

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

Μηχανολογικό Σχέδιο Ι

Μάρκου Αθανάσιος



Σεπτέμβριος 2015

Άδειες Χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons. Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Το έργο αυτό αδειοδοτείται από την Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές Άδεια. Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής, επισκεφτείτε <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.el>.

Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.

Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι

ΤΕΥΧΟΣ Ι.

Λ. ΣΤΡΙΚΟΥ

Επίκουρου καθηγητή

Α. ΜΑΡΚΟΥ

Καθηγητή εφαρμογών

ΣΕΡΡΕΣ 1994.

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Ο σκοπός των ασκήσεων του μηχανολογικού σχεδίου I είναι να δώσει στον σπουδαστή του τμήματος Μηχανολογίας τις βασικές αρχές στην εκμάθηση και σχεδίαση του μηχ/γικού σχεδίου χρησιμοποιώντας τις θεωρητικές και τεχνικές του γνώσεις.

Στην ανάπτυξη της ύλης που ακολουθεί προσπαθήσαμε να μείνουμε όσο πιο κοντά μπορούσαμε στην ύλη του μηχ/γικού σχεδίου I που προβλέπεται από τα προγράμματα σπουδών του ΥΠΕΠΘ.

Επίσης γράψαμε τα διάφορα κεφάλαια έχοντας υπ' όψην ότι οι ασκήσεις αυτές απευθύνονται σε ανθρώπους που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με το μηχ/γικό σχέδιο.

Υποδείξεις σχετικές με λάθη και τυπογραφικές αβλεψίες που υπάρχουν στις ασκήσεις, θα είναι ευπρόσδεκτες εκ μέρους των συναδέλφων και των σπουδαστών.

Μάϊος 1994 - Σέρρες

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ορισμένα χρήσιμα στοιχεία για το υπόμνημα σχεδίου και τον τύπο γραφής γραμμάτων και αριθμών που χρησιμοποιούμε στο μηχανολογικό σχέδιο. Ακόμη αναφέρονται ασκήσεις γραμμογραφίας και ασκήσεις σχεδιάσεως απλών σχημάτων (όψεων) με την βοήθεια των γεωμετρικών κατασκευών.

Υπόμνημα σχεδίου

Το υπόμνημα σχεδίου είναι τυποποιημένο (DIN 28) και είναι η ταυτότητα του σχεδίου όπου αναγράφονται ο τίτλος του εργοστασίου ή της εταιρείας όπου γίνεται το σχέδιο, ή ο τίτλος του Ιδρύματος και το τμήμα του Ιδρύματος αν πρόκειται για σχολείο, ο τίτλος του σχεδίου ή το όνομα του εξαρτήματος ή της μηχανής κλπ., ο αριθμός του σχεδίου, η κλίμακα, το υλικό του εξαρτήματος, η ημερομηνία σχεδιάσεως, το όνομα του σχεδιαστή και μελετητή καθώς και το όνομα αυτού που ελέγχει το σχέδιο.

Στη σελίδα 2 δίνεται ένα υπόμνημα που θα χρησιμοποιηθεί για τις ασκήσεις του μηχανολογικού σχεδίου 1. Σ' αυτό δίνονται οι διαστάσεις του υπομνήματος σε MM καθώς και το πάχος της κάθε γραμμής που θα σχεδιαστεί (Π = πάχος γραμμής δηλ. πάχος ραπιδογράφου). Επίσης δίνεται το ύψος των γραμμάτων που θα γραφούν με πλάγια γραφή 75° (h = ύψος γραμμάτων).

Η κλίμακα, ο τίτλος του σχεδίου ή το όνομα του εξαρτήματος και ο αριθμός του σχεδίου θα πρέπει να είναι ευανάγνωστα και για αυτό θα πρέπει να γράφονται με ύψος γραμμάτων $h = 7\text{MM}$.

Σημειώνεται ότι το υπόμνημα θα πρέπει να γράφεται στο κάτω δεξιό άκρο της κόλλας σχεδιάσεως $A_0, A_1, A_2, A_3, A_5, A_6$, εκτός της κόλλας A_4 όπου το υπόμνημα έχει ειδική μορφή και έχει πλάτος όσο και η μικρή πλευρά της κόλλας, η οποία τοποθετείται πάντα με την μεγαλύτερη πλευρά σαν ύψος, και αφού προηγουμένως αφήσουμε 5MM περιθώριο όπως στη σελίδα 2.

ΤΥΠΟΙ ΓΡΑΦΗΣ

Οι τύποι γραφής που είναι καταχωρημένοι στους επόμενους πίνακες 3 μέχρι 6 ισχύουν μόνο σαν παράδειγμα για την τυποποίηση γραμμάτων και αριθμών, (σελίδες 4 & 5). Εκτός των τύπων γραφής που παρουσιάζονται στους παραπάνω πίνακες επιτρέπονται και οι μορφές γραμμάτων που είναι καταχωρημένες στον πίνακα 7. Στοιχεία που υπάρχουν σε άλλες γλώσσες και δεν αναφέρονται εδώ ακολουθούν τους ίδιους κανόνες του παρόντος κανονισμού. Για παράδειγμα στον πίνακα 8 είναι καταχωρημένα τα γράμματα της ελληνικής αλφαβήτου σε πλάγια και ορθή γραφή.

h=35 πάχος 0.35

h=7 π=0.7

h=35 π=0.35

h=5 π=0.5

20 5 5 5

5 5 5 5 5

297 5 5 20 200

105 170 0.7

32.5 32.5 10 24 13 50 25

π=0.7

Ημερ. σχεδίασης	14.10.84
Μελετήθηκε	Θεοδώρου
Σχεδιάστηκε	Θεοδώρου
Ελέχθηκε	
Κλίμακα	0.5
	1:1
Διαστάσεις χωρίς ανοχή	

ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤ.ΕΦ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
0.7 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι

Τίτλος σχεδίου
0.5
Όνομα εξαρτήματος ή μηχανής κ.λπ.

Αριθμός σχεδίου → 0.7
0.35

Υλικό:

Χαρακτηριστικό γραφής	Σχέση	Διαστάσεις							
Μέγεθος γραφής									
Υψος των κεφαλαίων γραμμάτων	h	(14/14)h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Υψος των μικρών γραμμάτων (χωρίς τις εκατέρωθεν προεκτάσεις)	c	(10/14)h	—	2,5	3,5	5	7	10	14
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των στοιχείων γραφής	a	(2/14)h	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των γραμμών αναφοράς	b	(20/14)h	3,5	5	7	10	14	20	28
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των λέξεων	e	(6/14)h	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4
Πάχος γραμμών	d	(1/14)h	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4

Πίνακας 1. Μορφή γραφής A (d = h/14)

Χαρακτηριστικό γραφής	Σχέση	Διαστάσεις							
Μέγεθος γραφής									
Υψος των κεφαλαίων γραμμάτων	h	(10/10)h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Υψος των μικρών γραμμάτων (χωρίς τις εκατέρωθεν προεκτάσεις)	c	(7/10)h	—	2,5	3,5	5	7	10	14
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των στοιχείων γραφής	a	(2/10)h	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των γραμμών αναφοράς	b	(14/10)h	3,5	5	7	10	14	20	28
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των λέξεων	e	(6/10)h	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
Πάχος γραμμών	d	(1/10)h	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2

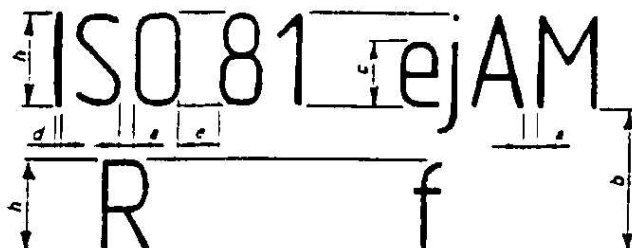
Πίνακας 2. Μορφή γραφής B (d = η/10)

Παρατηρήσεις για τους πίνακες 1 και 2

1. Για να βελτιωθεί η οπτική εικόνα της γραφής, επιτρέπεται η απόσταση α δύο διαδοχικών στοιχείων να μειωθεί στο μισό. Η απόσταση α αντιστοιχεί εν προκειμένω στο πάχος γραμμών d.
2. Τα δεδομένα για την ελάχιστη απόσταση μεταξύ των γραμμών αναφοράς (b) αναφέρονται μόνο σε γράμματα χωρίς τις εκατέρωθεν προεκτάσεις. Εάν τα στοιχεία έχουν προεκτάσεις τότε η διάσταση b αυξάνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Για τον πίνακα	Ελάχιστη απόσταση μεταξύ των γραμμών αναφοράς	Σχέση	Διαστάσεις							
1	b	(22/14)h	3,85	5,5	7,7	11,0	15,4	22,0	30,8	
2	b	(16/10)h	4,0	5,7	8,0	11,4	16,0	22,8	32,0	

Αποστάσεις μεταξύ γραμμάτων και αριθμών.



Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ

√ % & | | φ

Υ Φ Χ Ψ Ω

[(| ? ; = + x

α β γ δ ε ζ η θ θ ι κ

1 2 3 4 5 6 7

λ μ ν ξ ο π ρ ρ σ τ

7 8 9 0 I V X

υ φ ψ χ ψ ω

Πίνακας 3: Μορφή γραφής Α, πλάγια με κλίση 75° ($45^\circ+30^\circ$)

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ

√ % & | | φ

Υ Φ Χ Ψ Ω

[(| ? ; = + x

α β γ δ ε ζ η θ θ ι κ

1 2 3 4 5 6 7

λ μ ν ξ ο π ρ ρ σ τ

7 8 9 0 I V X

υ φ ψ χ ψ ω

Πίνακας 4: Μορφή γραφής Α, όρθια

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ

√ % &) | φ

Υ Φ Χ Ψ Ω

[() ? # = + x

α β γ δ ε ζ η θ ϑ ι

1 2 3 4 5 6 7

κ λ μ ν ξ ο π ρ σ

7 8 9 0 I V X

τ υ φ ψ χ ψ ω

Πίνακας 5: Μορφή γραφής Β, πλάγια με κλίση 75° (45°+30°)

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ

√ % &) | φ

Υ Φ Χ Ψ Ω

[() ? # = + x

α β γ δ ε ζ η θ ϑ ι

1 2 3 4 5 6 7

κ λ μ ν ξ ο π ρ σ

8 9 0 I V X

τ υ φ ψ χ ψ ω

Πίνακας 6: Μορφή γραφής Β, όρθια

Μορφή γραφής Α,
πλάγια



Μορφή γραφής Α,
ὄρθια



Μορφή γραφής Β,
πλάγια



Μορφή γραφής Β,
ὄρθια

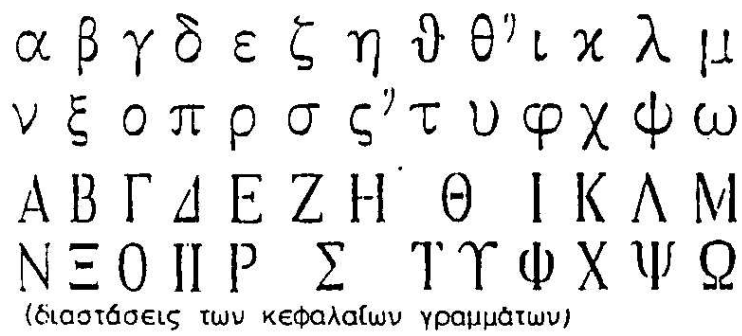


Πίνακας 7: Επιτρεπόμενες μορφές γραμμάτων εκτός των μορφών Α και Β

Α. Πλάγια γραφή



Β. Ορθή γραφή



h	4	5	6	8	10	12	16	20	25	Για περαιτέρω μεγέθη βλ. DIN 1451
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	--------------------------------------

Πίνακας 8: Ελληνική γραφή

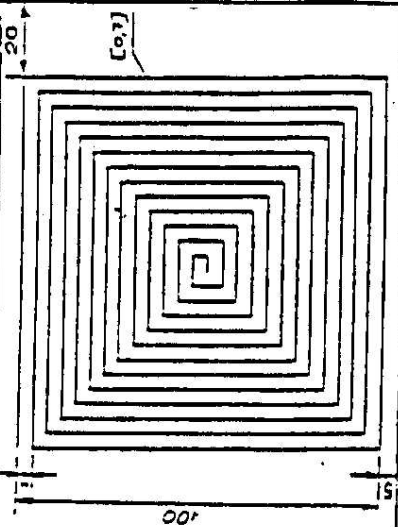
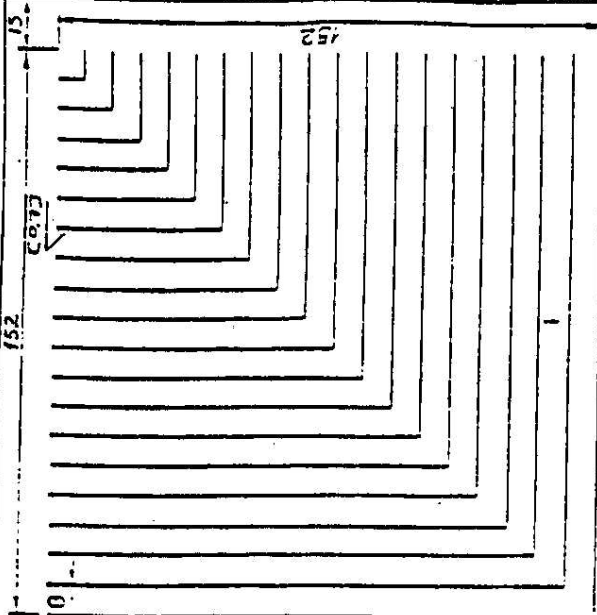
ΑΣΚΗΣΗ 1

Να σχεδιάσετε τα σχήματα που δίνονται στις σελίδες 8,9,10 και 11 με κλίμακα 1:1 πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι χρησιμοποιώντας κόλλα σχεδιάσεως A2.

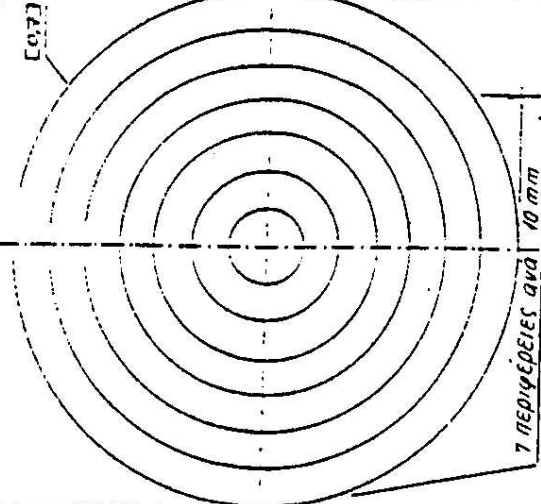
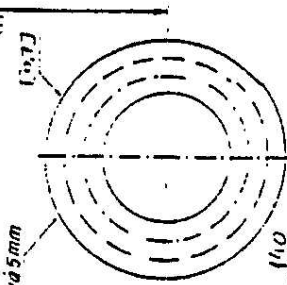
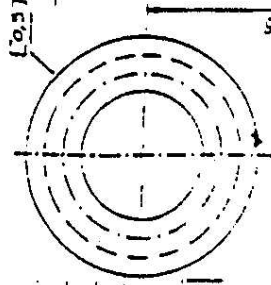
Σκοπός της άσκησης

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές στη χρήση των οργάνων σχεδιάσεως με μολύβι και μελάνι.
- β) Να εξασκηθούν στις μετρήσεις με την χρήση του κλιμακόμετρου
- γ) Να εξασκηθούν ώστε να φέρνουν παράλληλες και κάθετες γραμμές με τον παραλληλογράφο και τα δύο ορθογώνια τρίγωνα.
- δ) Να μάθουν τα τυποποιημένα είδη και πάχη των γραμμών σύμφωνα με την εκλογή της ομάδας των γραμμών με τη νέα ή την παλιά σειρά των γραμμών.



ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ
 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΕΒΙΟ Σ
 Αριθμός σχεδίου
 ΥΛΙΚΟ:

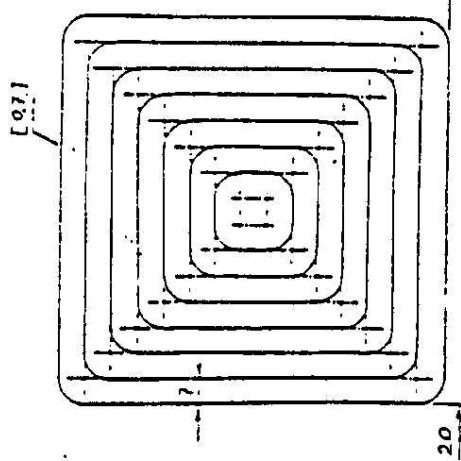
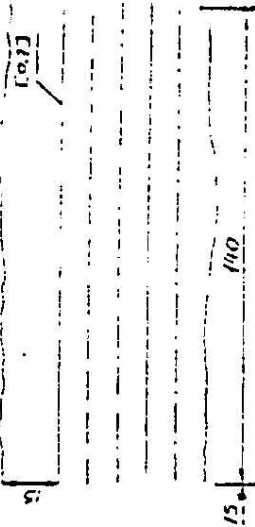
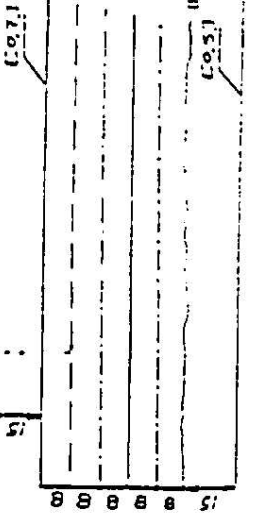


0.7 συνεκτής γραμμή
 0.5 διακεκομένη γραμμή
 0.35 αβουκτική γραμμή
 0.7 συνεκτής λεπτή
 0.35 λεπτή αβουκτική
 70

0.5. 2 περιφέρειες ανά 5mm

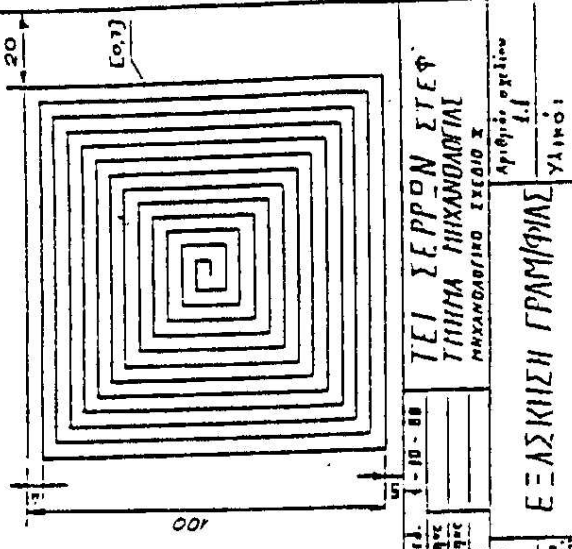
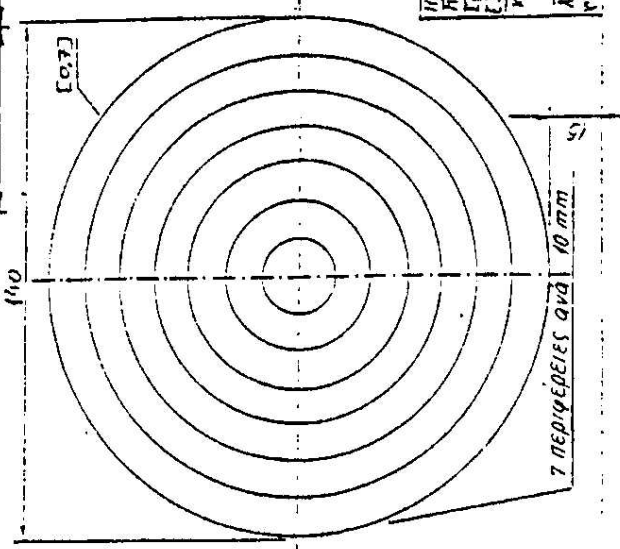
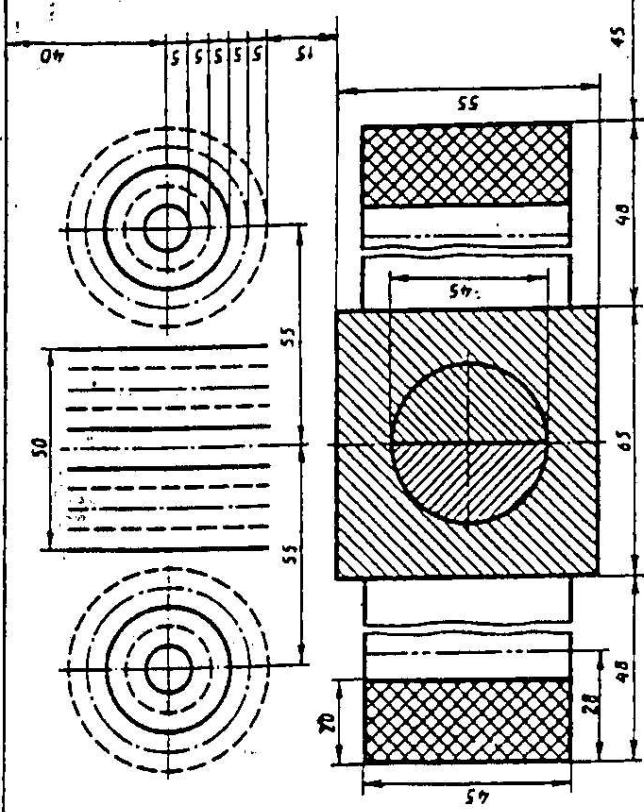
7233567090
 7 2 3
 4 5 6
 7 8 9

7 περιφέρειες ανά 10 mm

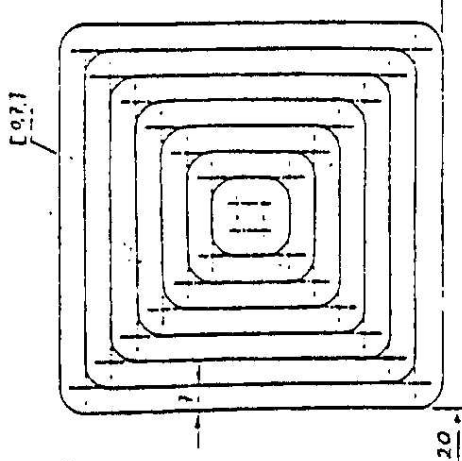


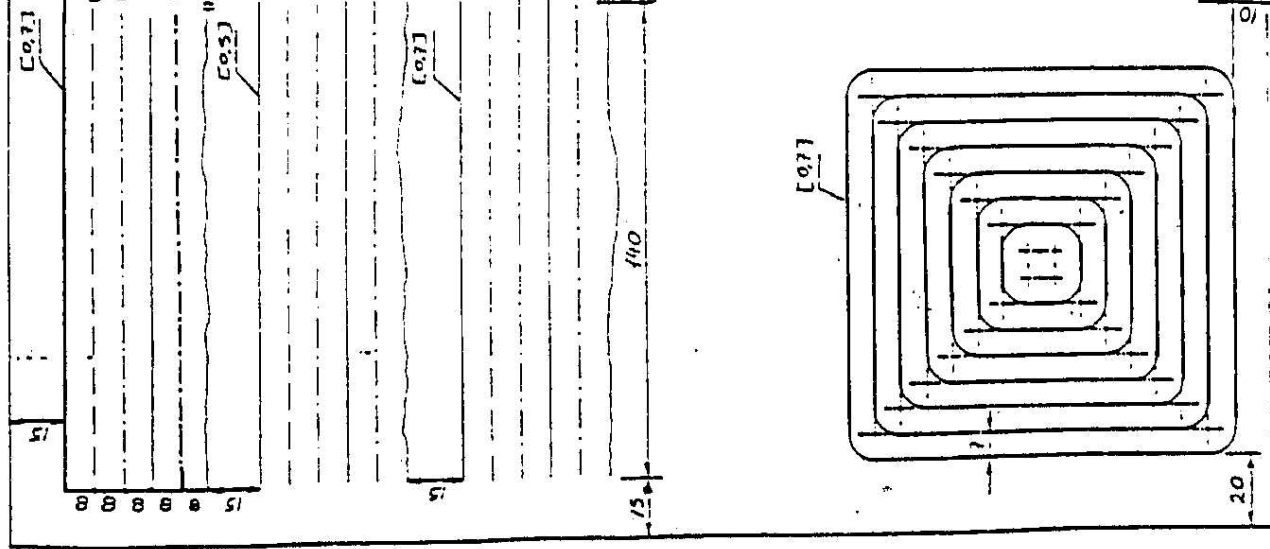
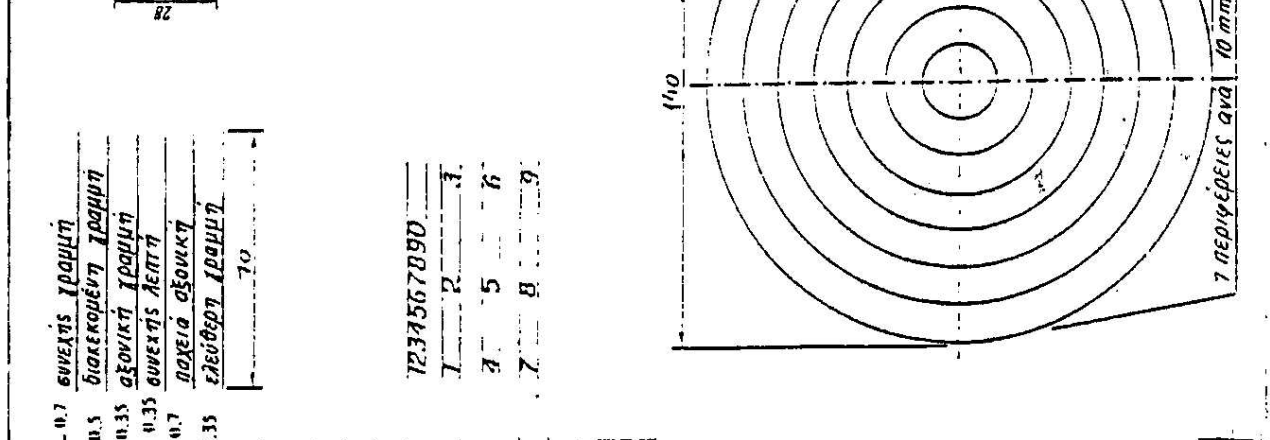
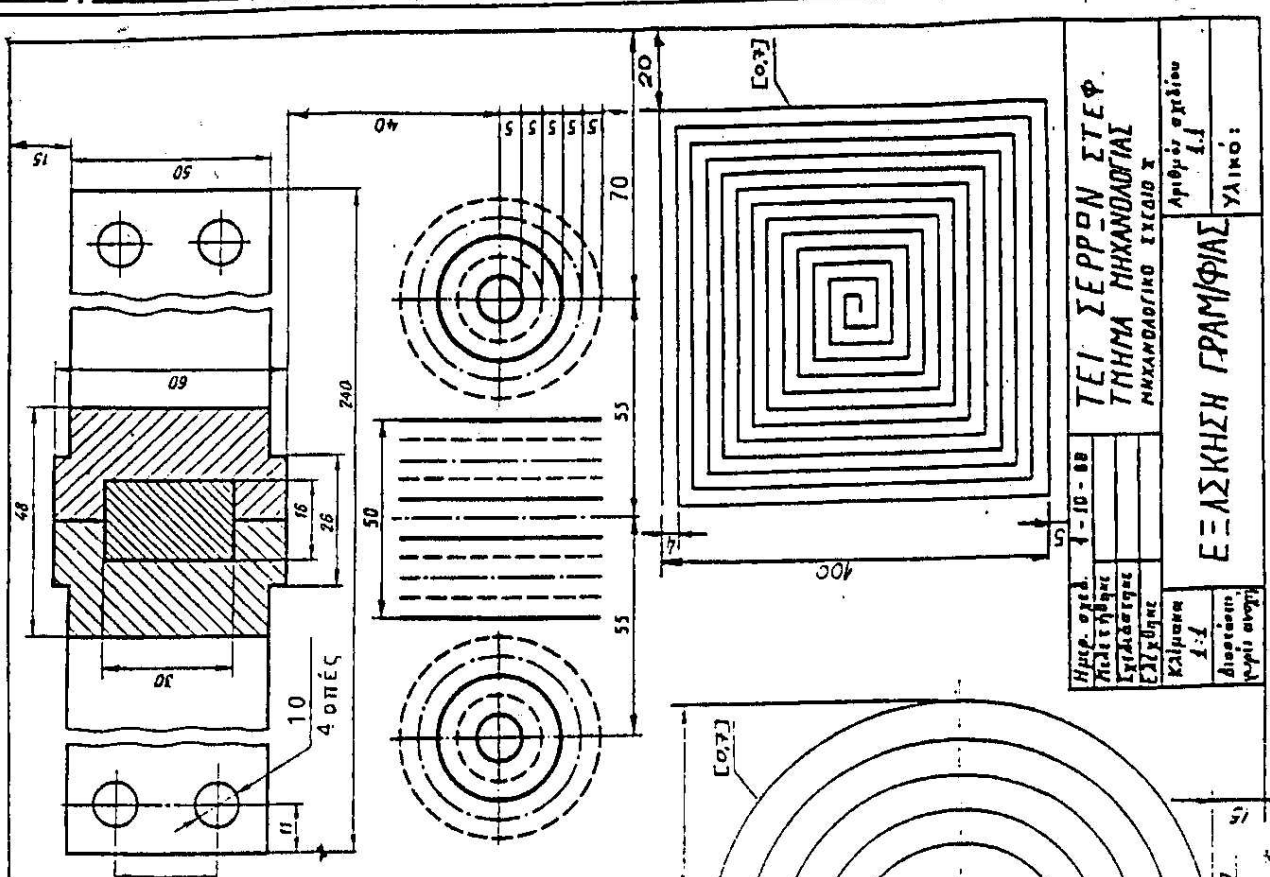
0.7	συνεχής γραμμή
0.5	διακεκομένη γραμμή
0.35	αξονική γραμμή
0.35	συνεχής λεπτή
0.7	παχια αξονική
0.35	ελεύθερη γραμμή
	70

