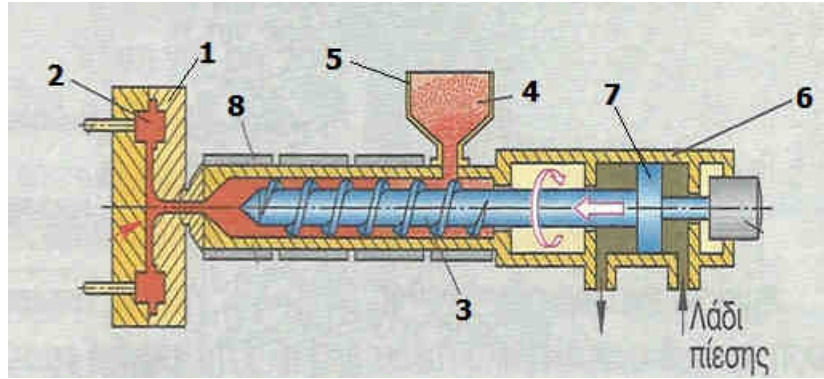
**ΜΕΡΟΣ Γ': Δύο (2) ερωτήσεις.**

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Στο σχήμα 5 φαίνεται ο μηχανισμός χύτευσης συνθετικών υλικών με έγχυση.

(α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του συστήματος.

(β) Να περιγράψετε τον τρόπο λειτουργίας αυτού του συστήματος.



Σχήμα 5

(α)

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

6. ....

7. ....

8. ....

(β)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

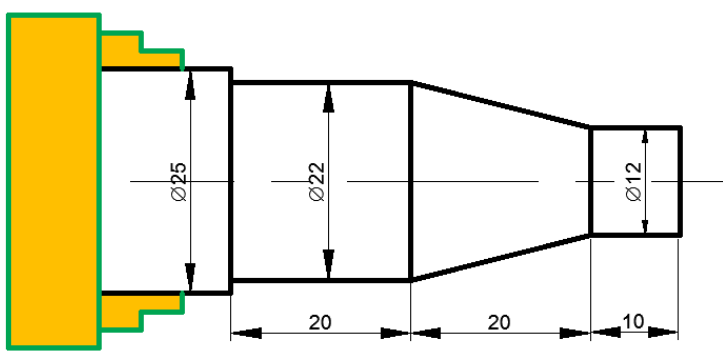
.....

.....

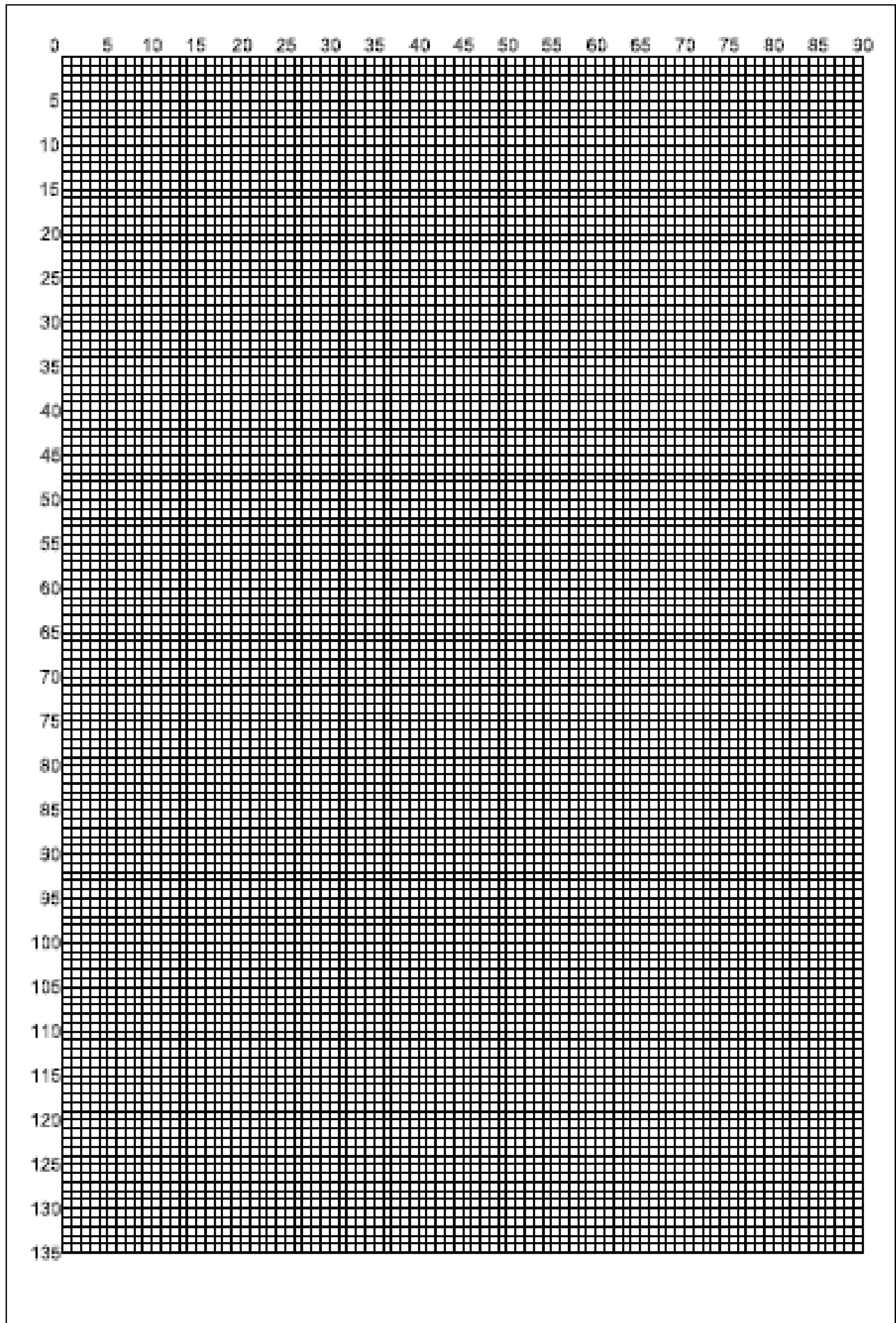
.....

.....

18. Σε τεμάχιο άξονα από αλουμίνιο, διαμέτρου 25 mm, θα κατεργαστούν τρεις (3) διαβαθμίσεις σε τόρνο με νουμερικό προγραμματισμό εργασίας (CNC), όπως φαίνεται στο σχήμα 6. Αφού σχεδιάσετε το προφίλ του άξονα με κατάλληλη κλίμακα στο τετραγωνισμένο χαρτί που βρίσκεται στην επόμενη σελίδα, να γράψετε στον πίνακα 3, πρόγραμμα κατεργασίας, στο απόλυτο σύστημα. Το πρόγραμμα να προνοεί για κατεργασία ξεχονδρίσματος και αποπεράτωσης. Όπου χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ο κοπτικός κύκλος G84 και η παράμετρος διαίρεσης κοπής H. Το μέγιστο επιτρεπόμενο βάθος κοπής της εργαλειομηχανής είναι 0,5 mm.



Σχήμα 6



<b>N</b>	<b>G(M)</b>	<b>X</b>	<b>Z</b>	<b>F</b>	<b>H</b>

Πίνακας 3

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for writing.

