

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ CNC ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ**ΘΕΜΑ 1^ο**

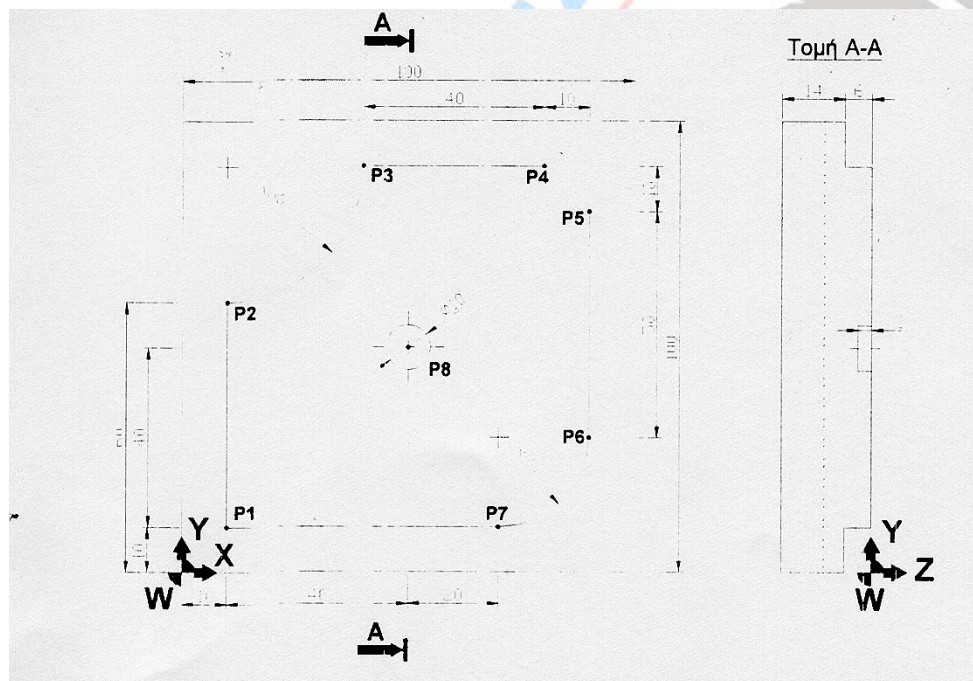
- α. Να αναφέρετε ονομαστικά τα πλεονεκτήματα των ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών (CNC), σε σύγκριση με τις αντίστοιχες συμβατικές. **Μονάδες 15**
- β. Να αναφέρετε ονομαστικά τα κυριότερα μειονεκτήματα των ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών (CNC), που εμφανίζονται κυρίως σε μικρά μηχανουργεία. **Μονάδες 6**
- γ. Ποια συστήματα συντεταγμένων χρησιμοποιούνται κυρίως στην ψηφιακή καθοδήγηση; **Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ 2^ο

- α. Η προληπτική συντήρηση, ανάλογα με τη συχνότητα που εκτελείται, μπορεί να χωριστεί σε διάφορες κατηγορίες. Να αναφέρετε ποιες είναι αυτές και τι προβλέπει η κάθε κατηγορία. **Μονάδες 15**
- β. Να αναφέρετε ονομαστικά τους κυριότερους τύπους εργαλειοφορέων αυτόματης αλλαγής εργαλείων στα κέντρα κατεργασίας. **Μονάδες 10**

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα μηχανολογικό εξάρτημα, το οποίο θα κατασκευαστεί σε ψηφιακά καθοδηγούμενη φρέζα (CNC).



- α. Να βρείτε τις απόλυτες συντεταγμένες των σημείων P₁ έως και P₈ στο επίπεδο X-Y, ως προς το μηδενικό σημείο W του τεμαχίου. **Μονάδες 8**
- β. Δίνεται η αρχή του προγράμματος ψηφιακής καθοδήγησης για την κατεργασία φινιρίσματος του περιγράμματος της νησίδας και της κυκλικής εσοχής του παραπάνω τεμαχίου.

```
N10 G18  
N20 G54  
N30 M03 S2000  
N40 G00 Z-6
```