1	2	3
4	5	6
7	8	9



ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ
 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
 ΜΑΧΑΛΑΘΟΥΔΙΟ ΣΤΕΦΑΝΟΣ Χ
 Αριθμός σχεδίου 1.1
 ΥΛΙΚΟΣ 1
 ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΓΡΑΜΜΙΣΙΑΣ





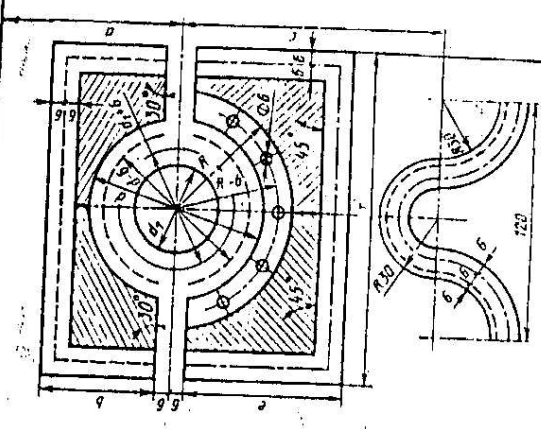
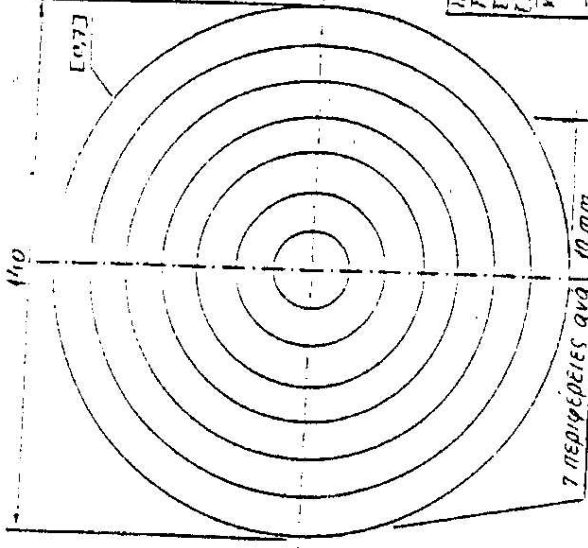
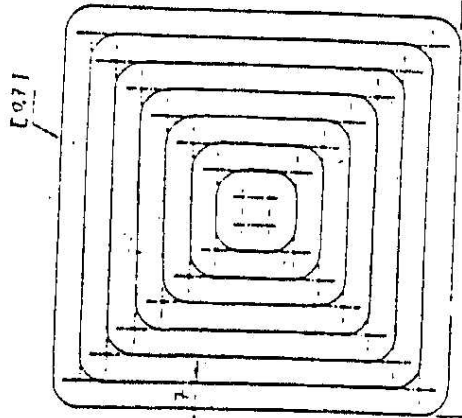
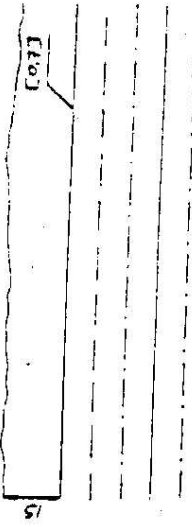
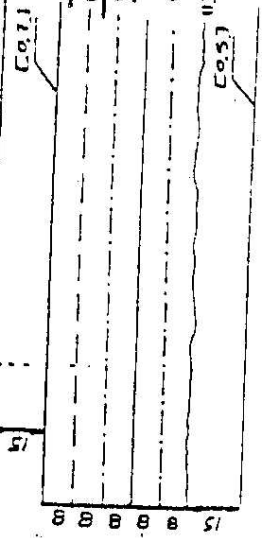
0.7 συνεχής γραμμή
 0.5 διακεκομμένη γραμμή
 0.35 αξονική γραμμή
 0.35 συνεχής λεπτή
 0.7 παχιά αξονική
 0.35 ελεύθερη γραμμή
 70

1234567890
 1 2 3
 4 5 6
 7 8 9

Ημερ. σχεδ. 1-10-88
 Τμήμα Μηχανολογίας
 Αριθμ. σχεδίου 1.1
 ΥΛΙΚΟ:
 ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ
 ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ
 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ 1

0.7 *συνεχής γραμμή*
 0.5 *διακεκομμένη γραμμή*
 0.35 *αξονική γραμμή*
 0.35 *συνεχής λεπτή*
 0.7 *παχια αξονική*
 0.35 *ελεύθερη γραμμή*

1237567090
 1 2 3
 4 5 6
 7 8 9



	a	b	c	e	f	d	d ₁	R
1	70	51	110	54	120	64	28	44
2	70	54	110	54	130	64	28	44
3	70	54	110	54	140	64	28	44
4	70	54	110	54	150	64	28	44
5	70	54	110	54	160	64	28	44
6	60	44	120	64	120	80	44	52
7	60	44	120	64	130	80	44	52
8	60	44	120	64	140	80	44	52
9	60	44	120	64	150	80	44	52
10	60	44	120	64	160	80	44	52
11	80	64	100	44	120	52	16	38
12	80	64	100	44	130	52	16	38
13	80	64	100	44	140	52	16	38
14	80	64	100	44	150	52	16	38
15	80	64	100	44	160	52	16	38
16	60	44	120	44	170	80	44	52

Πρωτ. αριθ. 1-10-88

Τ.Ε.Ι. ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ
 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΕΞΑΣΚΙΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ
 Αριθμ. σχέσιου 1.1
 ΟΝΟΜΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΣΚΗΣΗ 2

Δίνονται τα παρακάτω γεωμετρικά σχήματα, που είναι όψεις απλών εξαρτημάτων.

Να σχεδιάσετε πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι αυτά τα γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας τις απαραίτητες γεωμετρικές κατασκευές.

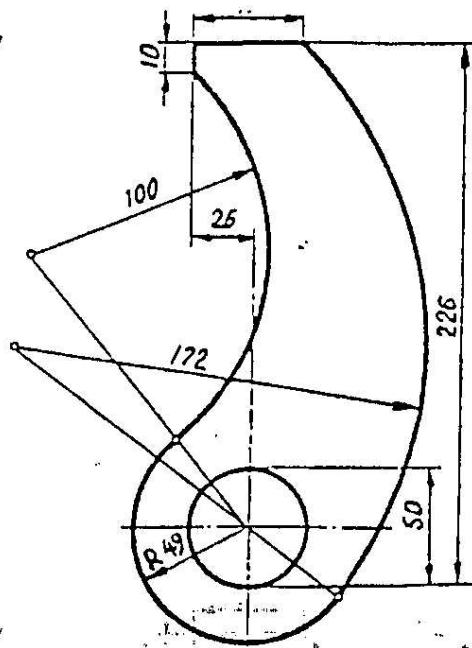
Να επιλέξετε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα που αρμόζει για κόλλα σχεδίασεως μεγέθους Α2.

Σκοπός της άσκησης

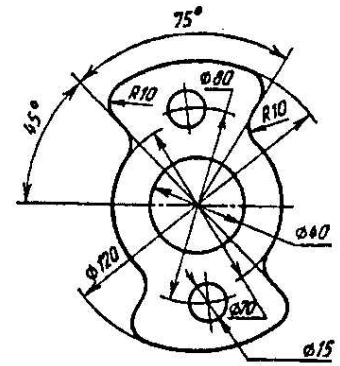
Σκοπός της άσκησης αυτής είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές στη χρήση των οργάνων σχεδίασεως με μολύβι και μελάνι.
- β) Να εξασκηθούν στις μετρήσεις με την χρήση του κανόνα.
- γ) Να εξασκηθούν ώστε να φέρνουν παράλληλες και κάθετες γραμμές με τον παραλληλογράφο και τα δύο ορθογώνια τρίγωνα.
- δ) Να εξασκηθούν στη σχεδίαση των γεωμετρικών κατασκευών. Εδώ θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στην ακρίβεια των κατασκευών, στην ποιότητα των γραμμών των συνδέσεων, στις βοηθητικές γραμμές.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ „Α”

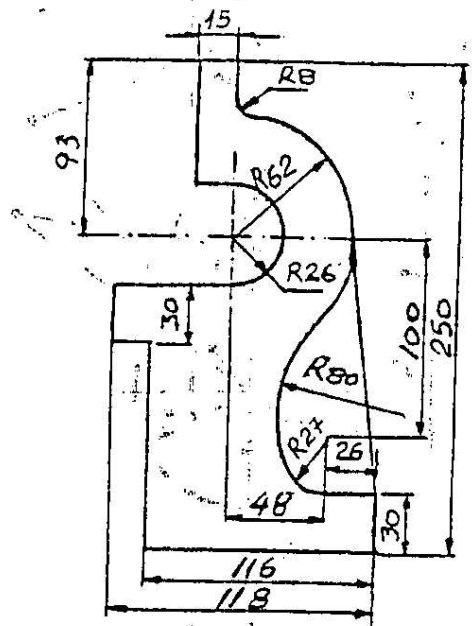


1.

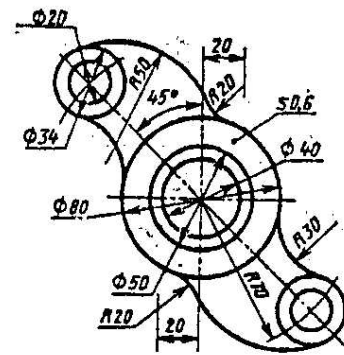


2.

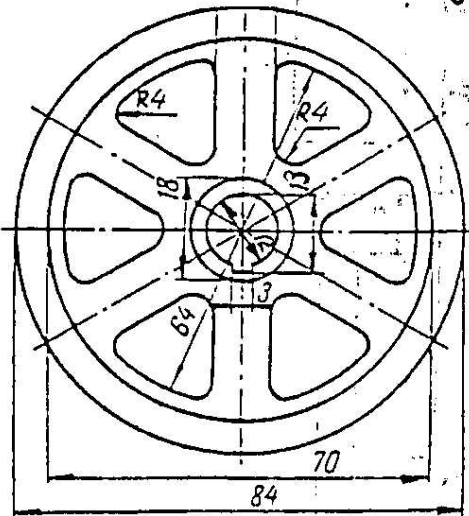
ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ „Α”



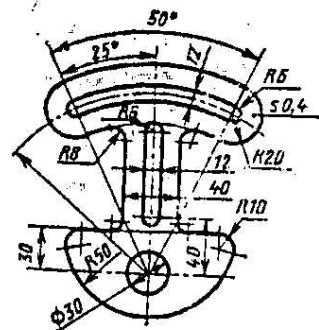
3.



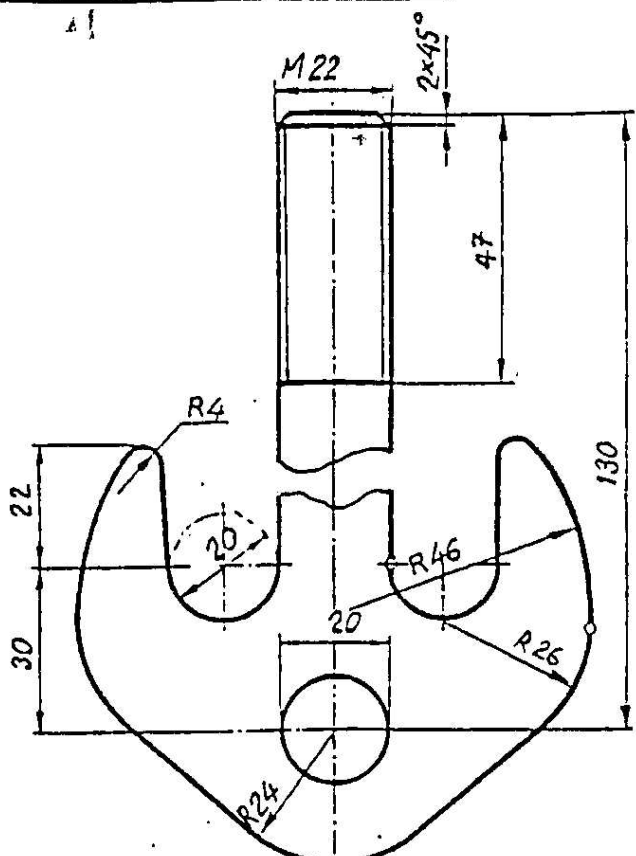
4.



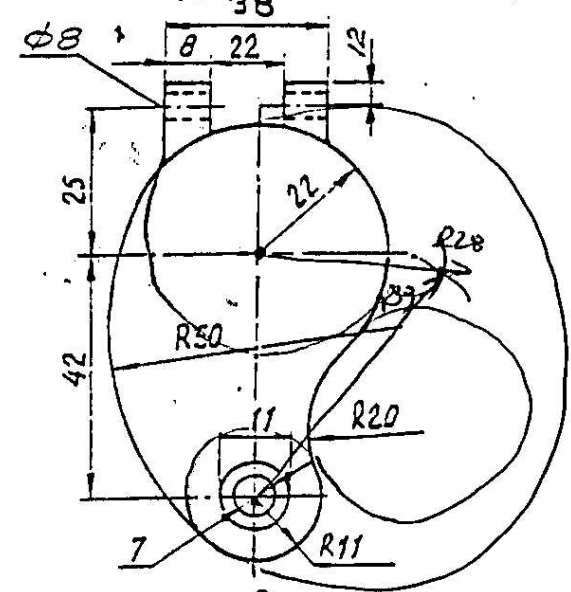
5.



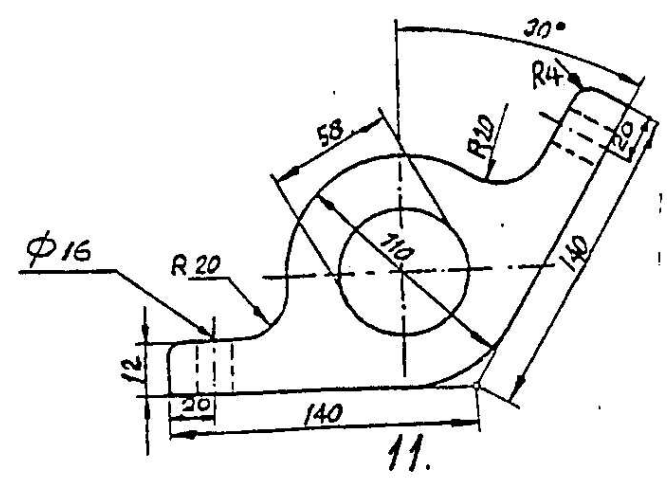
6.



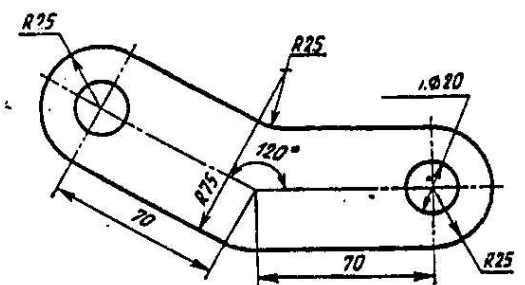
7.



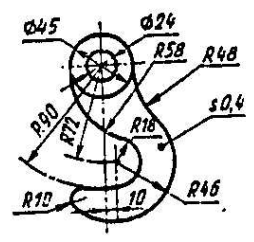
9.



11.



12.



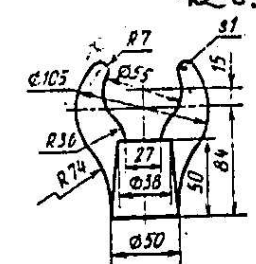
8.

Ερωτ. - Αποσε
 Γνωτ. - απσεσημ.

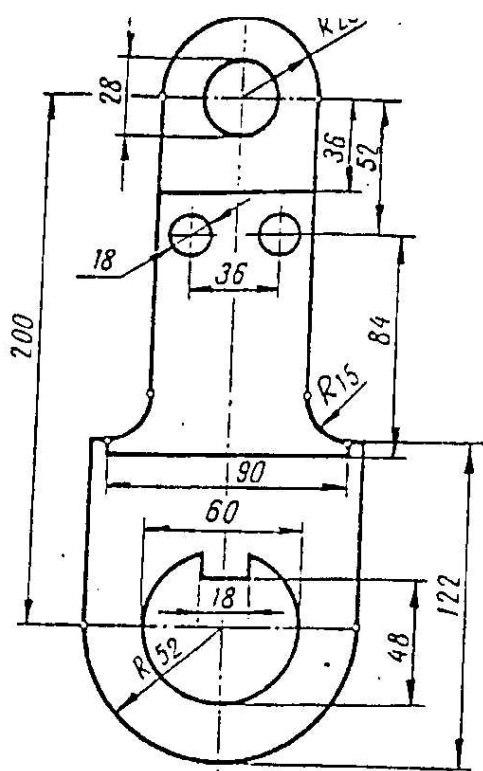
$R_{90} - R_{12} = R_{28}$
 $R_{90} - R_{11} = R_{39}$
 R_{90}

$R_{22} + R_{20} = R_{42}$
 $R_{20} + R_{11} = R_{31}$

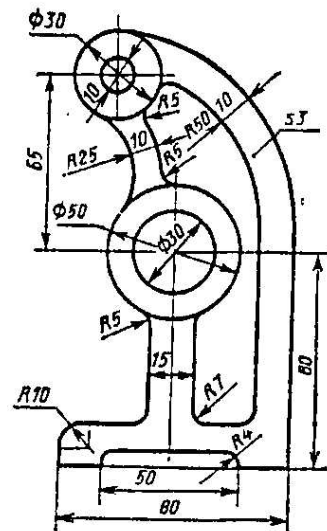
10.



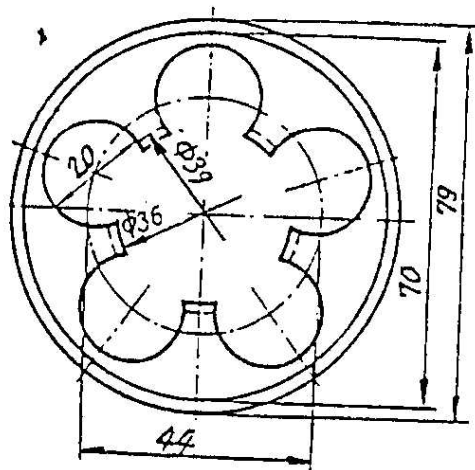
10.



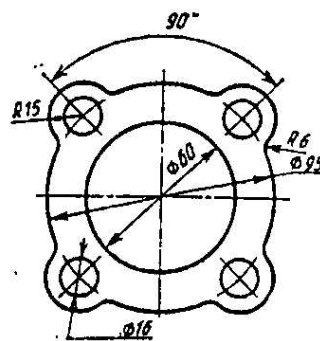
13.



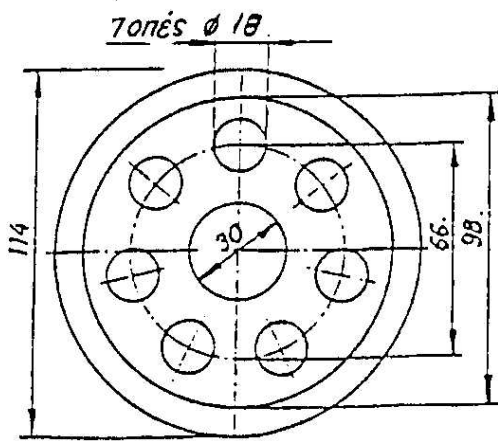
14.



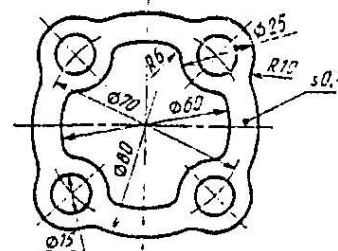
15.



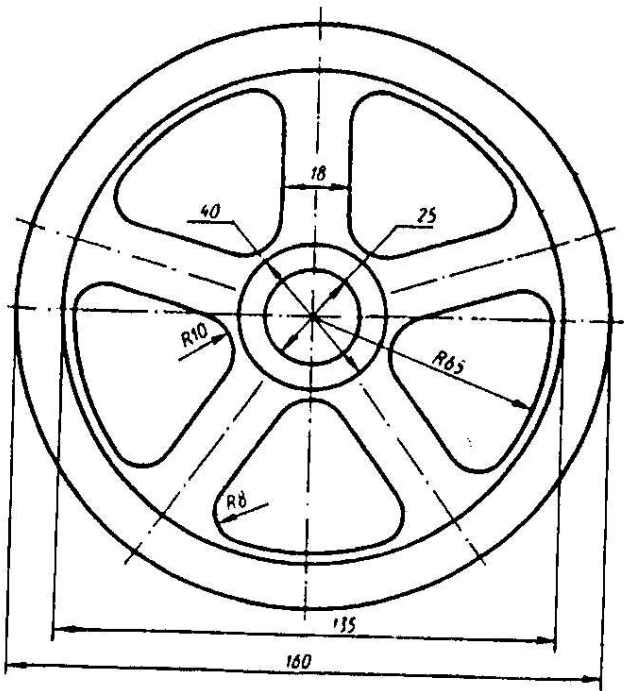
16.



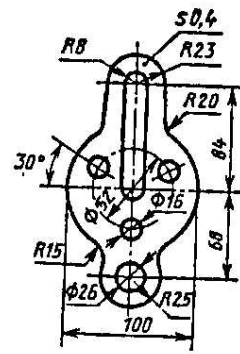
17.



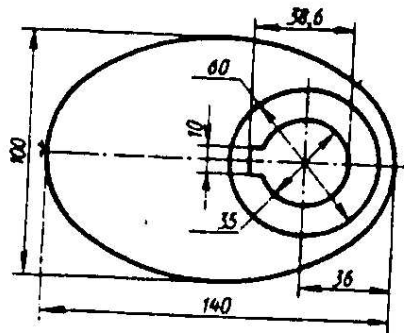
18.



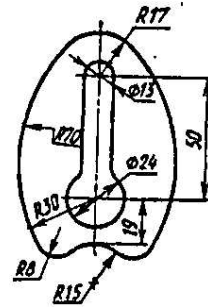
19.



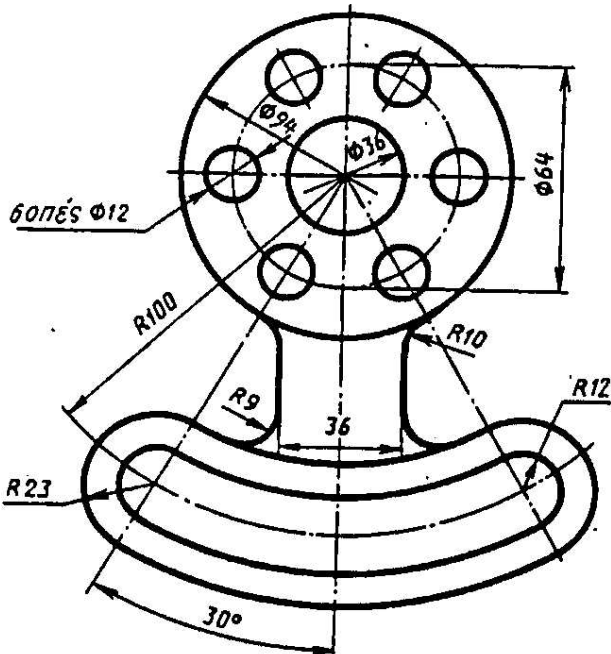
20.



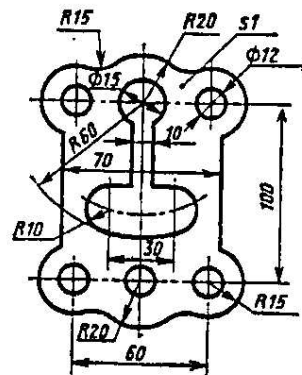
21.



22.

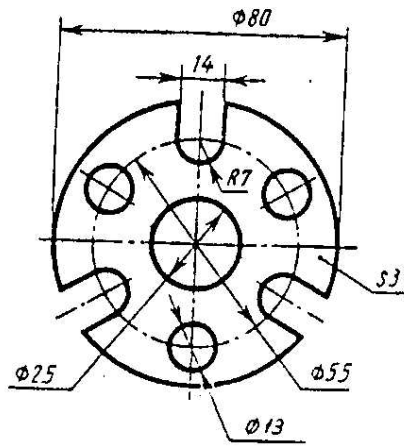


23.

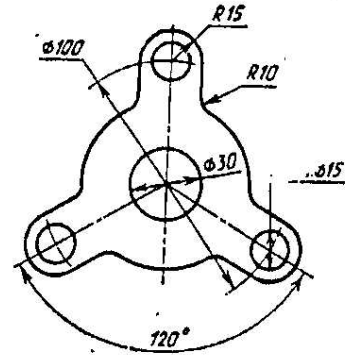


24.

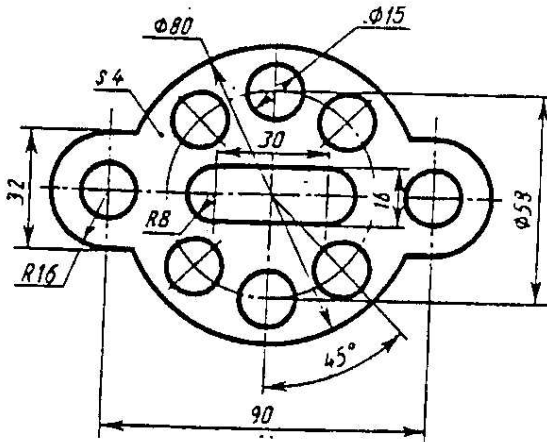
„B”



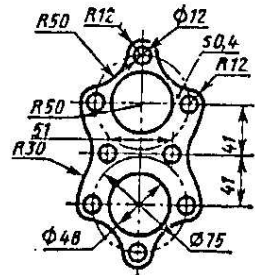
1.



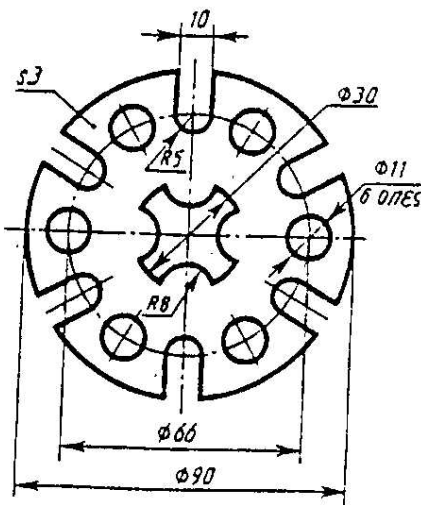
2.



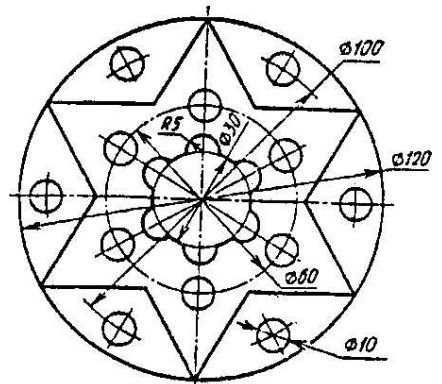
3.



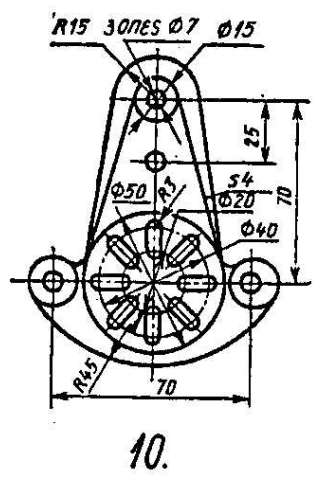
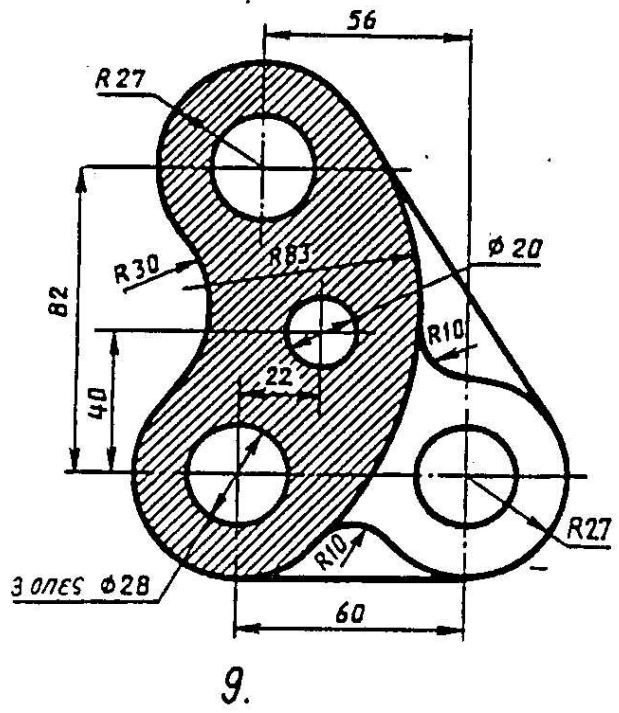
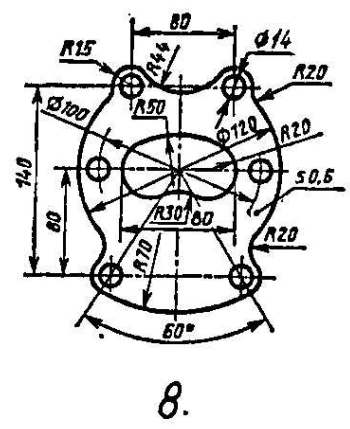
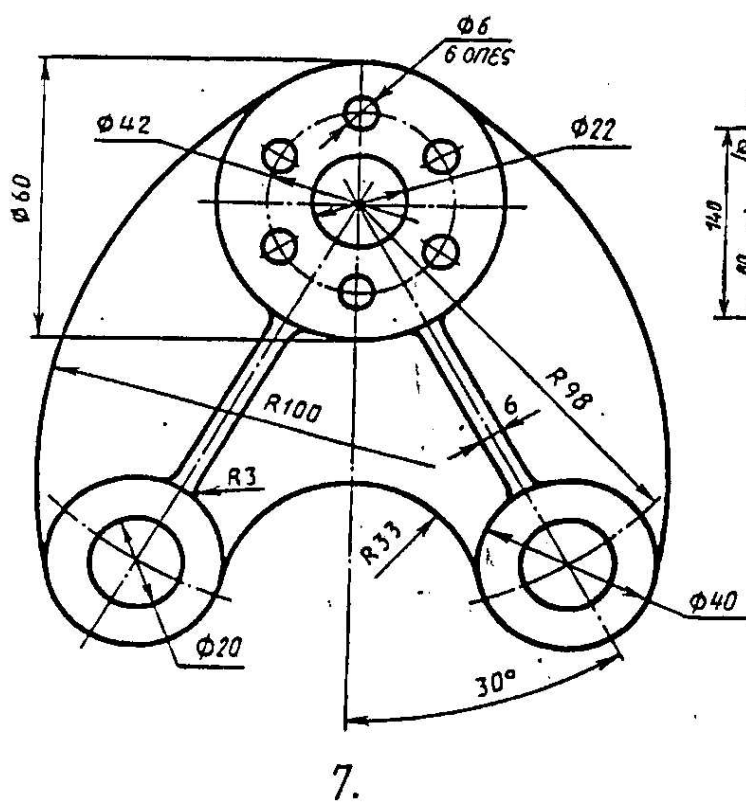
4.

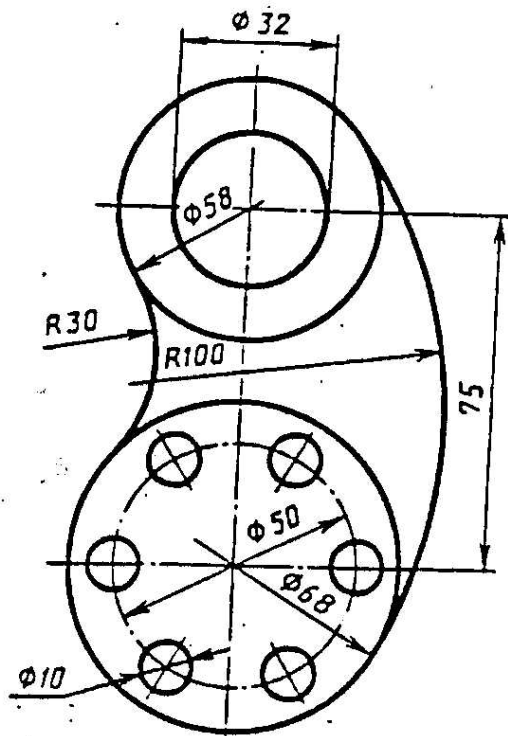


5.

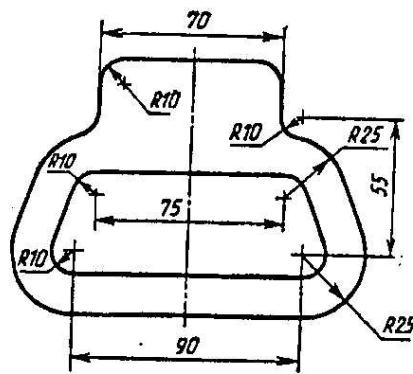


6.

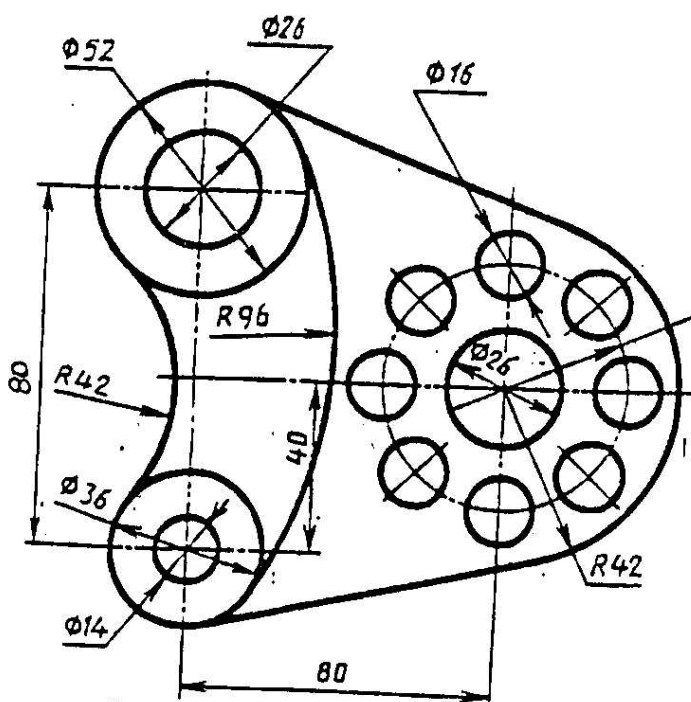




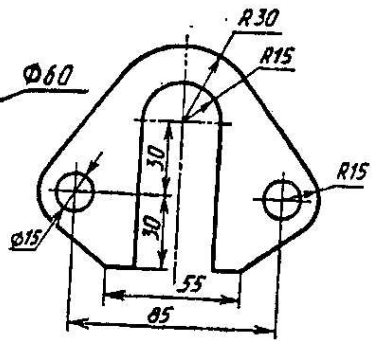
11.



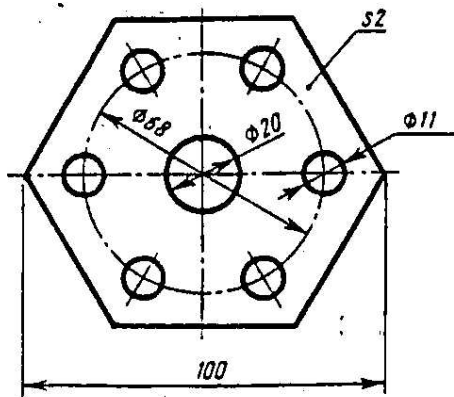
12.



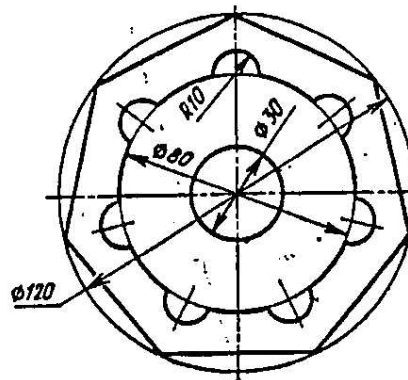
13.



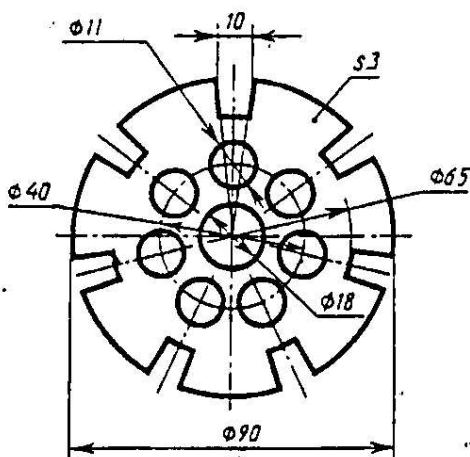
14.



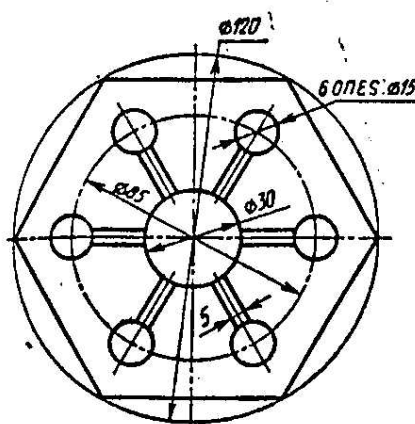
15.



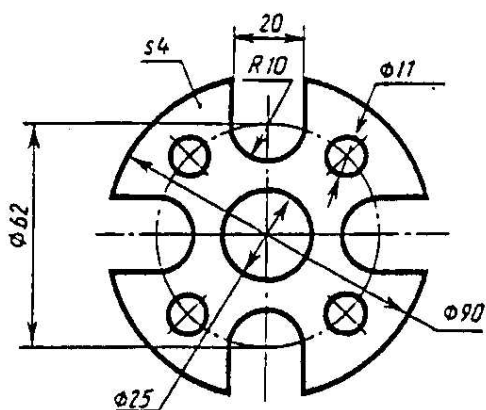
16.



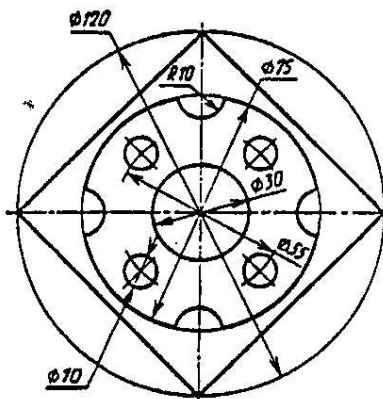
17.



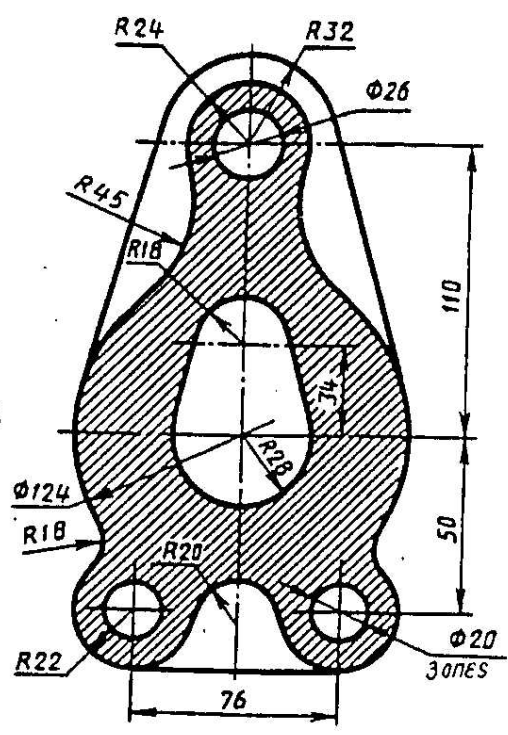
18.



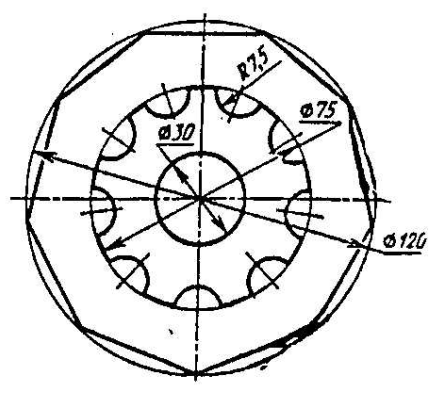
19.



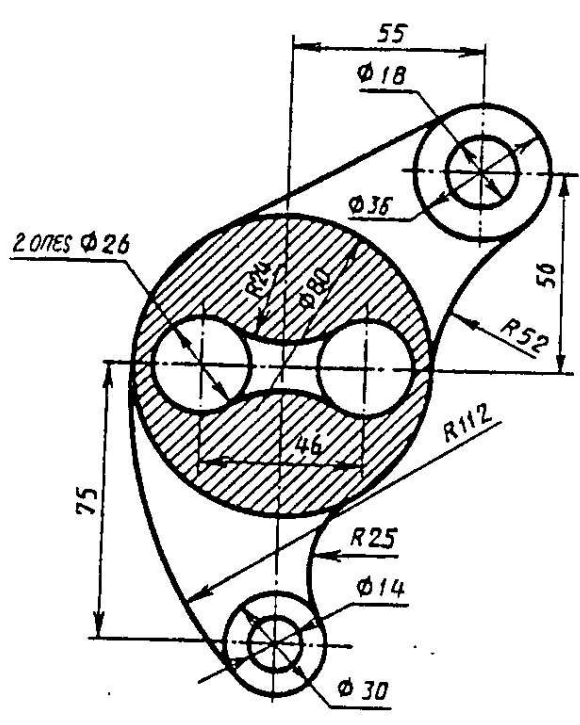
20.



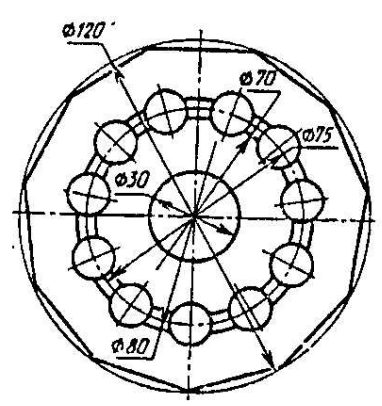
21.



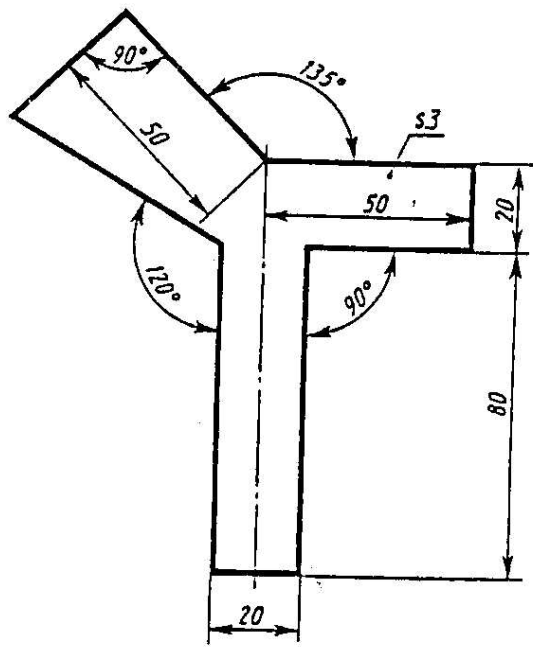
22.



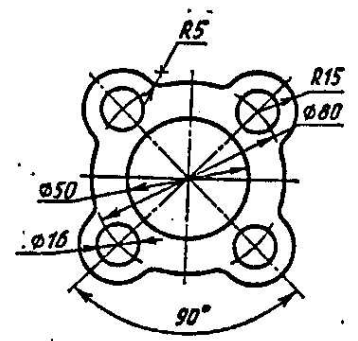
23.



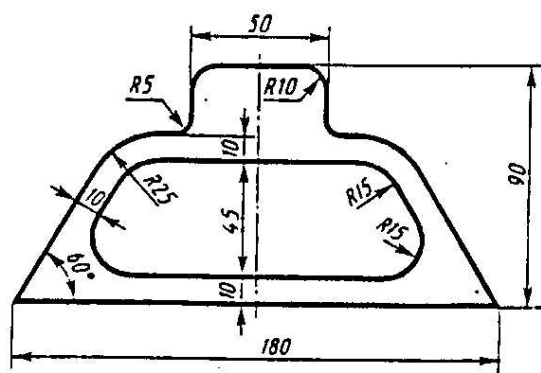
24.



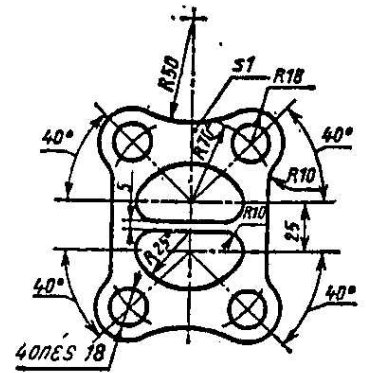
1.



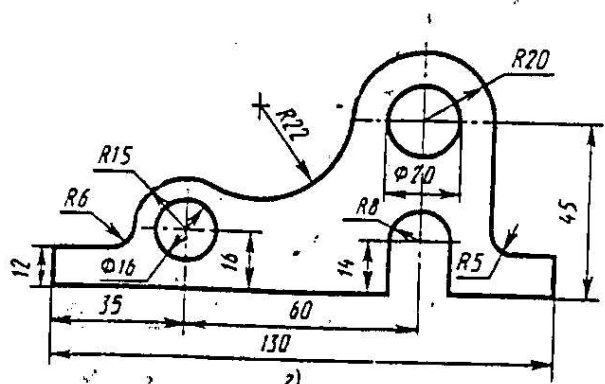
2.



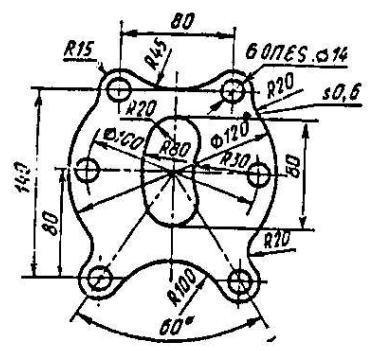
3.



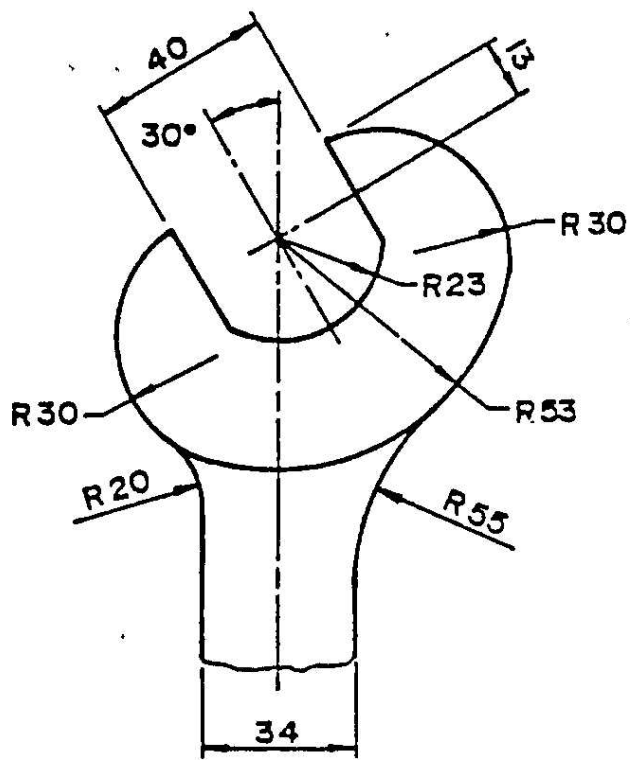
4.



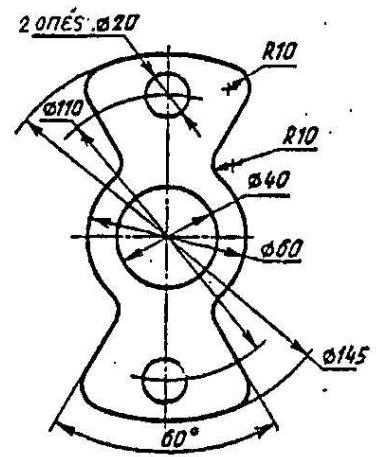
5.



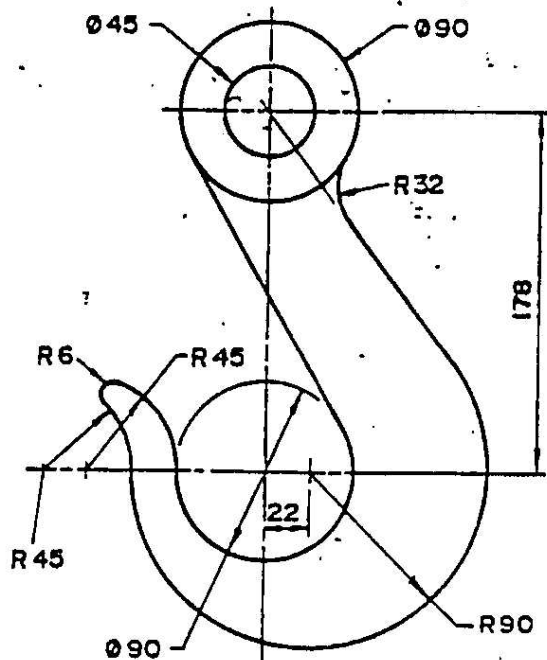
6.



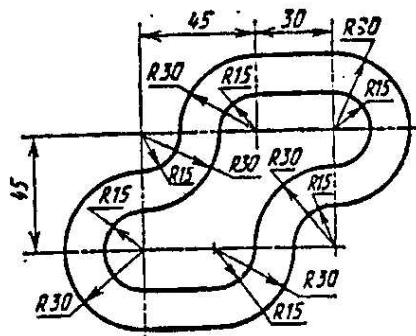
7.



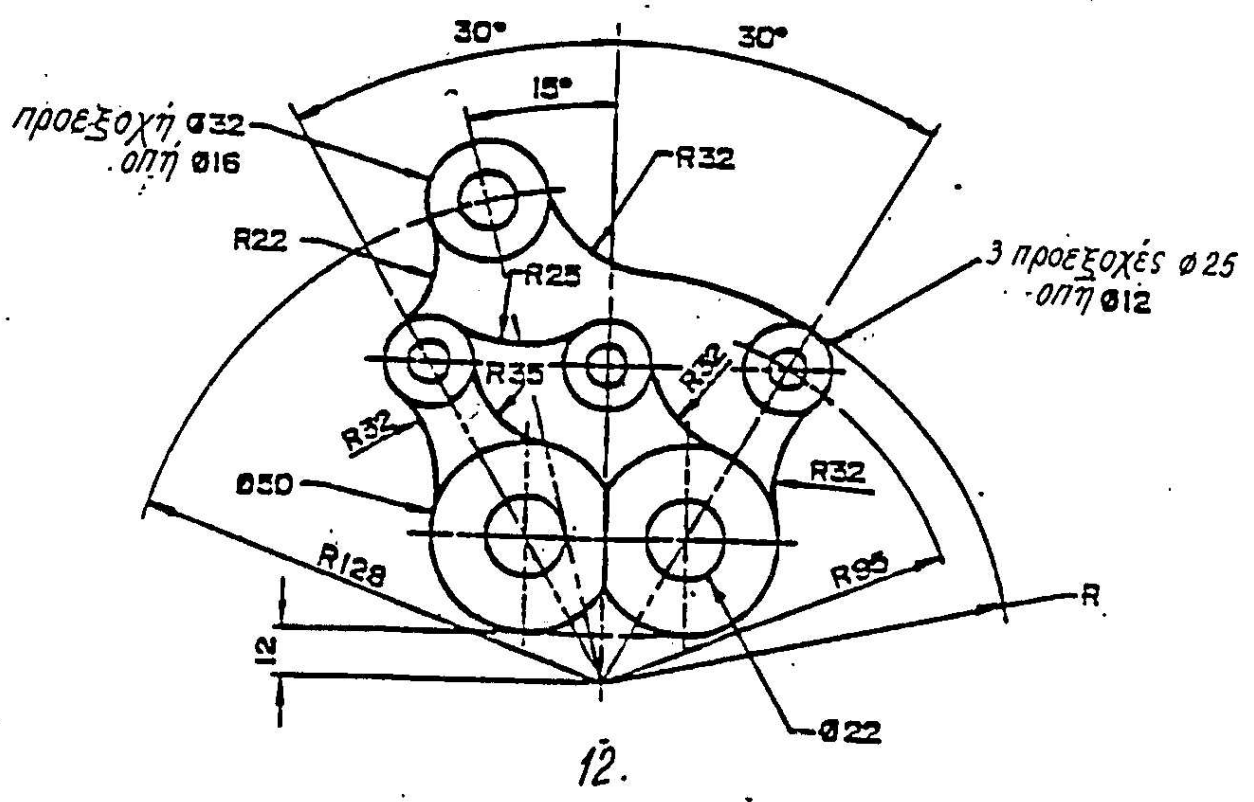
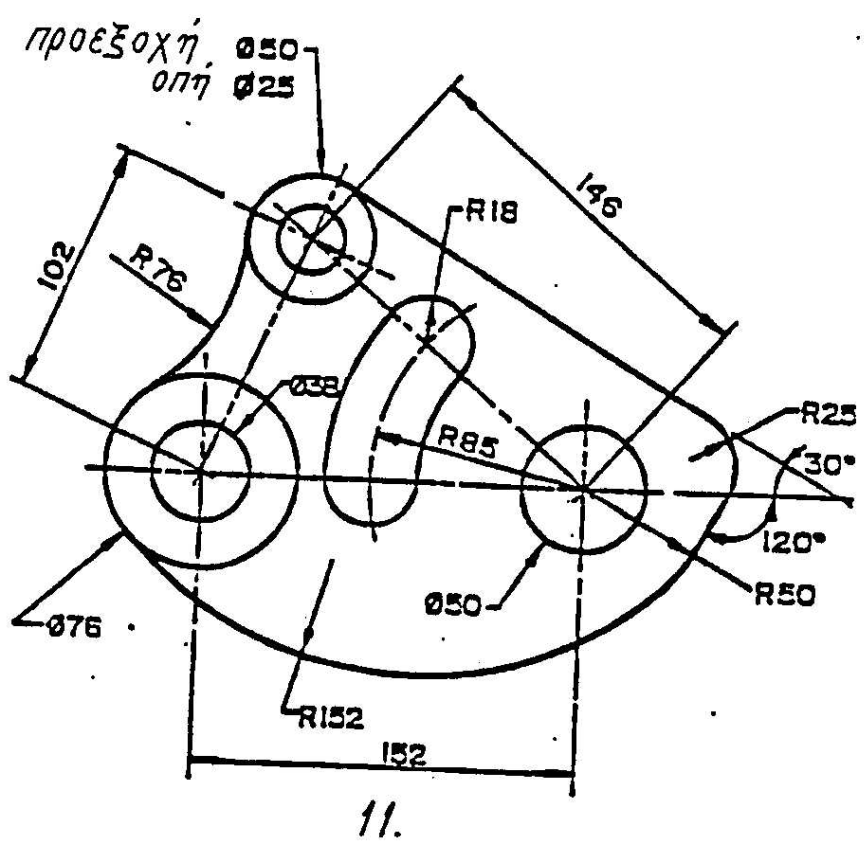
8.