N50 G43 X10

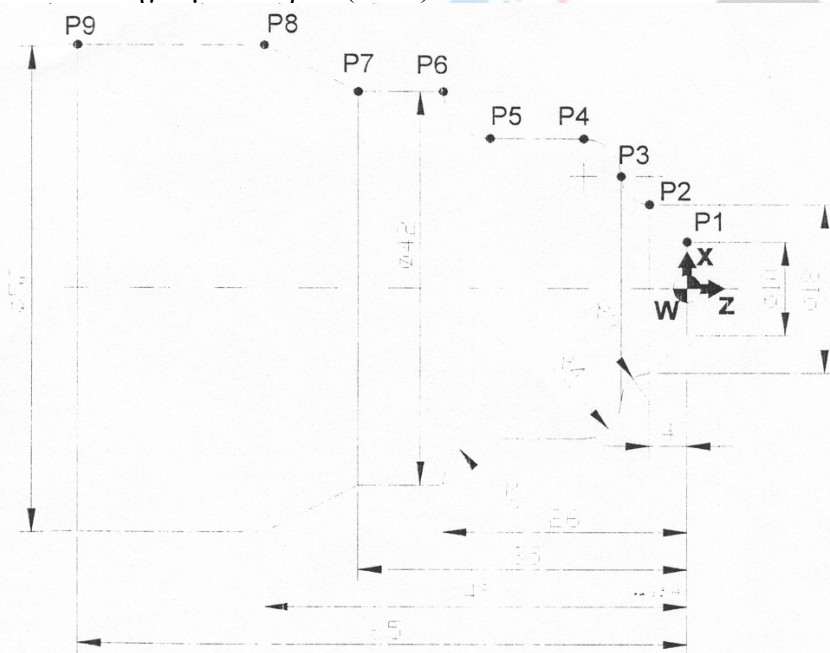
N60

Να ολοκληρώσετε το παραπάνω πρόγραμμα ψηφιακής καθοδήγησης, γνωρίζοντας ότι:

- Η ψηφιακά καθοδηγούμενη φρέζα (CNC) είναι ρυθμισμένη για απόλυτο σύστημα συντεταγμένων, μετρικό σύστημα μέτρησης και η πρόωση του κοπτικού εργαλείου δίνεται σε mm/min.
- Το κοπτικό εργαλείο είναι δίπτερο επίπεδο κονδύλι διαμέτρου $D = 10 \text{ mm}$.
- Το κοπτικό εργαλείο είναι τοποθετημένο στην άτρακτο και βρίσκεται στο σημείο A με συντεταγμένες $X -20, Y -20, Z 10$.
- Η πρόωση του κοπτικού εργαλείου κατά την κοπή στο επίπεδο X-Y είναι $F = 80 \text{ mm/min}$ και στον άξονα Z είναι $F = 40 \text{ mm/min}$.
- Δε γίνεται χρήση ψυκτικού υγρού.
- Να χρησιμοποιηθεί αριστερή αντιστάθμιση για την κατεργασία του φινιρίσματος του περιγράμματος της νησίδας.
- Το εργαλείο μετά το πέρας της κατεργασίας να επιστρέψει στην αρχική του θέση (σημείο A).

Μονάδες 17**ΘΕΜΑ 4^ο**

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα μηχανολογικό εξάρτημα το οποίο θα κατασκευαστεί σε ψηφιακά καθοδηγούμενο τόρνο (CNC).



- α. Να βρείτε τις απόλυτες συντεταγμένες των σημείων P₁ έως P₉, ως προς το μηδενικό σημείο W του τεμαχίου. Οι τιμές των συντεταγμένων των σημείων ως προς τον άξονα X να δοθούν ακτινικά.

Μονάδες 10

- β. Να βρείτε τις σχετικές συντεταγμένες κάθε σημείου ως προς το προηγούμενό του. Οι σχετικές συντεταγμένες του σημείου P₁ να ληφθούν ως προς το μηδενικό σημείο W.

Μονάδες 10

- γ. Εάν για κάποιο τεχνικό λόγο το μηδενικό σημείο W μεταφερθεί κατά 20 mm προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα Z, τι θα συμβεί στις απόλυτες συντεταγμένες των σημείων P₁ έως P₉ και γιατί;

Μονάδες 5