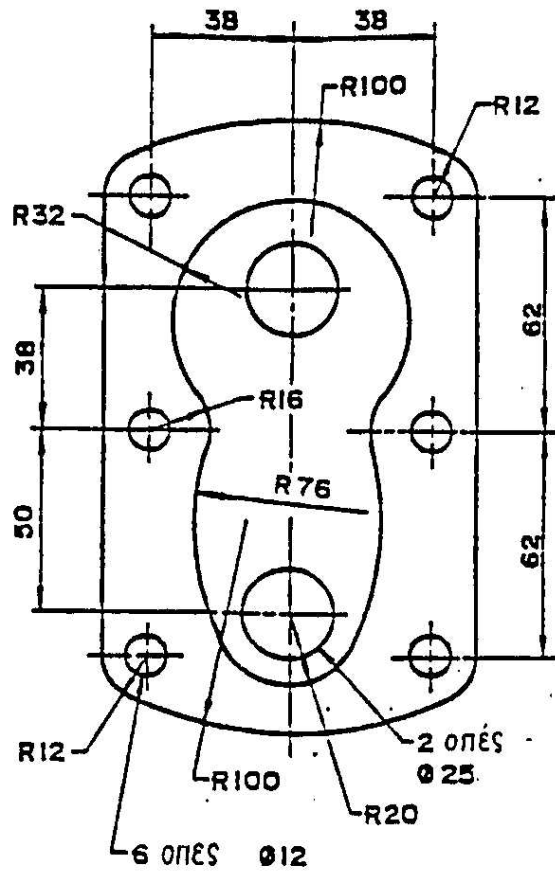


9.

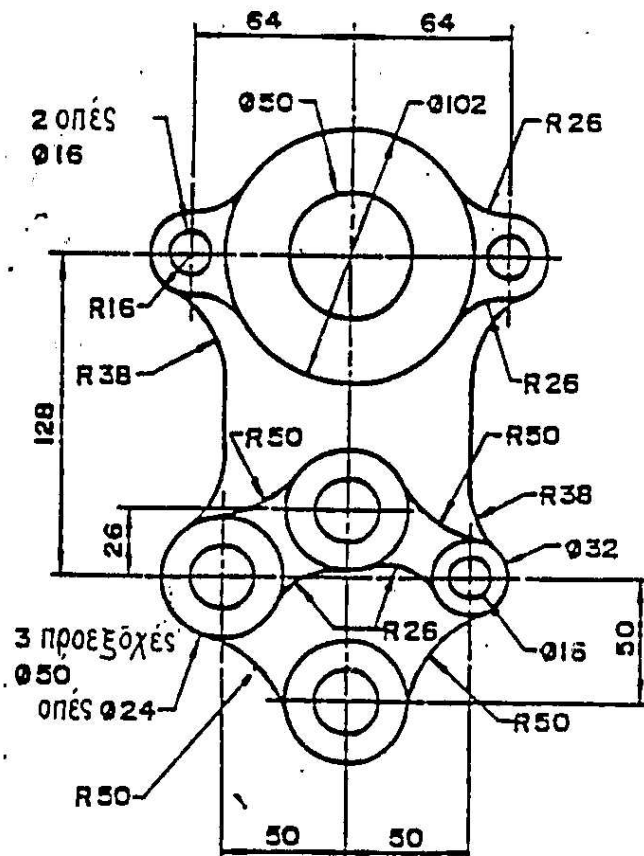


10.

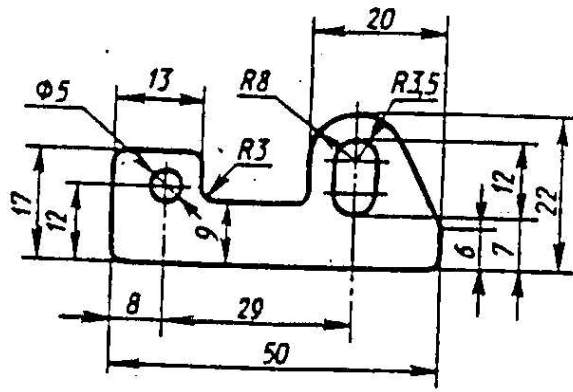




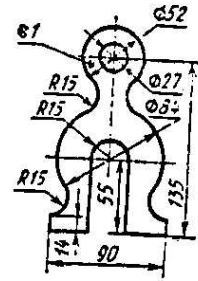
13.



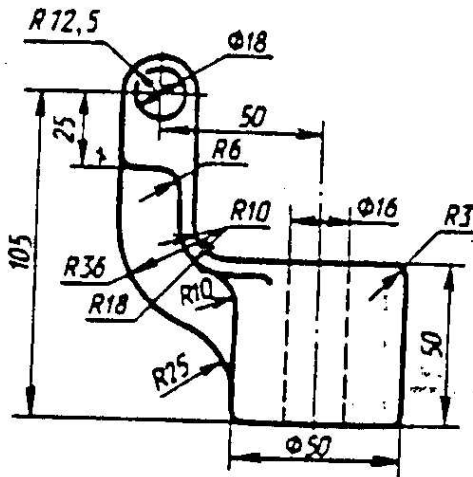
14.



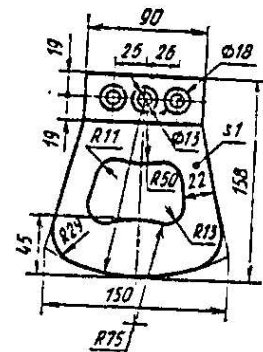
15.



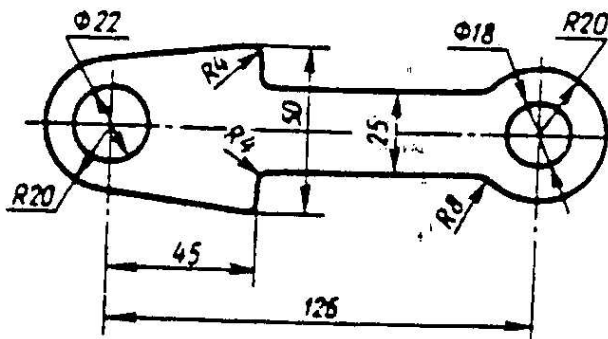
16.



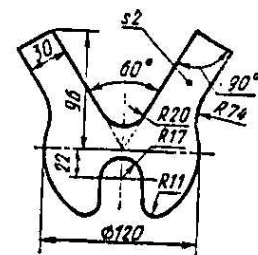
17.



18.

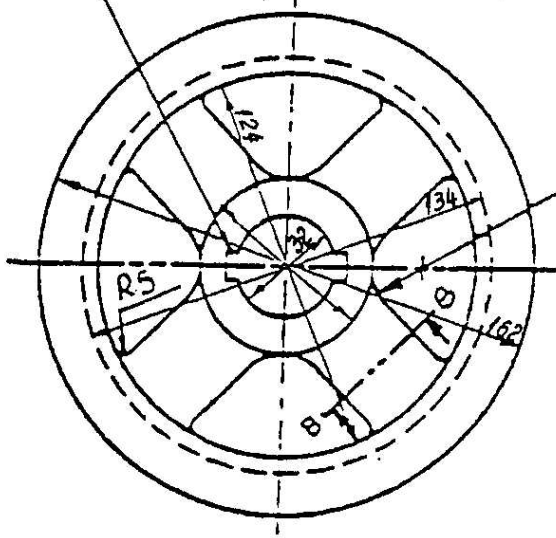


19.

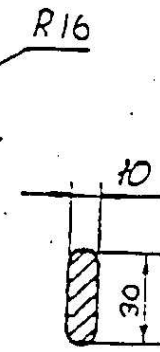


20.

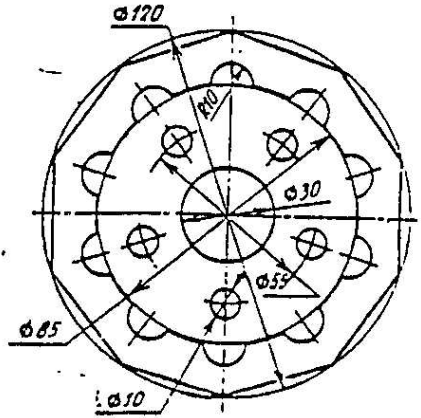
εφηνόδρομος πλατους 8
και βαθους 4



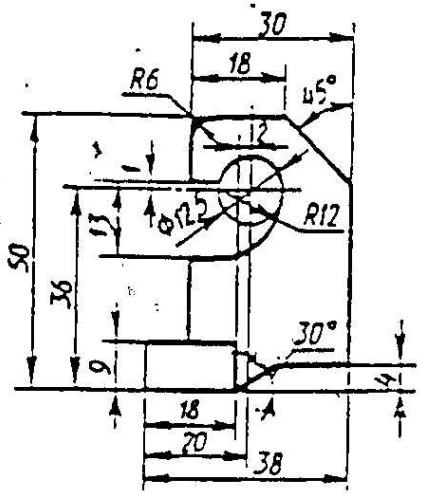
21.



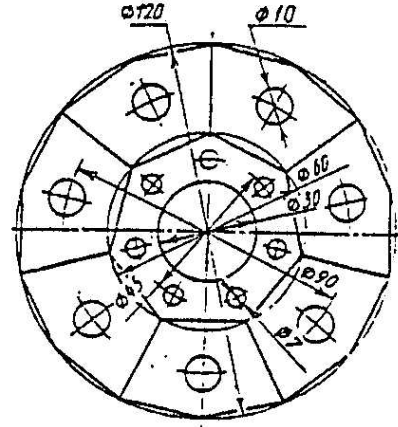
ΤΟΜΗ Β-Β



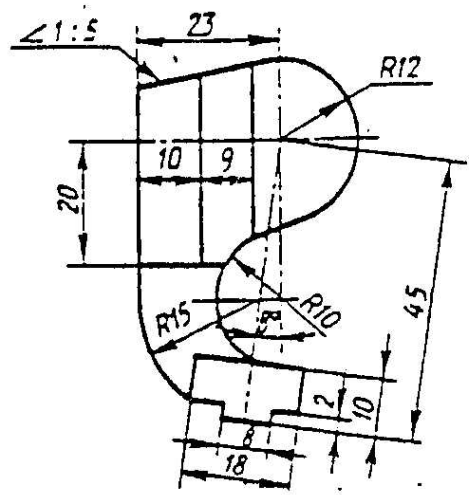
22.



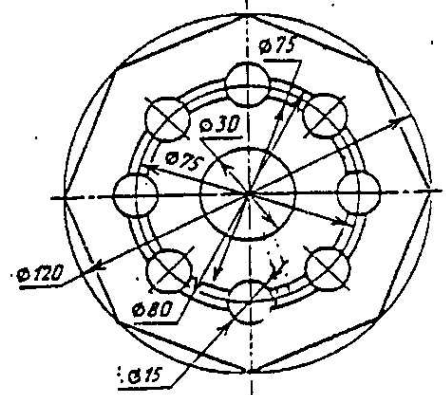
23.



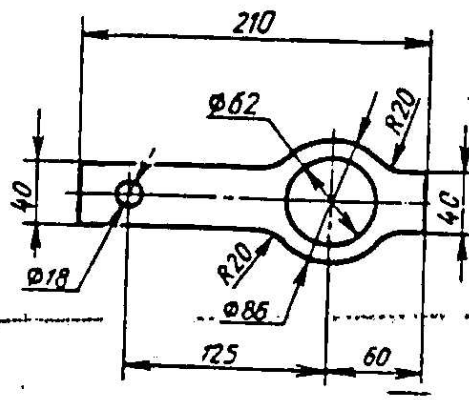
24.



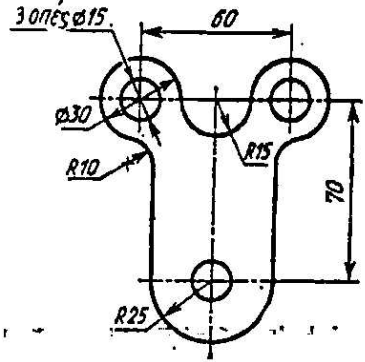
25.



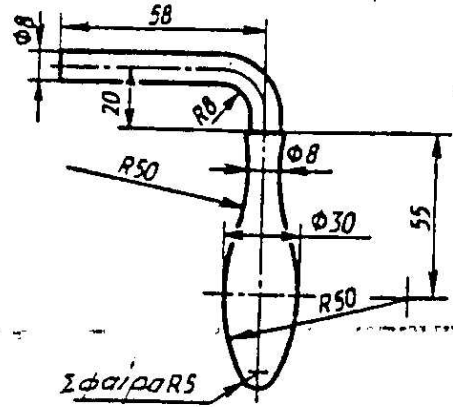
26.



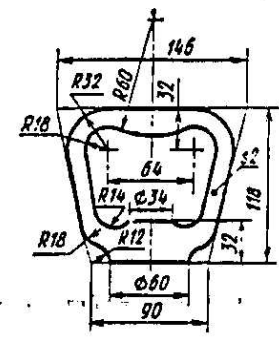
1.



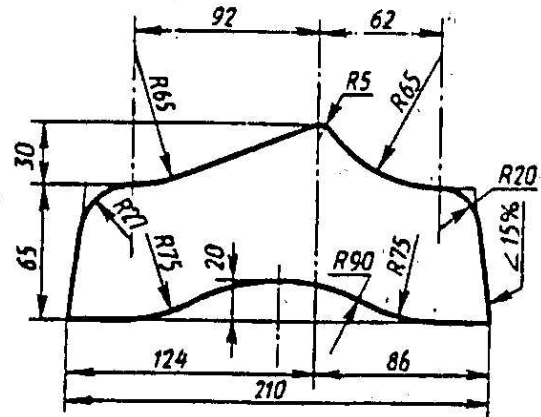
2.



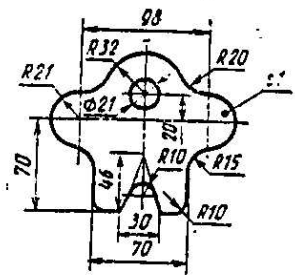
3.



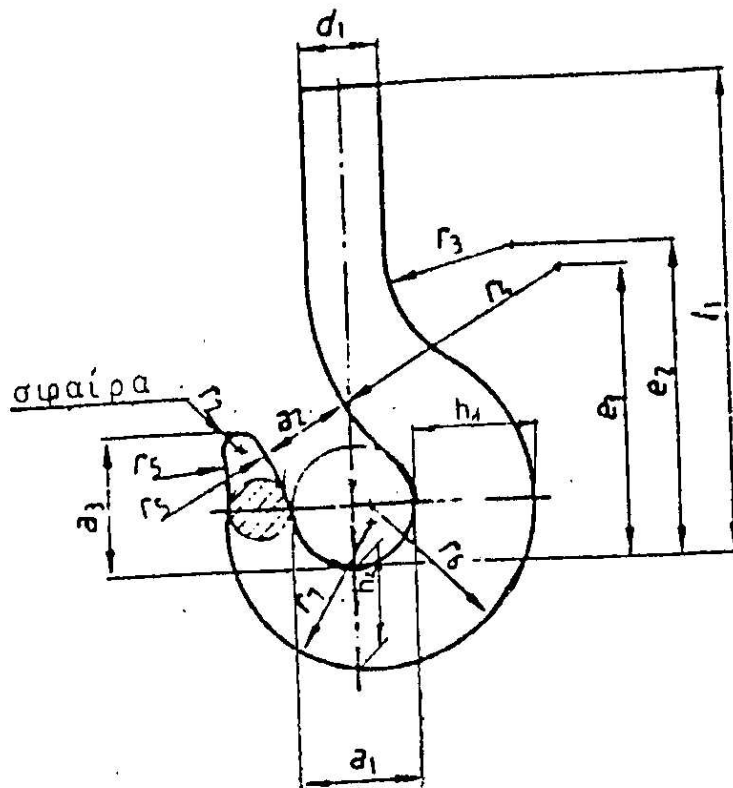
4.



5.

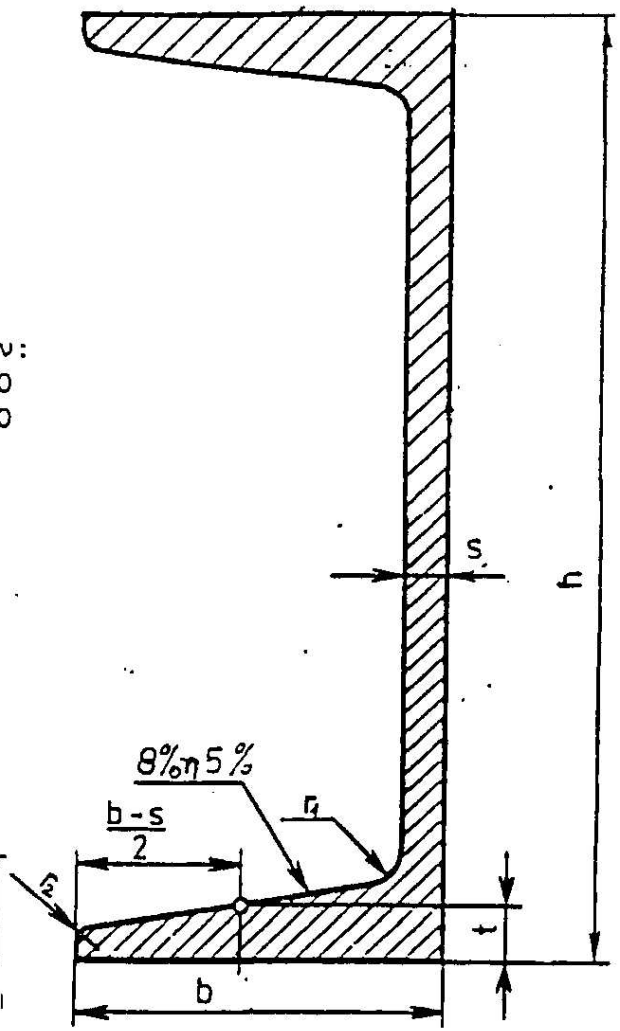


6.

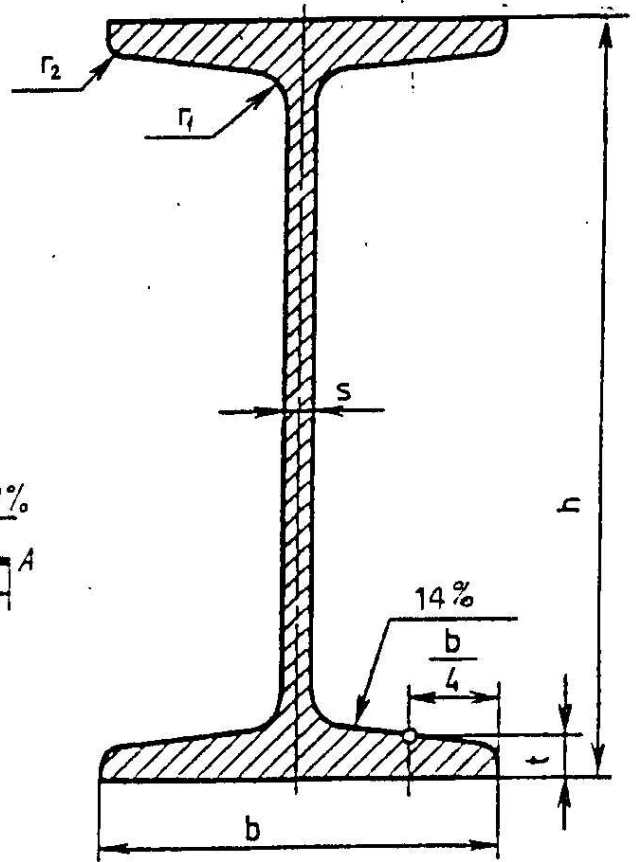
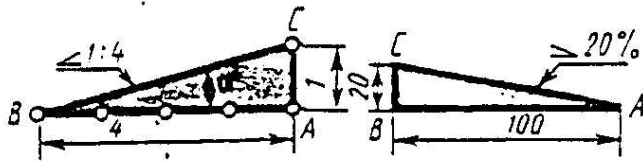


Αριθμ No	Nr	a ₁	a ₂	a ₃	d ₁	e ₁	e ₂	l ₁	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅	r ₆	r ₇	h ₁	h ₂
7.	10	112	90	127	75	256	286	460	12	20	65	165	236	163	140	125	106
8.	12	125	100	143	85	292	316	525	14	22	70	185	265	182	160	140	118
9.	16	140	112	160	95	325	357	595	16	25	80	210	300	204	180	160	132
10.	20	160	125	180	106	370	405	665	18	28	90	240	335	232	200	180	150
11.	25	180	140	202	118	415	455	735	20	32	100	270	375	262	224	200	170
12.	32	200	160	225	132	465	510	810	22	36	115	300	425	292	250	224	190
13.	40	224	180	252	150	517	567	905	25	40	130	335	475	326	280	250	212
14.	50	250	200	285	170	575	635	990	28	45	150	370	530	363	315	280	236
15.	■ 63	280	224	320	190	655	710	1120	32	50	160	420	600	408	355	315	265
16.	■ 80	315	250	358	212	727	802	1270	36	56	180	470	670	460	400	355	300
17.	■ 100	355	280	402	236	827	902	1415	40	63	200	530	750	516	450	400	335
18.	■ 125	400	315	450	265	920	1020	1590	45	71	230	600	850	579	500	450	375
19.	■ 180	450	355	505	300	1035	1145	1790	50	80	250	675	950	654	560	500	425
20.	■ 200	500	400	565	335	1150	1275	2048	56	90	285	750	1060	729	630	560	475
21.	250	560	450	635	375	1280	1430	2305	63	100	320	840	1180	815	710		

Εσωτερική κλίση τελμάτων:
 8% για ελάσματα με $h \leq 300$
 5% για ελάσματα με $h > 300$



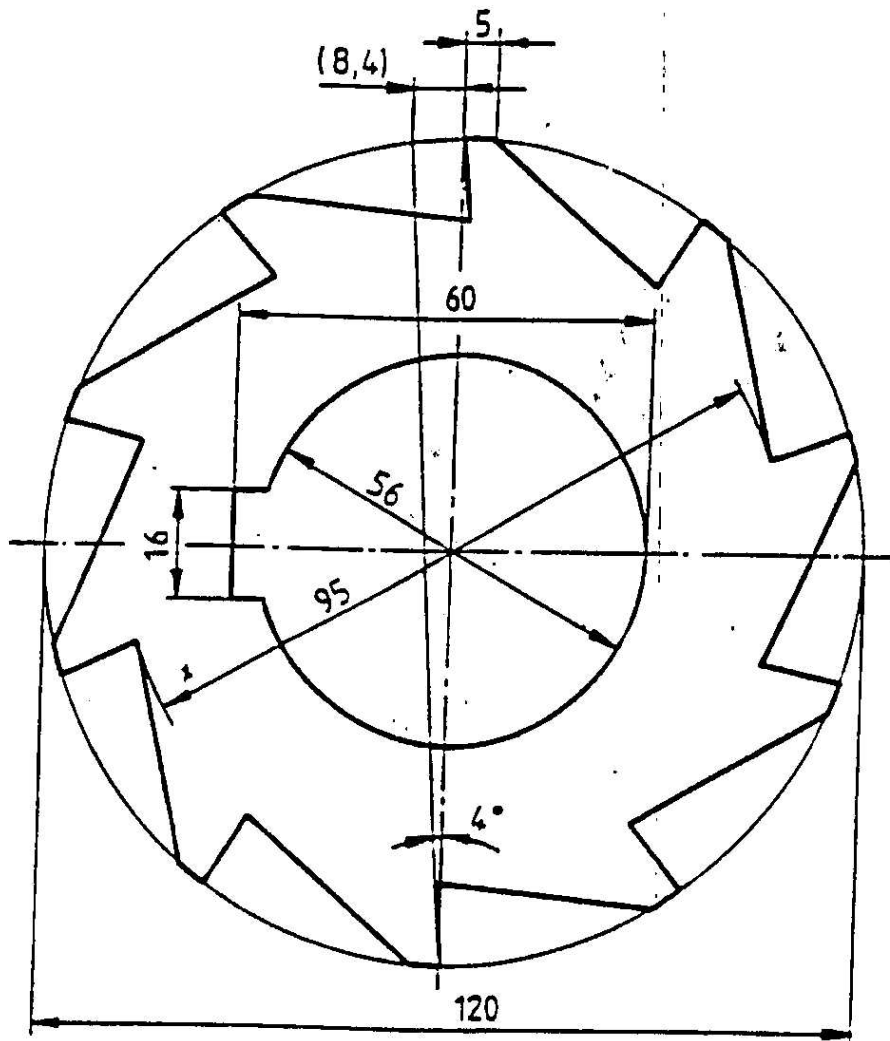
Ασκήσι N°	Συμβολισμός C	Διαστάσεις 66 mm				
		h	b	s	r = r ₁	r ₂
1	30 x 15	30	15	4	4,5	2
2	30	30	33	5	7	3,5
3	40 x 20	40	20	5	5,5	2,5
4	40	40	35	5	7	3,5
5	50 x 25	50	25	5	6	3
6	50	50	38	5	7	3,5
7	60	60	30	6	6	3
8	65	65	42	5,5	7,5	4
9	80	80	45	6	8	4
10	100	100	50	6	8,5	4,5
11	120	120	55	7	9	4,5
12	140	140	60	7	10	5
13	160	160	65	7,5	10,5	5,5
14	180	180	70	8	11	5,5
15	200	200	75	8,5	11,5	6
16	220	220	80	9	12,5	6,5
17	240	240	85	9,5	13	6,5
18	260	260	90	10	14	7
19	280	280	95	10	15	7,5
20	300	300	100	10	16	8
21	320	320	100	14	17,5	8,75
22	350	350	100	14	16	8
23	380	380	102	13,5	16	8
24	400	400	110	14	18	9



Αριθμός N°	Συμβολισμός I	Διαστάσεις σε mm				
		h	b	s = r ₁	l	r ₂
1	80	80	42	3.9	5.9	2.3
2	100	100	50	4.5	6.8	2.7
3	120	120	58	5.1	7.7	3.1
4	140	140	66	5.7	8.6	3.4
5	160	160	74	6.3	9.5	3.8
6	180	180	82	6.9	10.4	4.1
7	200	200	90	7.5	11.3	4.5
8	220	220	98	8.1	12.2	4.9
9	240	240	106	8.7	13.1	5.2
10	260	260	113	9.4	14.1	5.6
11	280	280	119	10.1	15.2	6.1
12	300	300	125	10.8	16.2	6.5
13	320	320	131	11.5	17.3	6.9
14	340	340	137	12.2	18.3	7.3
15	360	360	143	13.0	19.5	7.8
16	380	380	149	13.7	20.5	8.2
17	400	400	155	14.4	21.6	8.6
18	425	425	163	15.3	23.0	9.2
19	450	450	170	16.2	24.3	9.7
20	475	475	178	17.1	25.6	10.3
21	500	500	185	18.0	27.0	10.8
22	550	550	200	19.0	30.0	11.9
23	600	600	215	21.6	32.4	13.0

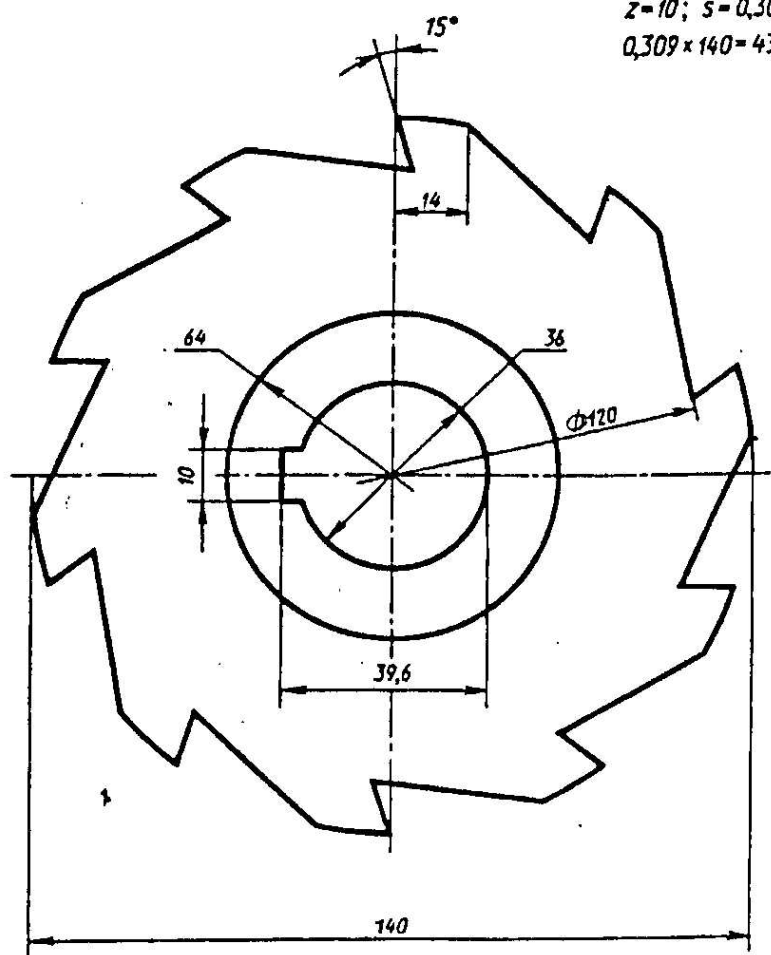
$\tan 4^\circ = 0,0699$
 $120 \times 0,0699 = 8,4$

$z=10; s=0,309$
 $0,309 \times 120 = 37,1$



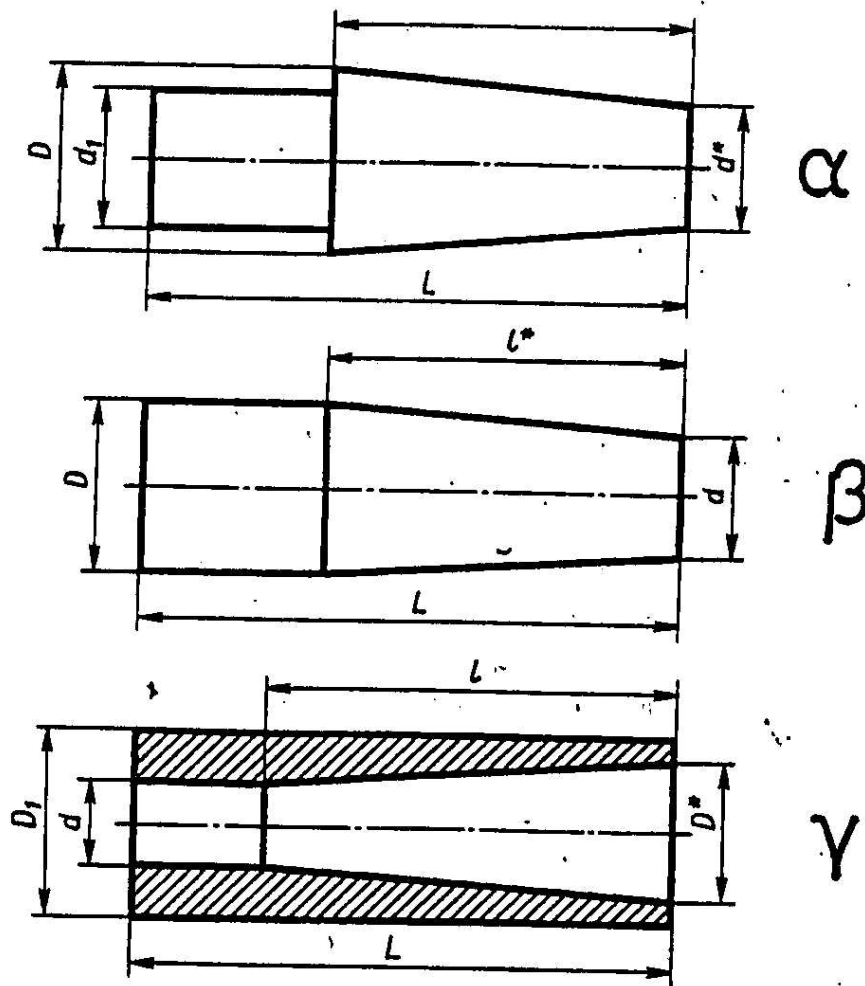
$z(n)$	s	$z(n)$	s	$z(n)$	s	$z(n)$	s
3	0,866	12	0,258	21	0,149	30	0,105
4	0,707	13	0,239	22	0,142	31	0,101
5	0,588	14	0,223	23	0,136	32	0,098
6	0,500	15	0,208	24	0,131	33	0,095
7	0,434	16	0,195	25	0,125	34	0,092
8	0,383	17	0,184	26	0,121	35	0,090
9	0,342	18	0,174	27	0,116	36	0,087
10	0,309	19	0,165	28	0,112	37	0,085
11	0,282	20	0,156	29	0,108	38	0,083

$z=10; s=0,309$
 $0,309 \times 140 = 43,3$



-- μήκος χορδής s για d=1

$z(n)$	s	$z(n)$	s	$z(n)$	s	$z(n)$	s
3	0,866	12	0,258	21	0,149	30	0,105
4	0,707	13	0,239	22	0,142	31	0,101
5	0,588	14	0,223	23	0,136	32	0,098
6	0,500	15	0,208	24	0,131	33	0,095
7	0,434	16	0,195	25	0,125	34	0,092
8	0,383	17	0,184	26	0,121	35	0,090
9	0,342	18	0,174	27	0,116	36	0,087
10	0,309	19	0,165	28	0,112	37	0,085
11	0,282	20	0,156	29	0,108	38	0,083



N ^o	α					N ^o	β				N ^o	γ				
	L	l	D	d ₁	Δ		L	D	d	Δ		L	l	d	D ₁	Δ
1	90	60	40	15	1:3	11	110	60	30	1:3	21	100	70	25	50	1:7
2	105	70	30	16	1:7	12	100	40	25	1:7	22	110	90	20	60	1:3
3	125	100	40	14	1:5	13	105	40	20	1:5	23	115	100	35	70	1:5
4	110	75	50	20	1:3	14	120	50	40	1:10	24	100	75	25	55	1:5
5	125	90	60	20	1:3	15	105	35	25	1:7	25	110	100	30	50	1:10
6	110	75	50	28	1:5	16	110	40	25	1:5	26	115	75	20	45	1:5
7	125	100	50	30	1:10	17	90	30	20	1:7	27	100	60	20	60	1:3
8	125	100	60	25	1:5	18	115	35	25	1:10	28	110	70	35	55	1:7
9	120	100	55	35	1:10	19	110	45	30	1:7	29	105	100	25	50	1:10
10	115	70	35	20	1:7	20	105	50	20	1:3	30	100	90	30	70	1:3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ασκήσεις, λυμένες και προς λύση, σχετικές με την σχεδίαση των όψεων. Δίνονται σχετικά εύκολα προοπτικά διαφόρων εξαρτημάτων ή αντικειμένων και ζητείται να σχεδιαστούν οι απαραίτητες όψεις αυτών.

Πριν όμως από την σχεδίαση των όψεων αυτών (για τις λυμένες ασκήσεις) κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν ορισμένες βασικές έννοιες σχεδίασεως των όψεων, που θα βοηθήσουν τους σπουδαστές στη σχεδίαση των οποιοδήποτε όψεων τους ζητηθεί από οποιοδήποτε προοπτικό εξαρτήματος ή αντικειμένου.

Οι βασικές όψεις

Ενα εξάρτημα - αντικείμενο μπορούμε να το παραστήσουμε στην κόλλα σχεδίασεως, χρησιμοποιώντας την ορθογώνια παράλληλη προβολή σε πραγματικό μέγεθος, σε έξι όψεις δεδομένου ότι κάθε ένα απ' αυτά τα εξαρτήματα περιβάλλεται από έξι επίπεδα που συνδέονται μεταξύ τους με ορθές γωνίες.

Ετσι οι έξι όψεις του εξαρτήματος είναι:

- η πρόοψη
- η κάτοψη
- η πλάγια αριστερή
- η πλάγια δεξιά
- η άνοψη

και - η πίσω όψη, όπως φαίνεται στο σχήμα 1. (Σημειώνεται ότι η παράσταση των όψεων γίνεται εδώ σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό σύστημα).

Από τις όψεις αυτές όμως είναι απαραίτητες μόνον η πρόοψη, η κάτοψη και η πλάγια αριστερή, που παριστάνουν την μορφή του εξαρτήματος ικανοποιητικά, ώστε να μπορεί να κατασκευαστεί. Λέμε ότι είναι απαραίτητες γιατί η πρόοψη και η πίσω όψη, η άνοψη και η κάτοψη καθώς και η πλάγια αριστερή και δεξιά είναι ίδιες. Αυτές οι τρεις όψεις είναι οι τρεις βασικές για την σχεδίαση των διαφόρων εξαρτημάτων στο μηχανολογικό σχέδιο. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Επάνω στις όψεις ΔΕΝ γράφουμε τις λέξεις πρόοψη κ.λ.π.

Κανόνες προβολών των όψεων

Πριν από την σχεδίαση των όψεων, οι σπουδαστές πρέπει να γνωρίζουν τους παρακάτω κανόνες σχεδίασεως, που αποδίδονται και σχεδιαστικά στο σχήμα 1.

στ) Προσθέτουμε το μήκος της πρόοψης, το πλάτος της πλάγιας όψης καθώς και το κενό Γ μεταξύ της πρόοψης και της πλάγιας αριστερής όψης. Μετά αφαιρούμε το άθροισμα από το οριζόντιο μήκος του περιθωρίου και το υπόλοιπο το διαιρούμε δια του 2. Αυτό που μένει είναι ο ελεύθερος χώρος στην κόλλα σχεδιάσεως δηλ. το Α (σχ. 6).

ζ) Προσθέτουμε το ύψος της πρόοψης, το πλάτος της κάτω όψης και το κενό Γ μεταξύ της πρόοψης και της κάτω όψης. Μετά αφαιρούμε το άθροισμα από το κάθετο μήκος του περιθωρίου και το υπόλοιπο το διαιρούμε δια του 2. Αυτό που μένει είναι ο ελεύθερος χώρος στη κόλλα σχεδιάσεως δηλ. το Β. (σχ.6).

Το κενό Γ μεταξύ των όψεων πρέπει να είναι ίδιο και μάλιστα αρκετό ούτως ώστε να τοποθετήσουμε τις διαστάσεις. Συνήθως ένα κενό 40 ή 50 MM είναι αρκετό για την τοποθέτηση των διαστάσεων.

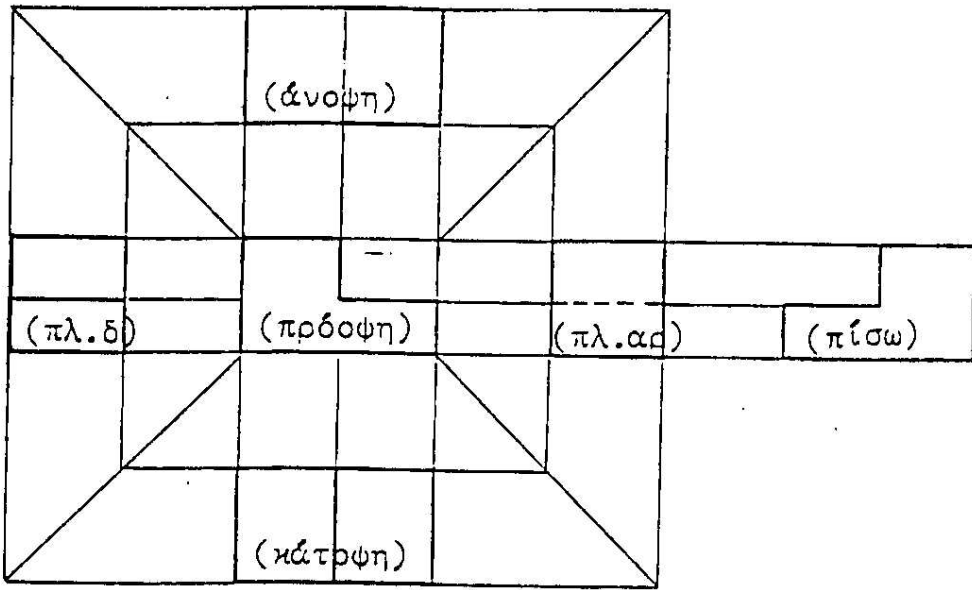
Μ' αυτό τον τρόπο διαπιστώνουμε αν πράγματι χωρούν οι όψεις στην κόλλα σχεδιάσεως, αν όχι επιλέγουμε κλίμακα σμίκρυνσης, και μάλιστα οι όψεις τοποθετούνται και στο κέντρο της κόλλας σχεδιάσεως.

η) Κατά την σχεδίαση των όψεων μπορούμε, αν και δεν είναι απαραίτητο, να χρησιμοποιούμε βοηθητικές γραμμές με σκληρό μολύβι και πολύ ελαφριά. Αυτές μετά την τελική σχεδίαση των όψεων πρέπει να σβύνονται.

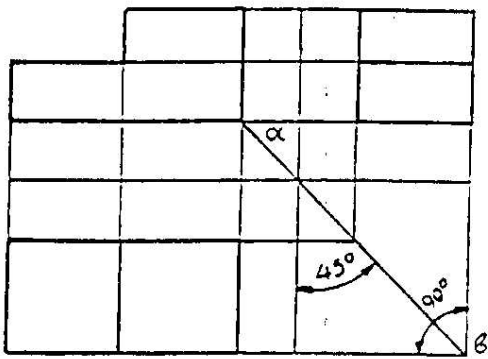
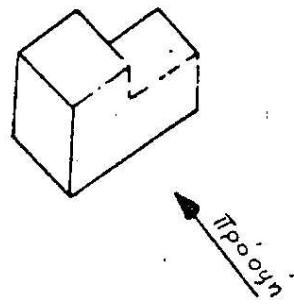
Πορεία σχεδιάσεως δύο όψεων

Είναι φανερό ότι ένα εξάρτημα μπορεί να παρασταθεί (περιγραφεί) στην κόλλα σχεδιάσεως με δύο μόνο όψεις.

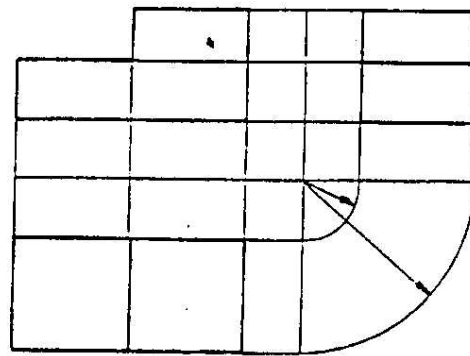
Η πορεία σχεδιάσεως είναι ίδια με την πορεία σχεδιάσεως των τριών βασικών όψεων. Η μόνη διαφορά είναι ότι ο ελεύθερος χώρος στην κόλλα σχεδιάσεως διαφέρει και αυτό φαίνεται στο σχήμα 7.



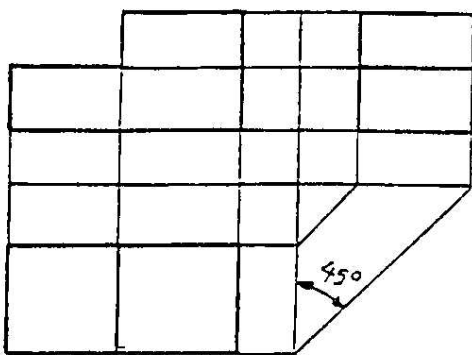
Σχ. 1



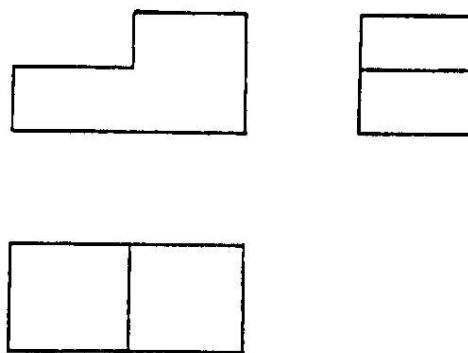
Σχ. 2



Σχ. 3



Σχ. 4



Σχ. 5

α) Η πρόοψη, η κάτοψη και η άνοψη βρίσκονται στις ίδιες κάθετες βοηθητικές γραμμές.

β) Η πρόοψη, οι πλάγιες όψεις και η πίσω όψη βρίσκονται στις ίδιες οριζόντιες βοηθητικές γραμμές.

γ) Το μήκος της κάτοψης είναι ίδιο με το μήκος της άνοψης και της πρόοψης.

δ) Το ύψος των πλάγιων όψεων είναι ίδιο με το ύψος της πρόοψης και της πίσω όψης.

ε) Το πλάτος της κάτοψης και της άνοψης είναι ίδιο με το πλάτος των πλάγιων όψεων.

Μέθοδοι προβολής των όψεων

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι προβολής των όψεων, οι εξής:

α) Η μέθοδος μεταφοράς των όψεων με γωνία 45° , με την οποία μεταφέρουμε την μορφή και τις διαστάσεις μιας όψης με την βοήθεια βοηθητικής γραμμής αβ με γωνία 45° , πάνω στην οποία προβάλλουμε πάντοτε τα σημεία που θέλουμε να δείξουμε από μια όψη σε μια άλλη όψη. (σχ.2). Αυτή είναι και η πιο εύκολη και καλύτερη μέθοδος.

β) Η μέθοδος μεταφοράς των όψεων με τόξα κύκλου (σχ.3).

γ) Η μέθοδος μεταφοράς των όψεων με προβολή των βοηθητικών γραμμών με γωνία 45° (σχ.4).

Στο σχήμα 5 φαίνεται η τελική μορφή προβολής των τριών βασικών όψεων μετά το σβύσιμο των βοηθητικών γραμμών.

Πορεία σχεδιάσεως των τριών βασικών όψεων

Παρακάτω αναφέρουμε την πορεία που πρέπει να ακολουθήσουμε κατά την σχεδίαση των τριών βασικών όψεων.

α) Ετοιμάζουμε την κόλλα σχεδιάσεως με το απαραίτητο περιθώριο και το σχετικό υπόμνημα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μολύβια.

Η κόλλα σχεδιάσεως συνιστάται να κολλάται προς το κέντρο του σχεδιαστήρου ούτως ώστε να υπάρχει ελευθερία κινήσεων και καλύτερη χρησιμοποίηση των οργάνων σχεδιάσεως.

β) Διαλέγουμε τις όψεις που θα περιγράψουν καλύτερα το εξάρτημα.

γ) Αποφασίζουμε για την εκλογή της πρόοψης, η οποία και θα δείχνει τις περισσότερες πληροφορίες για το εξάρτημα.

δ) Σχεδιάζουμε το σκαρίφημα των βασικών όψεων σ' ένα πρόχειρο χαρτί.

ε) Ορίζουμε το κάθετο και το οριζόντιο μήκος του περιθωρίου.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Δίνονται τα παρακάτω προοπτικά των εξαρτημάτων. Ζητείται να σχεδιαστεί πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι:

- α) Η πρόοψη
- β) Η κάτοψη
- γ) Η πλάγια αριστερή
- δ) Η πλάγια δεξιά
- ε) Η άνοψη και
- στ) Η πίσω όψη,

δηλαδή και οι έξι όψεις, σύμφωνα με την σωστή διάταξη (βλ. σχ.1 της σελ.37) των όψεων πάνω στην κόλλα σχεδίασης.

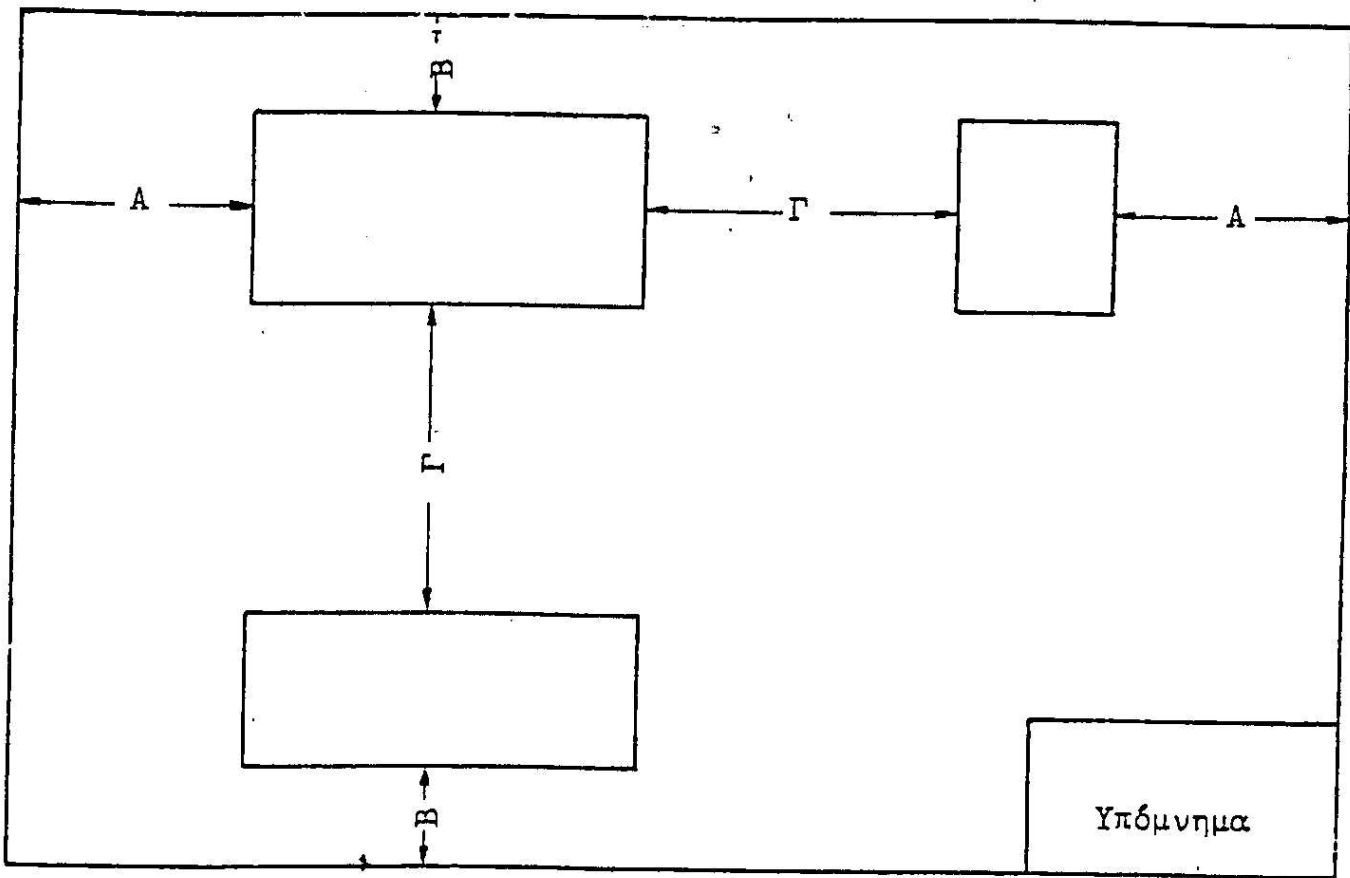
Για την σχεδίαση των όψεων να χρησιμοποιηθεί μια μόνο κόλλα σχεδίασης διαστάσεων μεγέθους A2 και να επιλεγεί τέτοια κλίμακα, ώστε οι έξι όψεις να καταλαμβάνουν σχεδόν όλη την κόλλα σχεδίασης.

Οι σπουδαστές θα πρέπει να μετρήσουν αρχικά με το κλιμακόμετρο (από τα προοπτικά) τις τρεις κύριες διαστάσεις δηλ. μήκος, πλάτος, ύψος και εν συνεχεία όλες, τις άλλες επιμέρους διαστάσεις, ώστε να είναι δυνατόν να σχεδιάσουν τις έξι όψεις με όλες τις λεπτομέρειες.

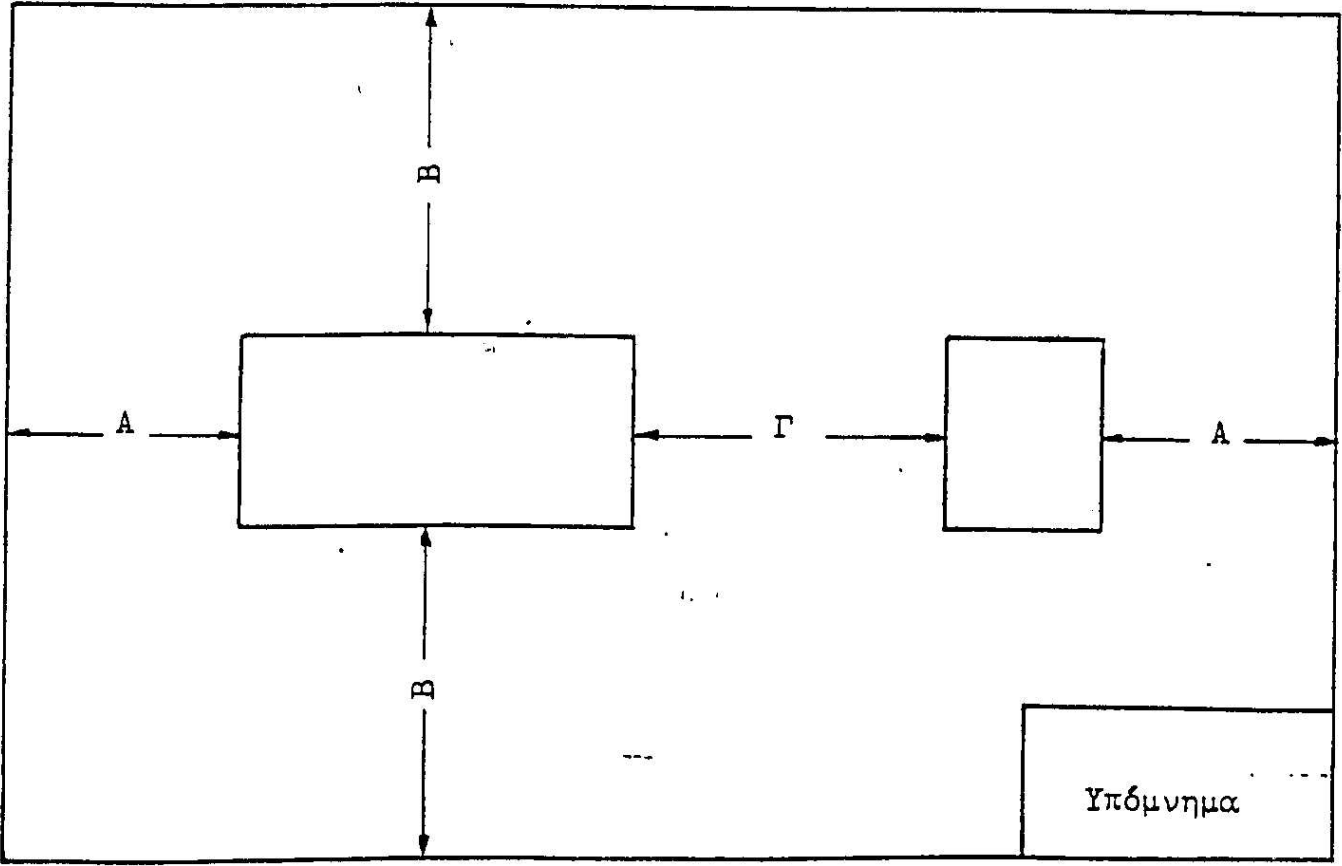
Σκοπός της άσκησης

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές στην εύρεση των σωστών όψεων.
- β) Να εξασκηθούν στη σχεδίαση των όψεων χρησιμοποιώντας κατάλληλα όλα τα όργανα σχεδίασεως.
- γ) Να μάθουν να χρησιμοποιούν τους κανόνες προβολών των όψεων.
- δ) Να μάθουν τις μεθόδους προβολής των όψεων.
- ε) Να μάθουν την πορεία σχεδίασεως των όψεων.
- στ) Να μάθουν την σωστή διάταξη των όψεων πάνω στην κόλλα σχεδίασεως.



Σχ. 6



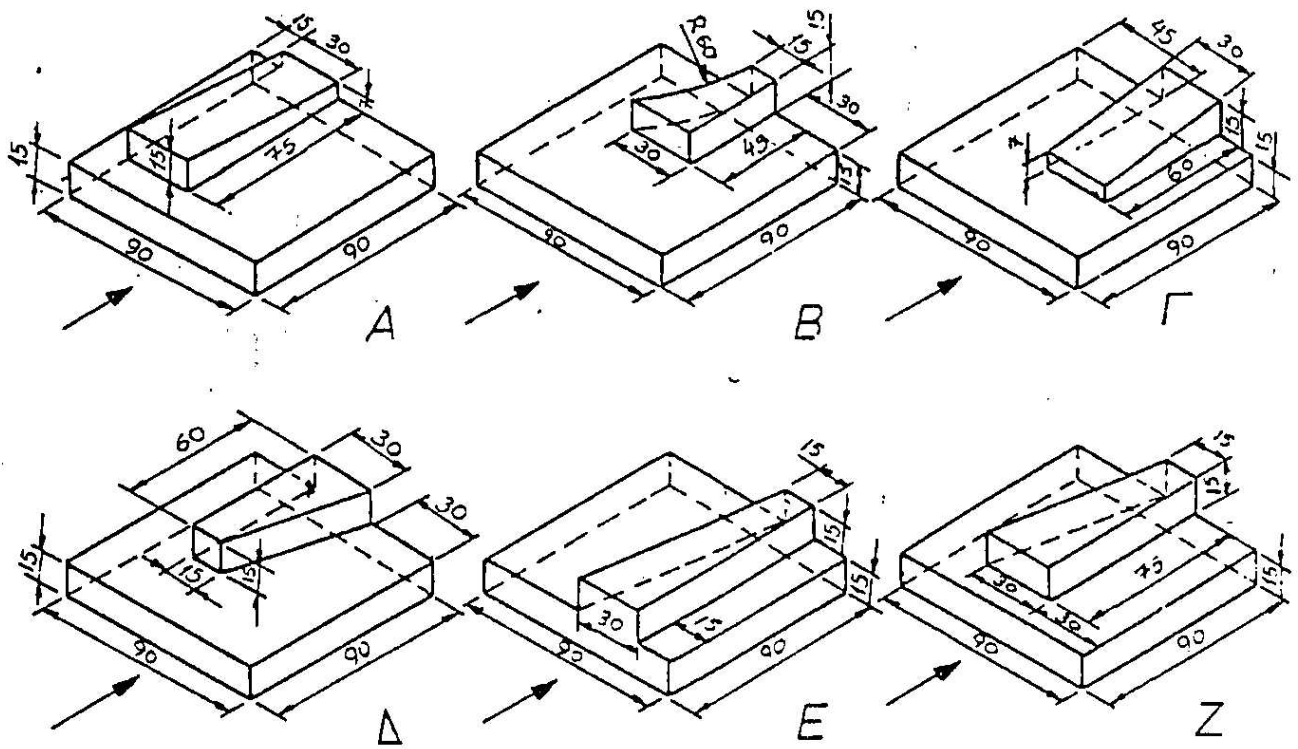
Σχ. 7

Δίνονται τα παρακάτω προοπτικά των εξαρτημάτων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ.

Ζητείται να σχεδιαστεί:

- α) Η πρόψη του καθενός κατά την διεύθυνση που δείχνουν τα βέλη.
- β) Η κάτοψη του καθενός.

Για την σχεδίαση των όψεων να χρησιμοποιηθεί μια μόνο κόλλα σχεδιάσεως μεγέθους Α2.



Σκοπός της άσκησης

Σκοπός της άσκησης αυτής, αλλά και όλων των ασκήσεων αυτού του κεφαλαίου είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές στην εύρεση των σωστών όψεων
- β) Να εξασκηθούν στη σχεδίαση των όψεων χρησιμοποιώντας κατάλληλα όλα τα όργανα σχεδίασεως.
- γ) Να μάθουν να χρησιμοποιούν τους κανόνες προβολών των όψεων
- δ) Να μάθουν τις μεθόδους προβολής των όψεων
- ε) Να μάθουν την πορεία σχεδίασεως των όψεων.
- στ) Να μάθουν την σωστή διάταξη των όψεων πάνω στην κόλλα σχεδίασεως.

Λύση της άσκησης

Η λύση της άσκησης δίνεται στην επόμενη σελίδα.

ΗΜΕΡΑ ΣΥΝ. 1-10-00 ΑΝΤΙΣΤΡΩΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΠΙΧΡΗΜ. ΕΠΙΧΡΗΜ.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3/1	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3/1	ΗΜΕΡΑ ΣΥΝ. 1-10-00 ΑΝΤΙΣΤΡΩΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΠΙΧΡΗΜ. ΕΠΙΧΡΗΜ.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3/1	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3/1
1-10-00 ΑΝΤΙΣΤΡΩΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΠΙΧΡΗΜ. ΕΠΙΧΡΗΜ.		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3/1		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3/1	

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

B

A

Z

Δ

E

Γ

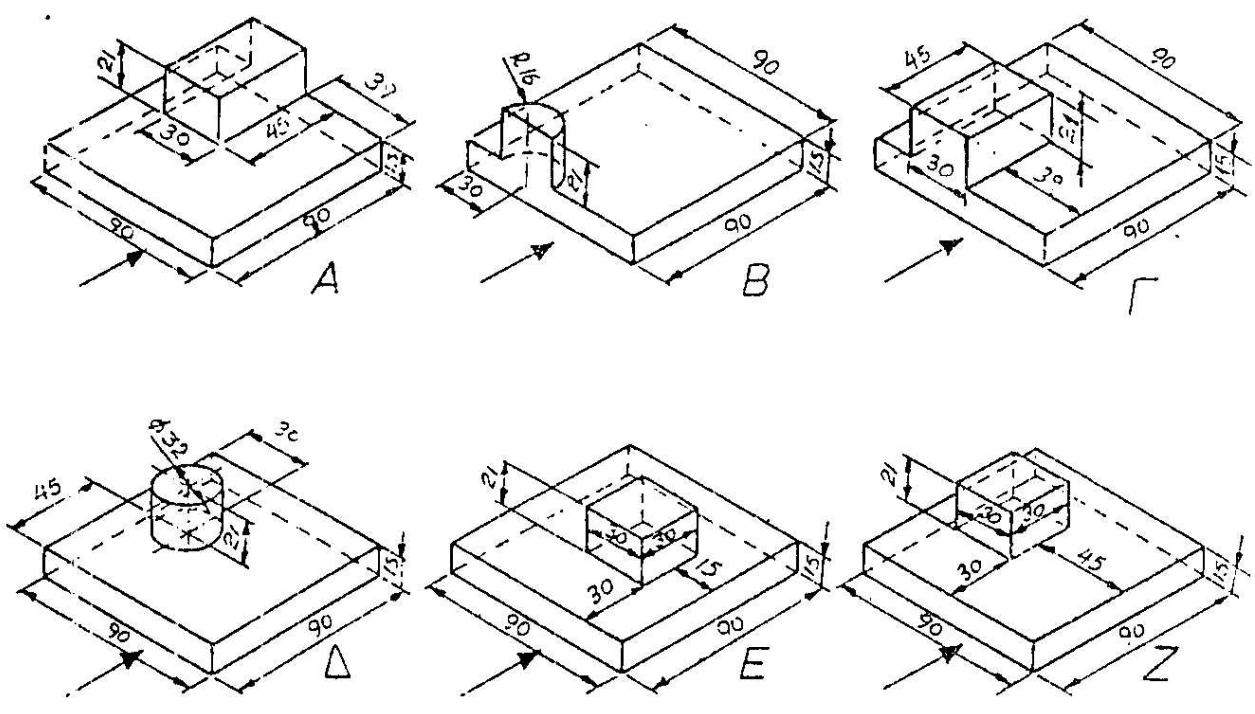
ΑΣΚΗΣΗ 3.2

Δίνονται τα παρακάτω προοπτικά των εξαρτημάτων Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ.
Ζητείται να σχεδιαστεί:

α) Η πρόψη του καθενός κατά την διεύθυνση που δείχνουν τα βέλη.

β) Η κάτωψη του καθενός.

Για την σχεδίαση των όψεων να χρησιμοποιηθεί μια μόνο κόλλα σχεδιάσεως μεγέθους Α2.



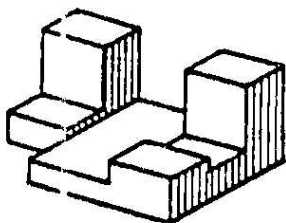
Λύση της άσκησης

Η λύση της άσκησης δίνεται στην επόμενη σελίδα.

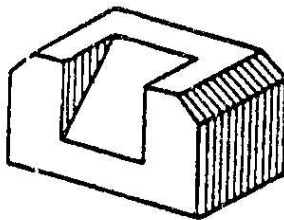
B	Δ		
Γ	Ζ		
Α	Ε		

Ημερομηνία: 1-10-88 Αριθμός: / Έτος: / Ομάδα: / Ονοματεπώνυμο: / Διεύθυνση: / Υπογραφή: /	ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΟ ΣΤΑΔΙΟ 3 Αριθμός φύλλου: 3-2 ΥΛΙΚΟ: GG	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
---	---	------------

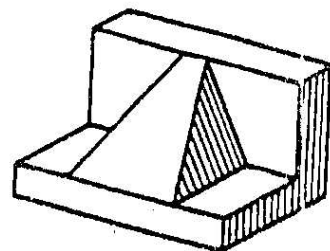
„A”



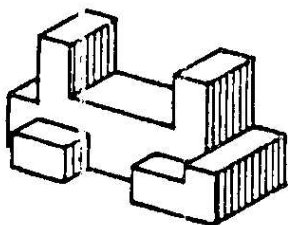
1.



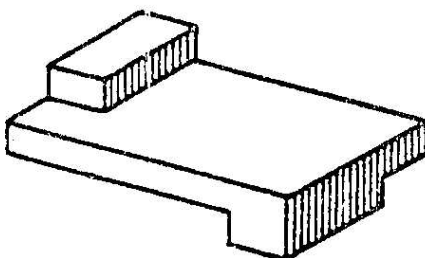
2.



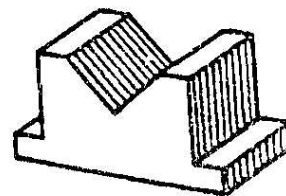
3.



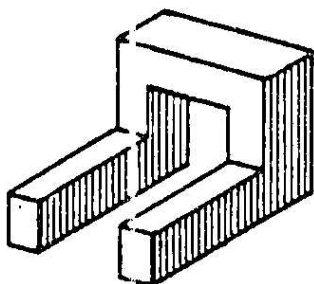
4.



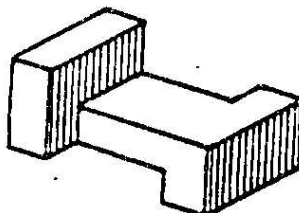
5.



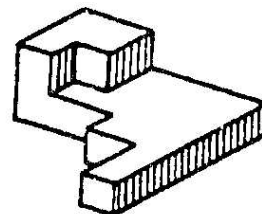
6.



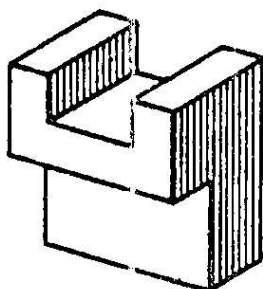
7.



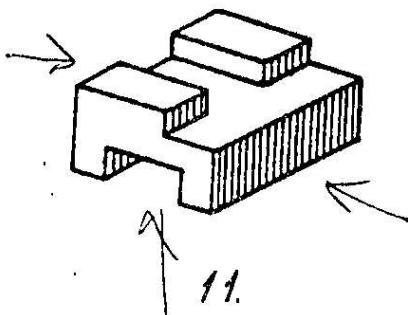
8.



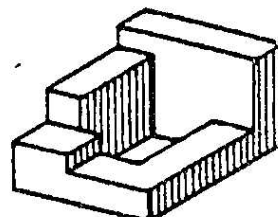
9.



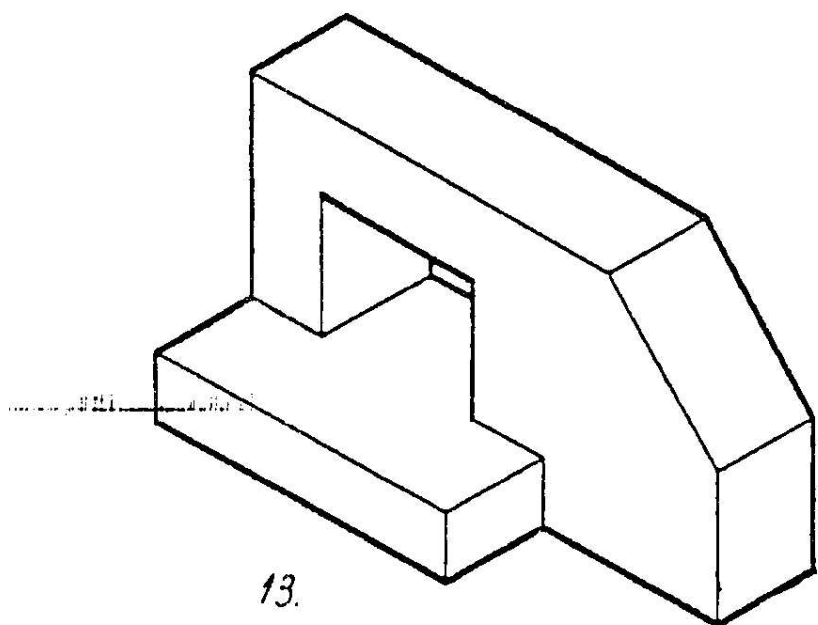
10.



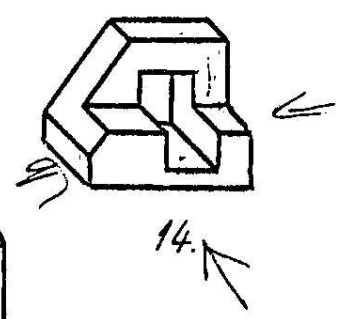
11.



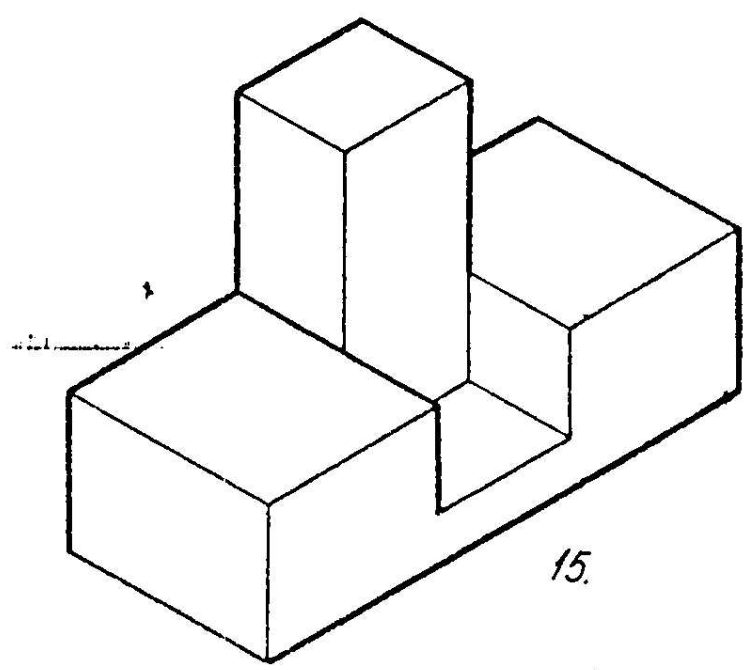
12.



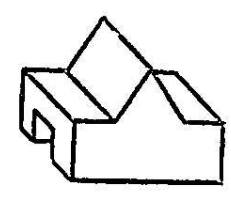
13.



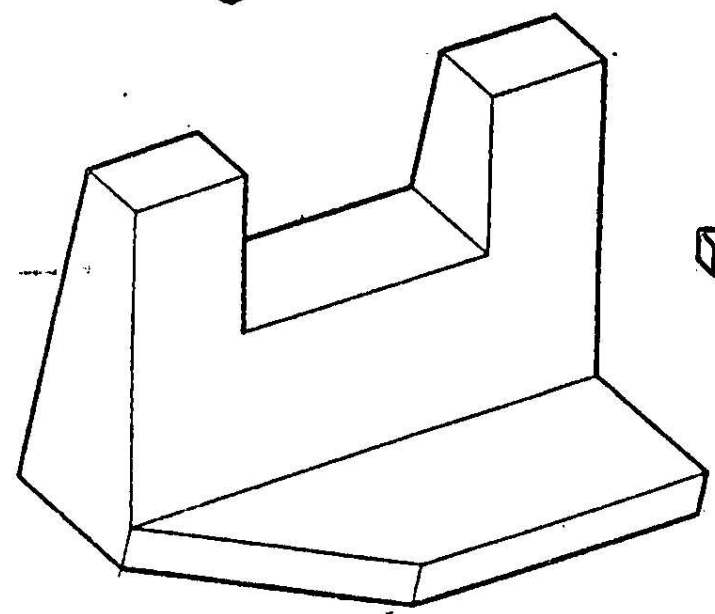
14.



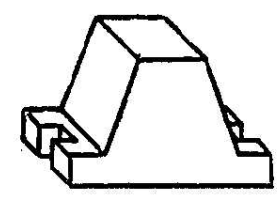
15.



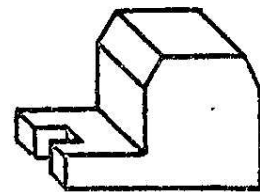
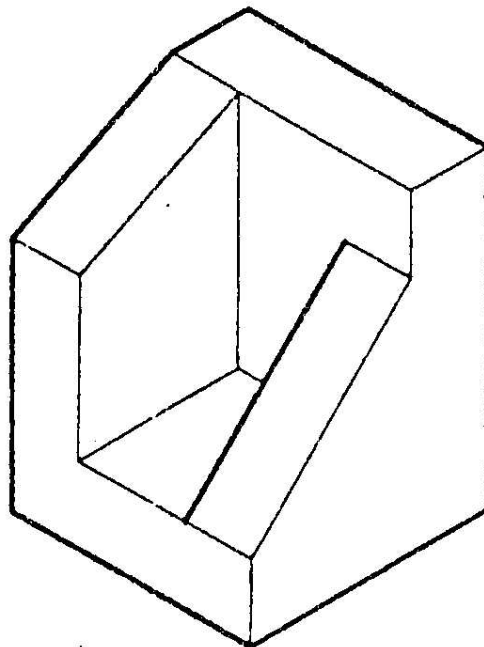
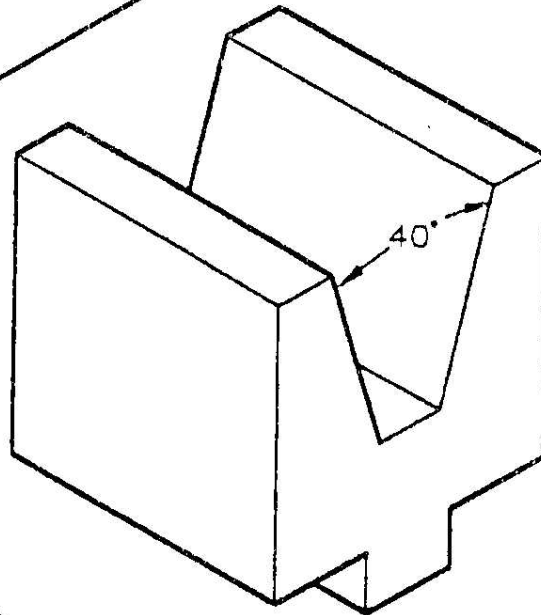
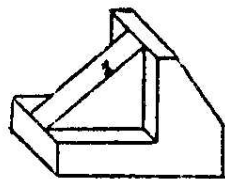
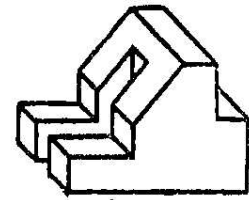
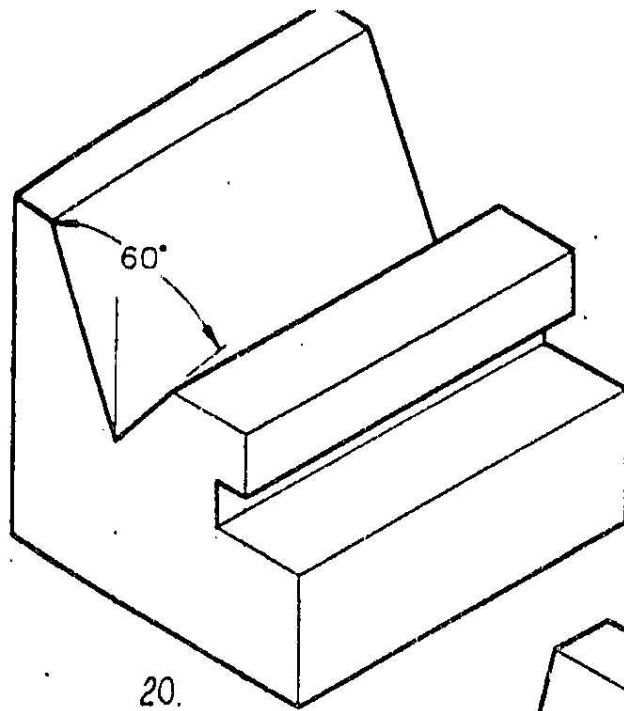
16.

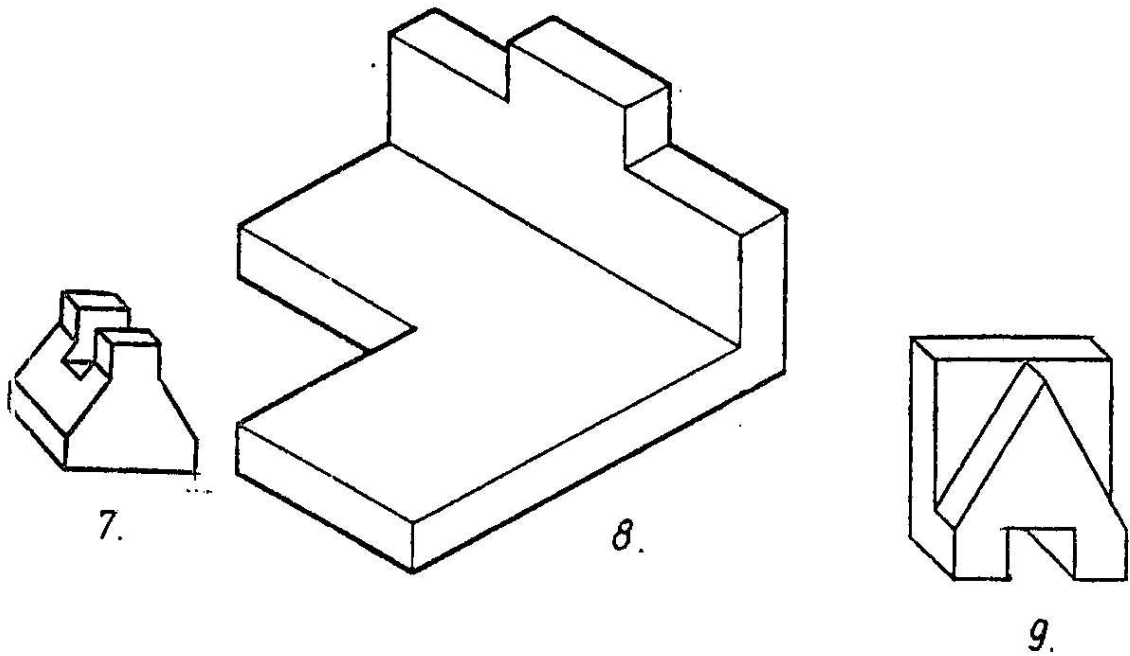
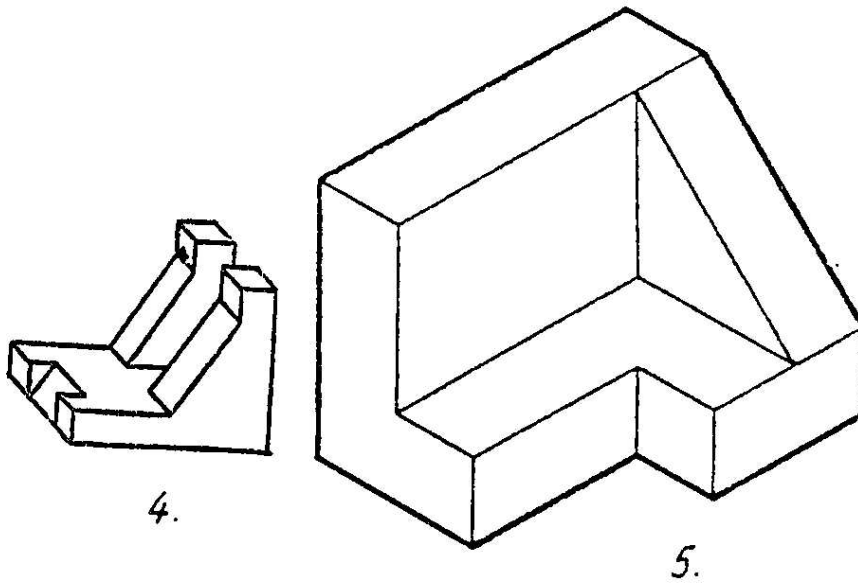
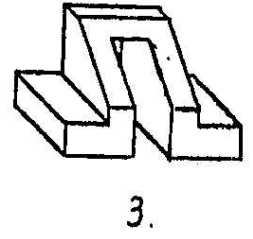
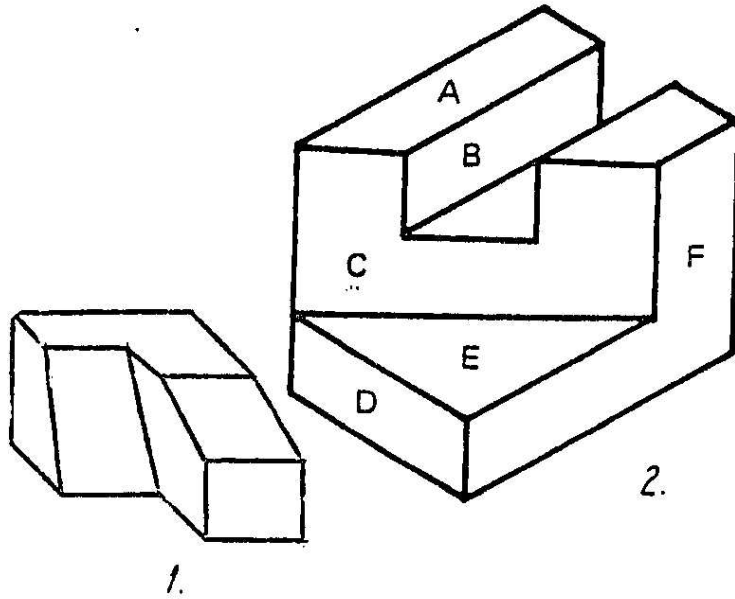


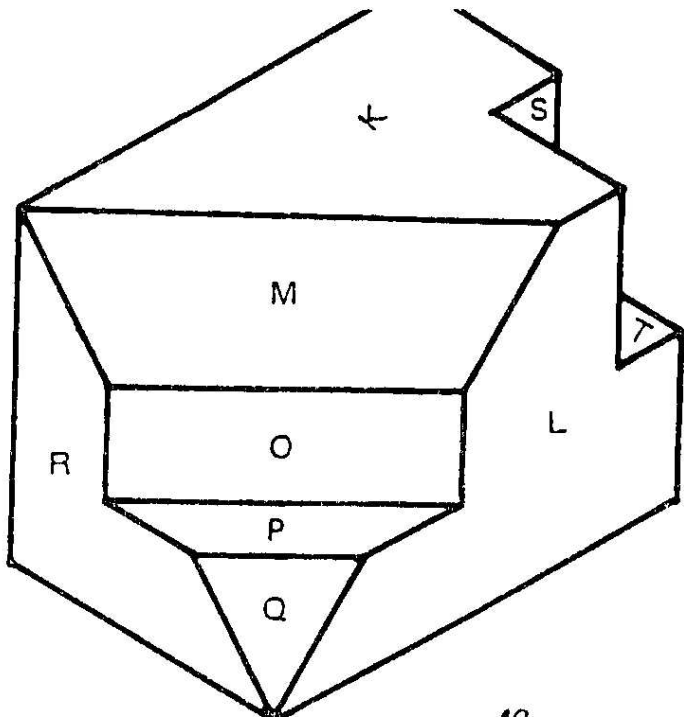
17.



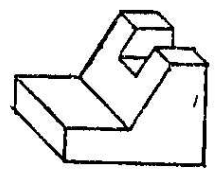
18.



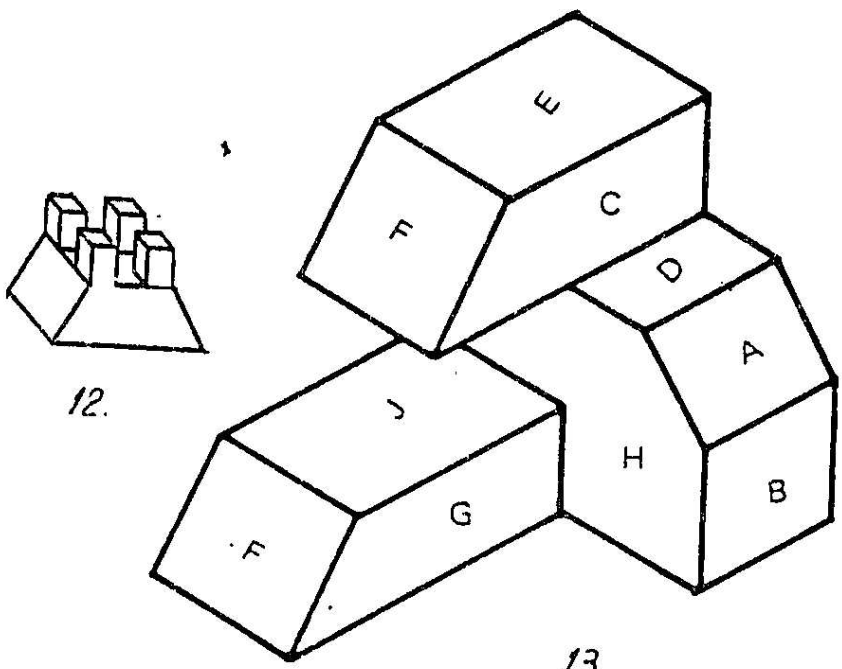




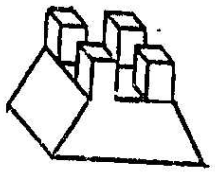
10.



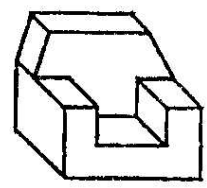
11.



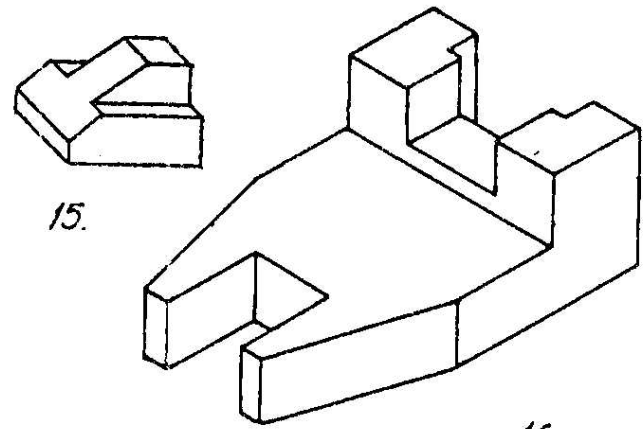
13.



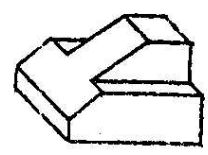
12.



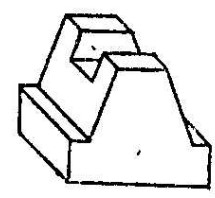
14.



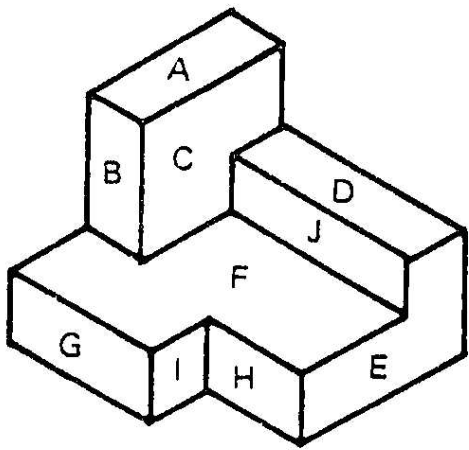
16.



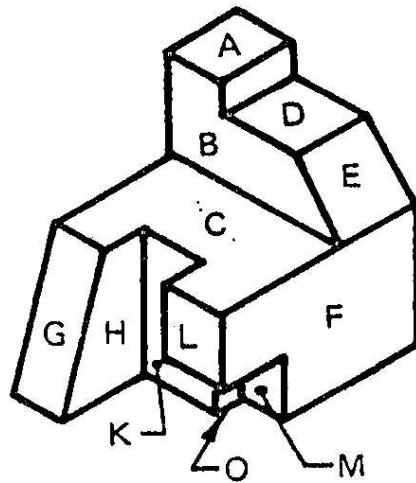
15.



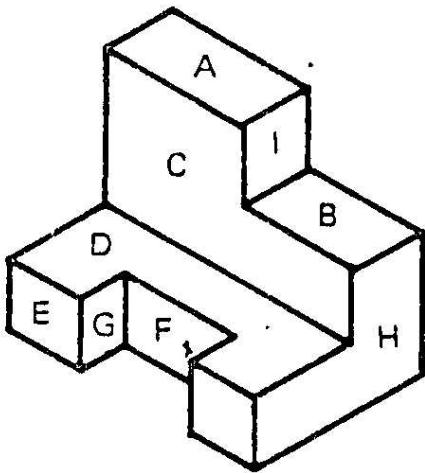
17.



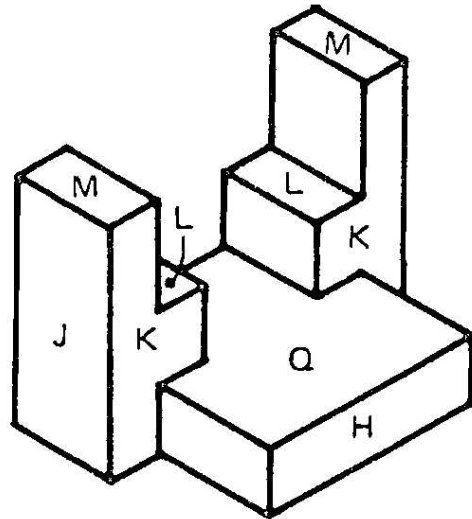
18.



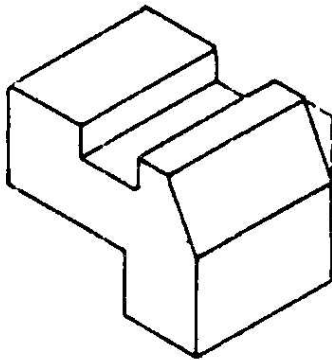
19.



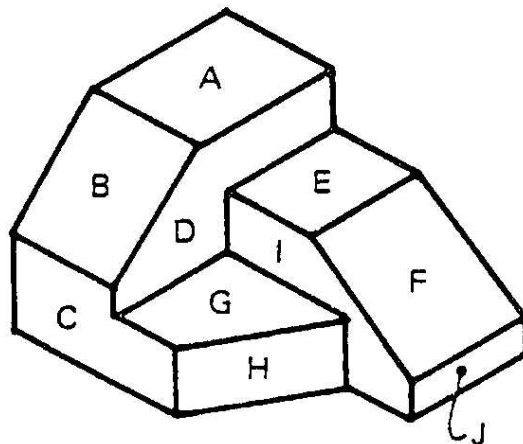
20.



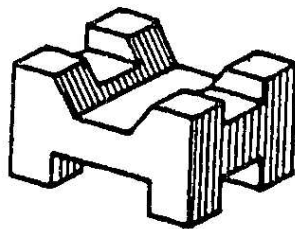
21.



22.

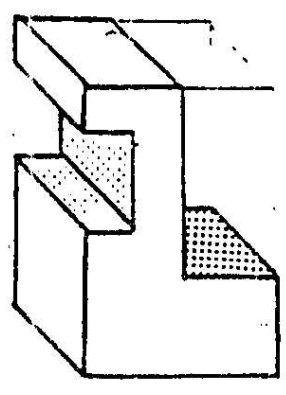


23.

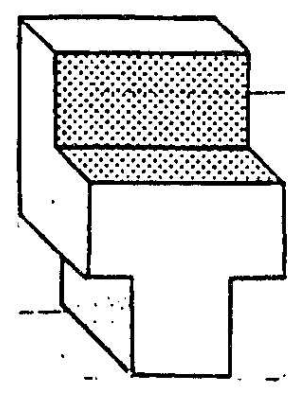


24.

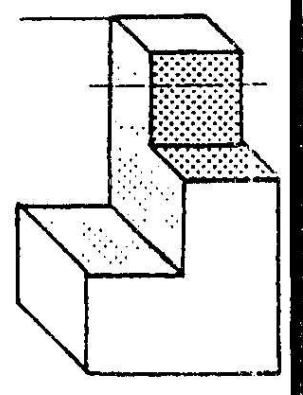
"Γ"



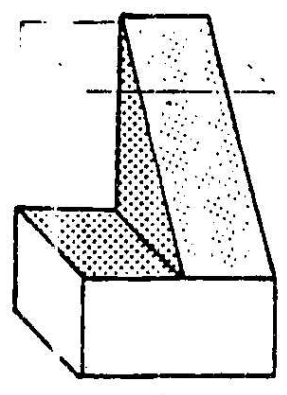
1.



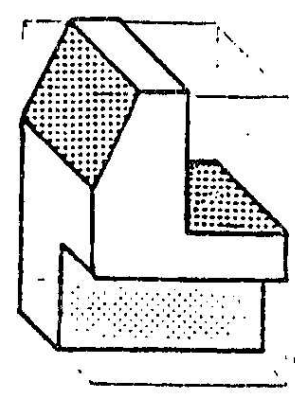
2.



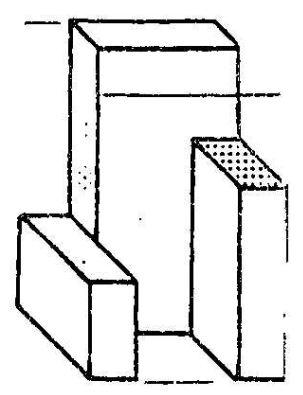
3.



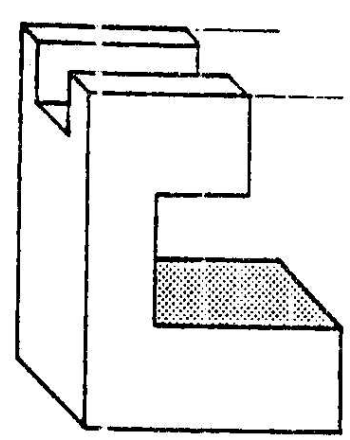
4.



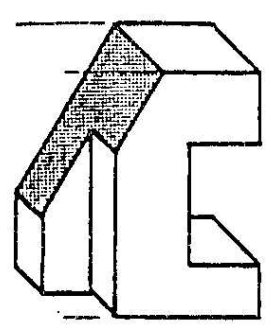
5.



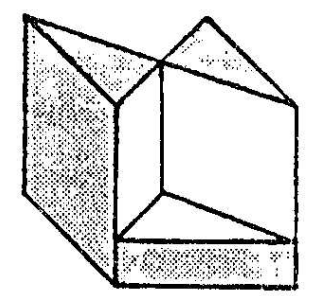
6.



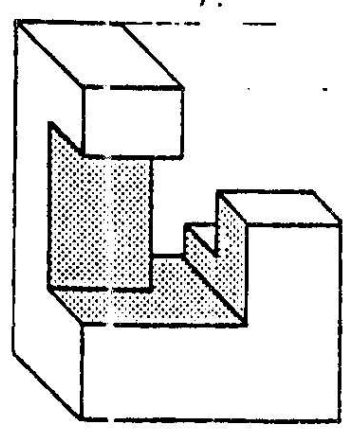
7.



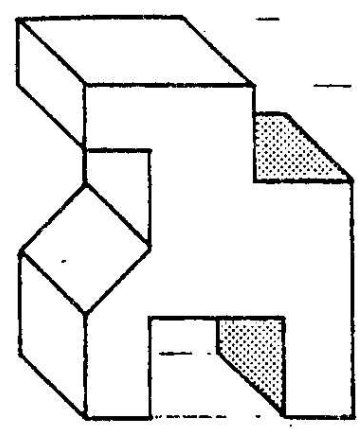
8.



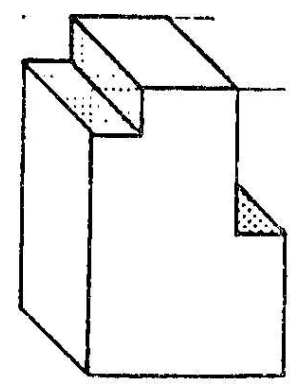
9.



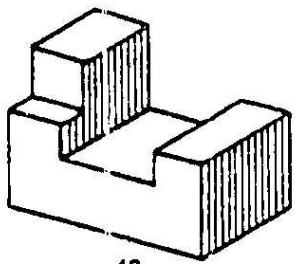
10.



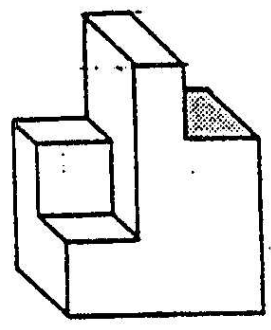
11.



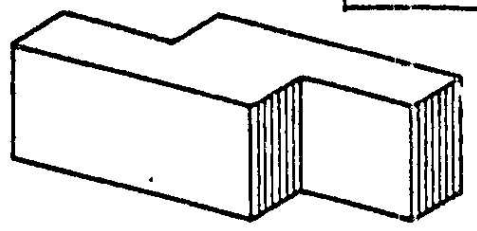
12.



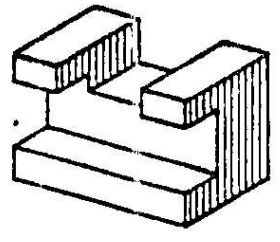
13.



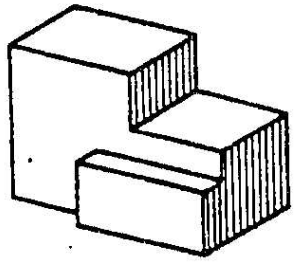
14.



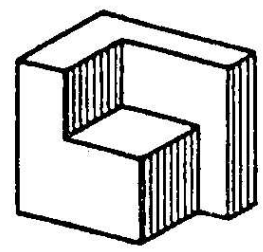
15.



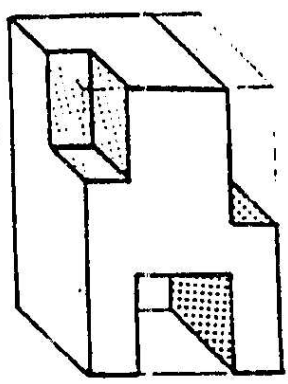
16.



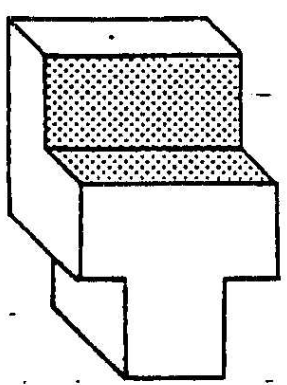
17.



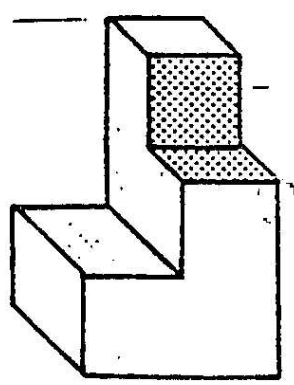
18.



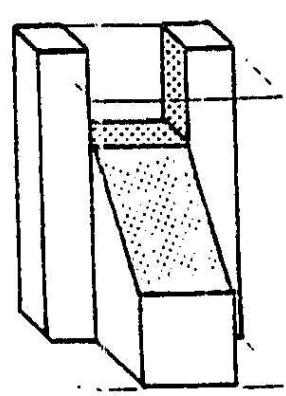
19.



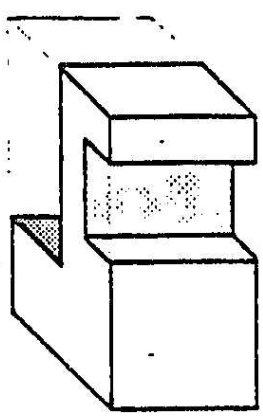
20.



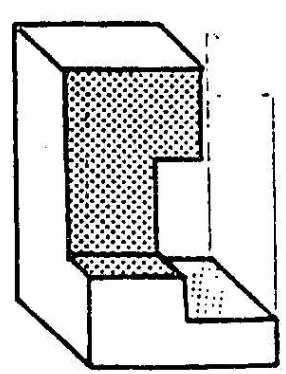
21.



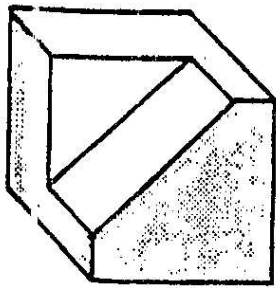
22.



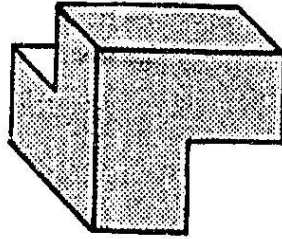
23.



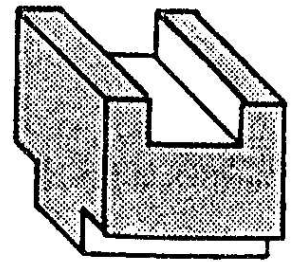
24.



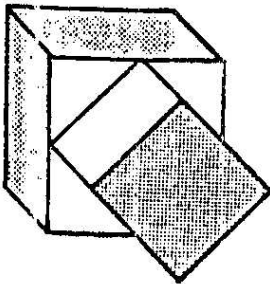
1.



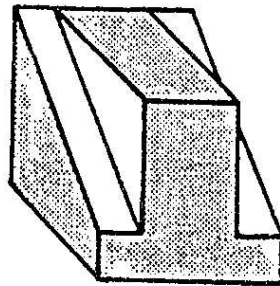
2.



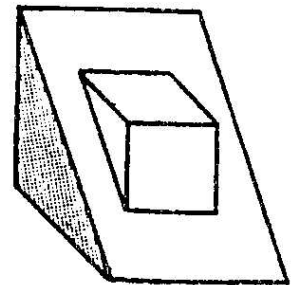
3.



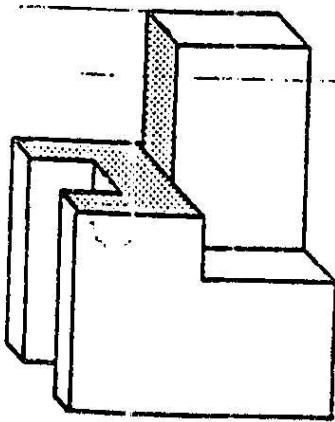
4.



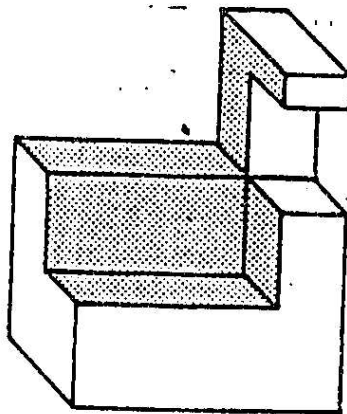
5.



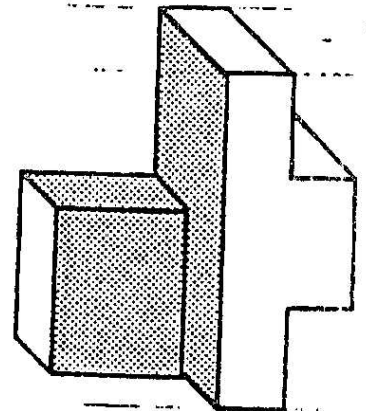
6.



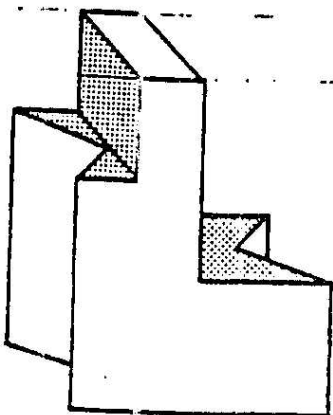
7.



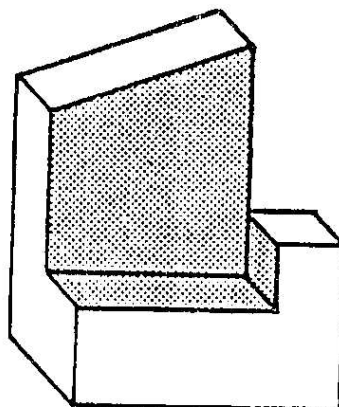
8.



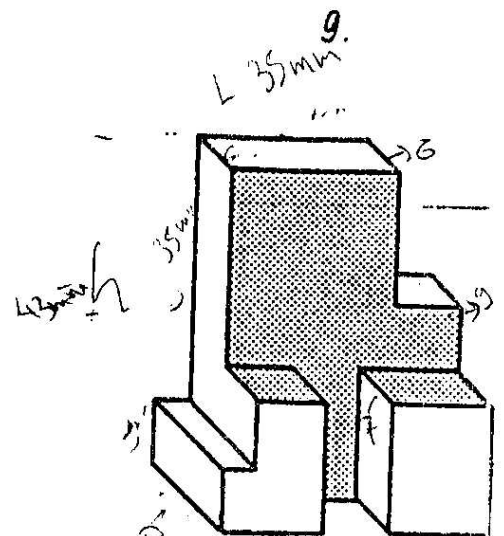
9.



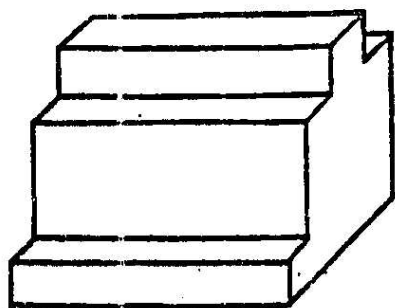
10.



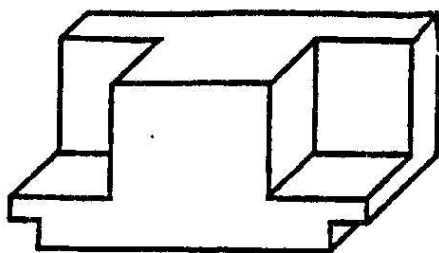
11.



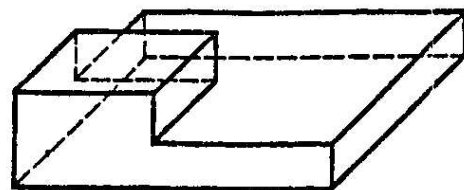
12.



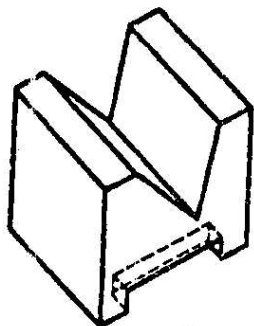
13.



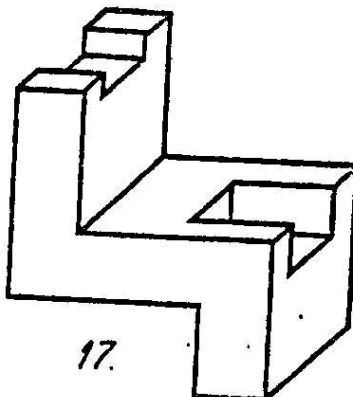
14.



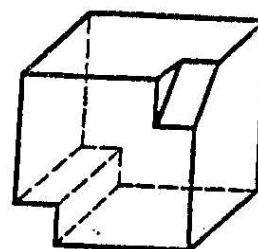
15.



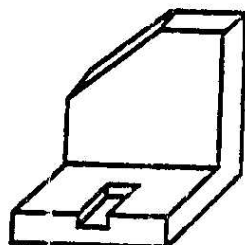
16.



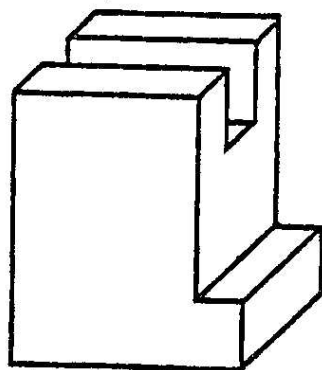
17.



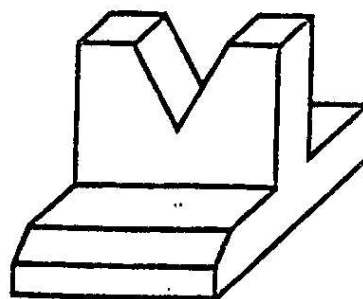
18.



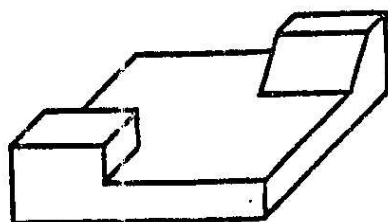
19.



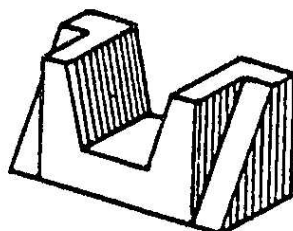
20.



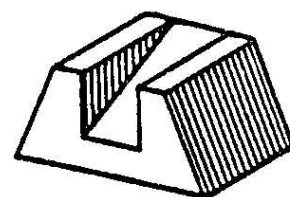
21.



22.



23.



24.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ασκήσεις που έχουν σχέση με την εύρεση και σχεδίαση, από διάφορα προοπτικά ή αξονομετρικά σχέδια, των απαραίτητων όψεων, καθώς και την τοποθέτηση των διαστάσεων πάνω σ' αυτές. Το κεφάλαιο αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί με την σχεδίαση των όψεων (και των τομών που θα αναφερθούν σ' άλλο κεφάλαιο) και την τοποθέτηση των διαστάσεων τελειώνει στην ουσία το σχέδιο και έτσι οποιοδήποτε μηχανικό εξάρτημα μπορεί να κατασκευαστεί από ένα τεχνίτη.

Οι σπουδαστές θα πρέπει να δώσουν πολύ μεγάλη προσοχή στις ασκήσεις αυτού του κεφαλαίου γιατί οι ασκήσεις αυτές είναι η βάση για το μηχανικό σχέδιο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Επειδή η τοποθέτηση των διαστάσεων δεν είναι εύκολη υπόθεση, γι' αυτό συνιστάται στους σπουδαστές να τοποθετούν αυτές στην αρχή με μολύβι και μετά τον έλεγχο να τις γράφουν με μελάνι.

Σκοπός των ασκήσεων

Σκοπός των ασκήσεων αυτού του κεφαλαίου είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές στην εύρεση των σωστών όψεων.
- β) Να εξασκηθούν στη σχεδίαση των όψεων χρησιμοποιώντας κατάλληλα όλα τα όργανα σχεδίασεως.
- γ) Να μάθουν την σωστή διάταξη των όψεων πάνω στην κόλλα σχεδίασεως
- δ) Να μάθουν να χρησιμοποιούν τις προβολές ούτως ώστε από μια όψη να βγάλουν τις άλλες δύο όψεις.
- ε) Να μάθουν την πορεία σχεδίασεως των όψεων.
- στ) Να εξασκηθούν στην σωστή τοποθέτηση και αναγραφή των διαστάσεων.

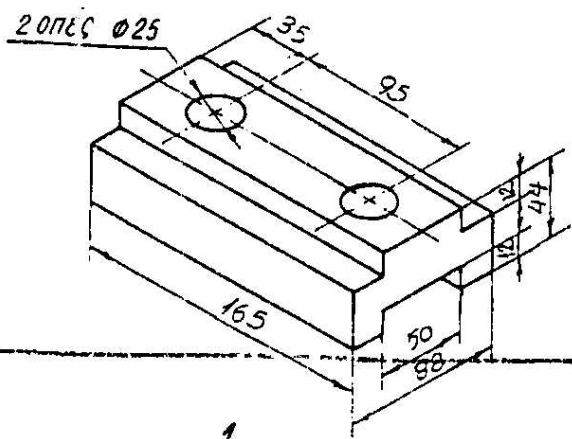
ΑΣΚΗΣΗ 4

Δίνονται τα παρακάτω προοπτικά των εξαρτημάτων: Να σχεδιάσετε πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι:

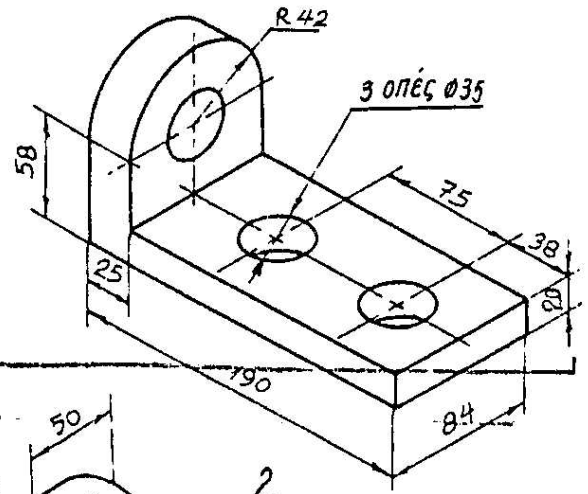
- α) Την πρόψη
- β) Την κάτοψη
- γ) Την πλάγια αριστερή όψη.
- δ) Να τοποθετήσετε τις απαραίτητες διαστάσεις.

Κόλλα σχεδίασεως DIN A2. Κλίμακα: επιλέξτε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα.

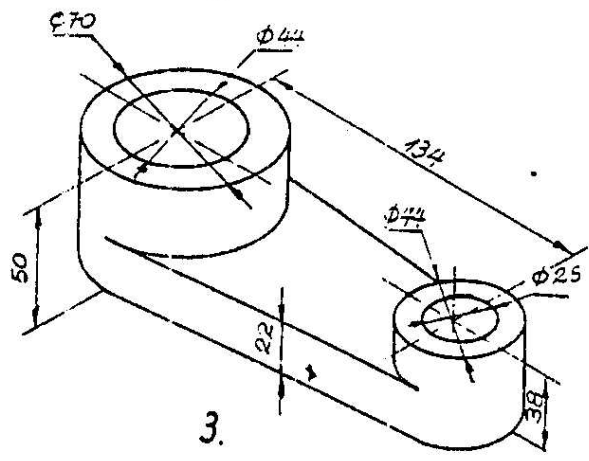
ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "Α"



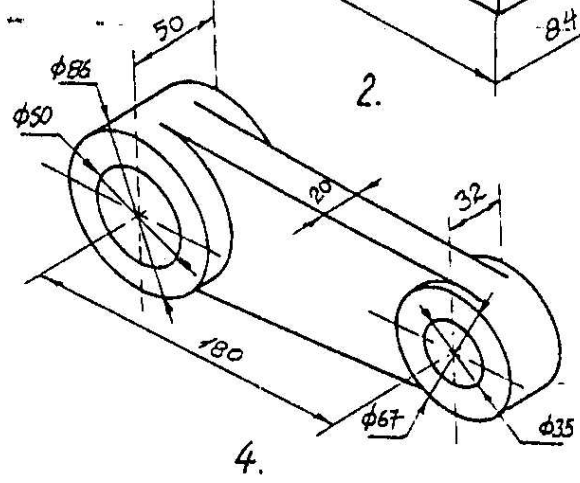
1.



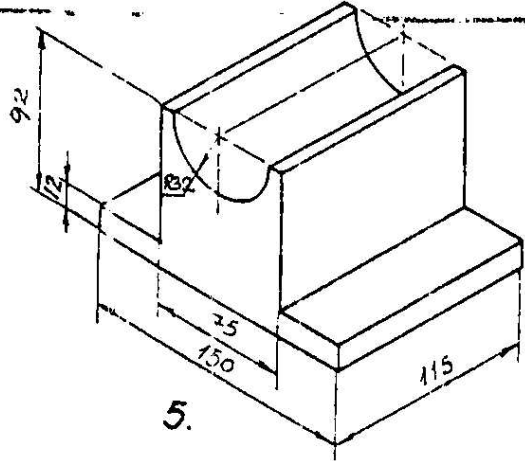
2.



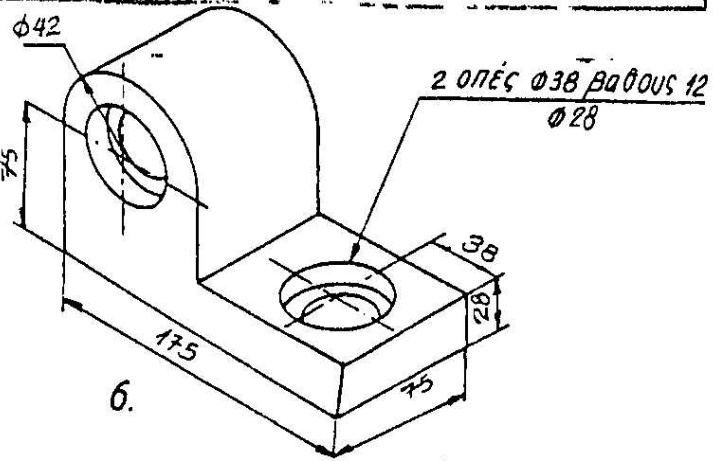
3.



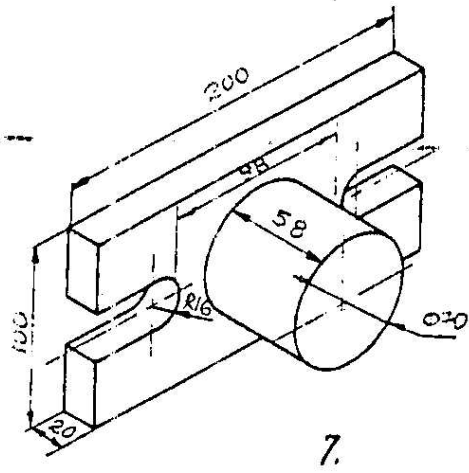
4.



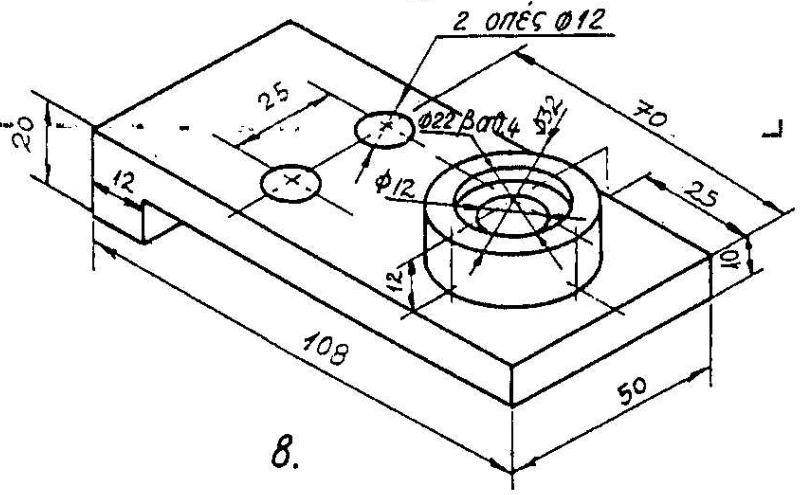
5.



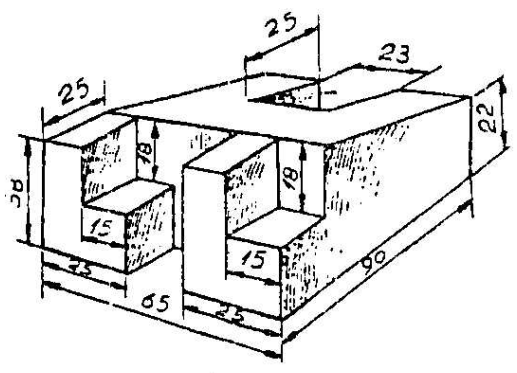
6.



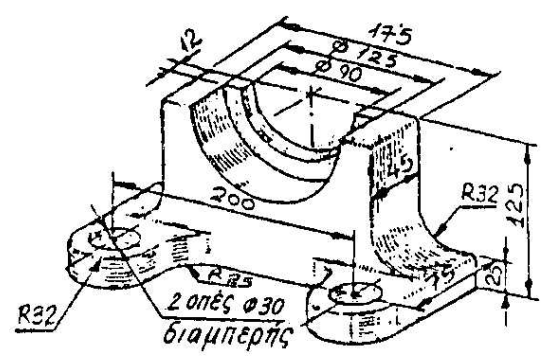
7.



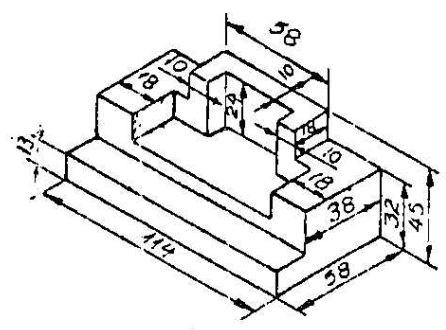
8.



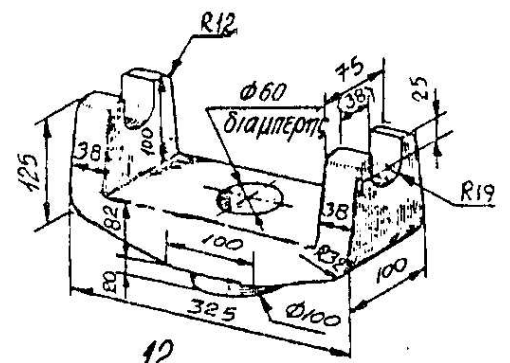
9.



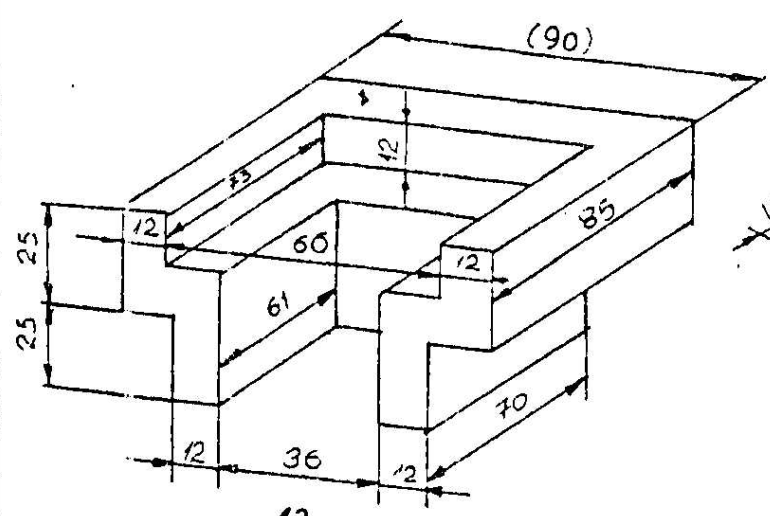
10.



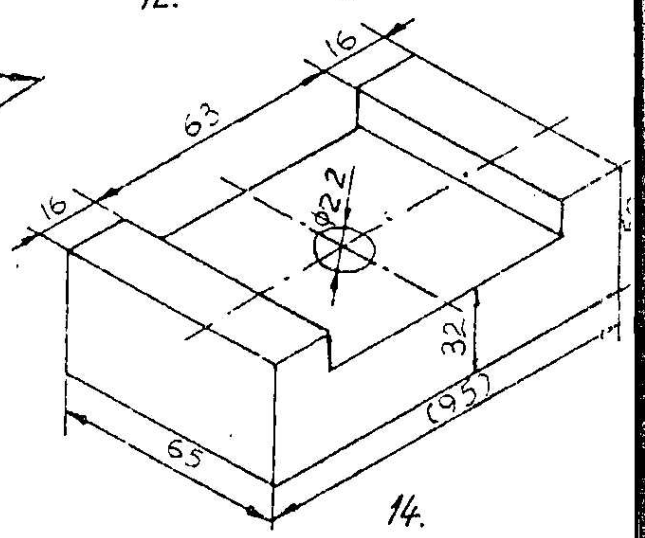
11.



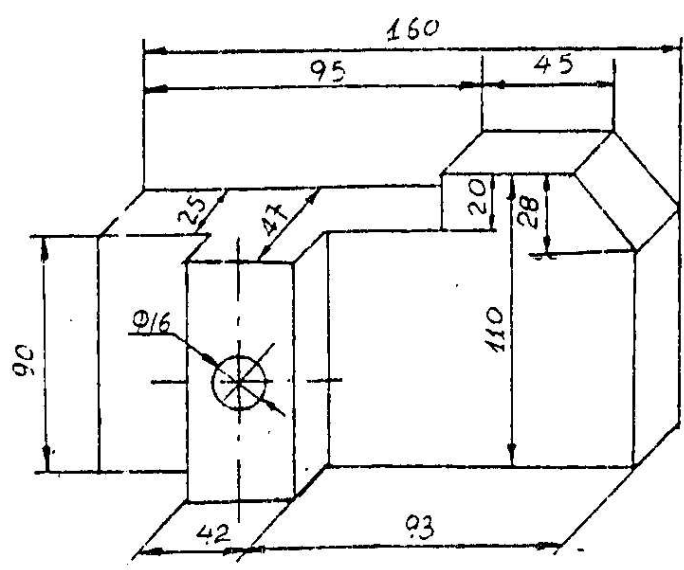
12.



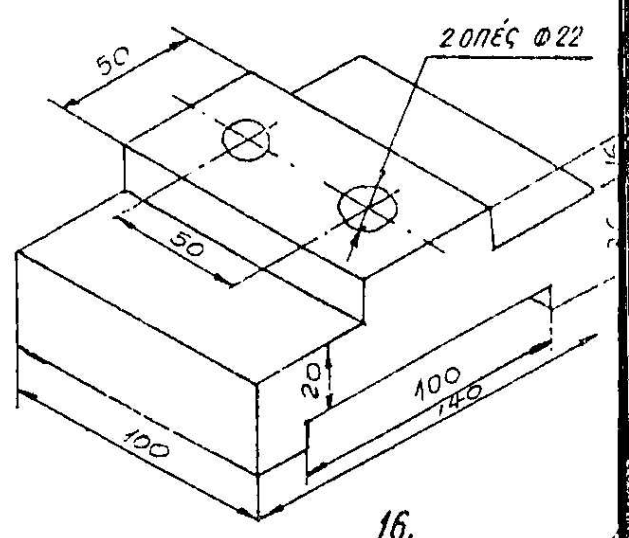
13.



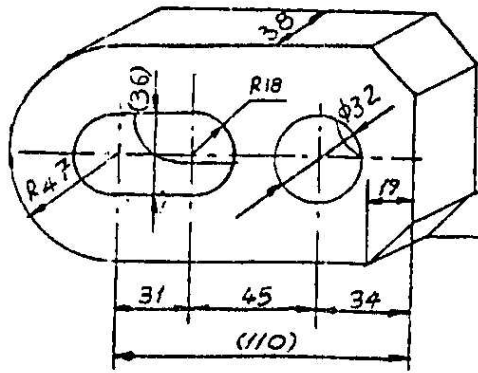
14.



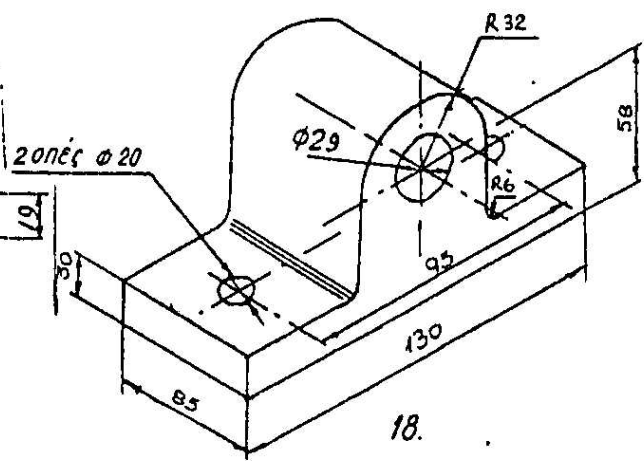
15.



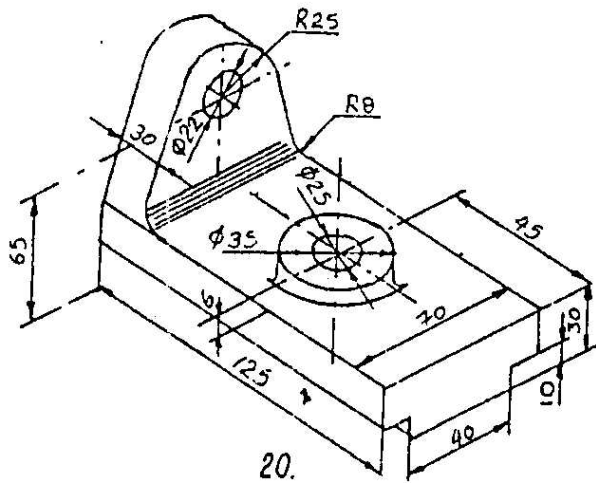
16.



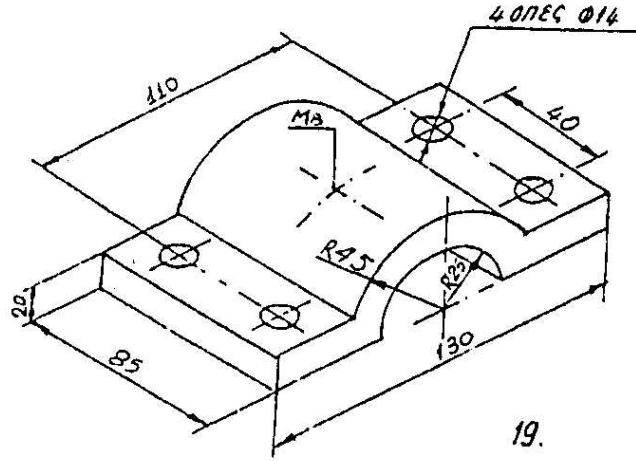
17.



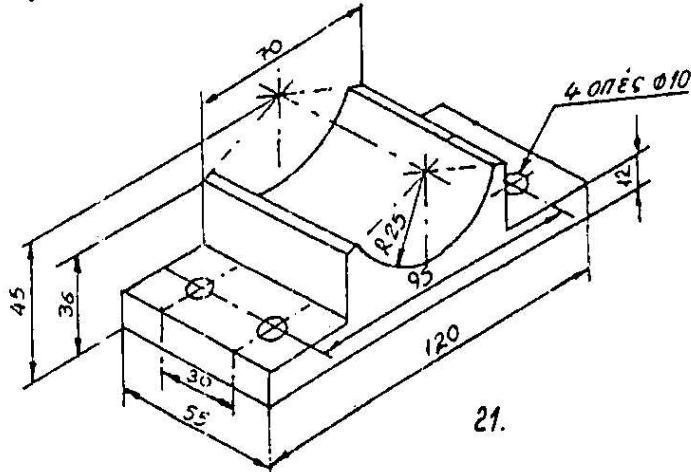
18.



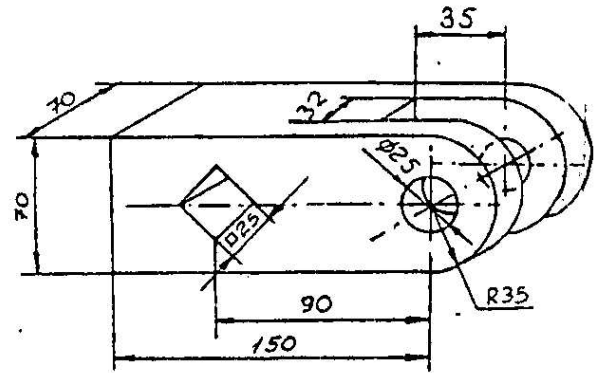
20.



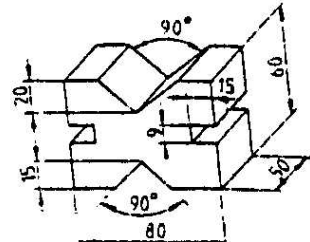
19.



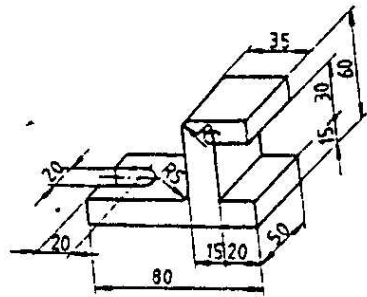
21.



22.

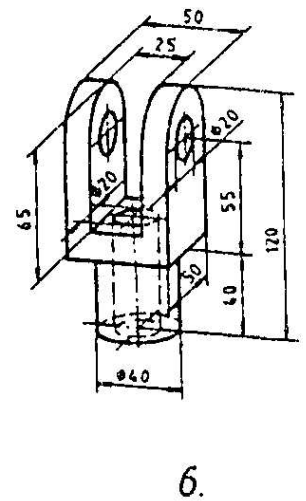
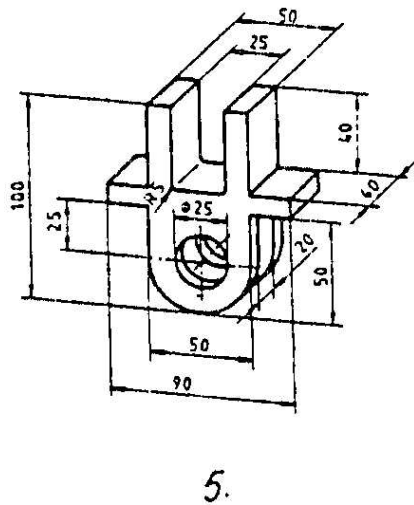
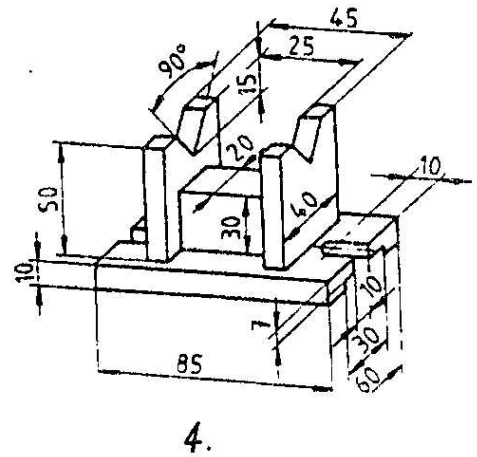
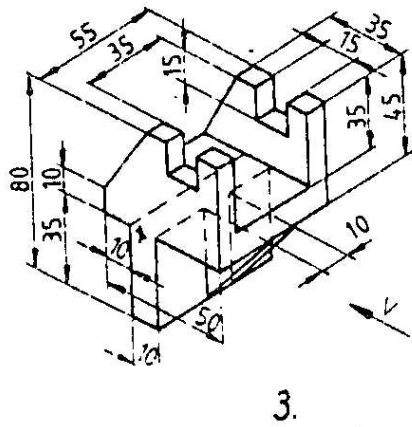
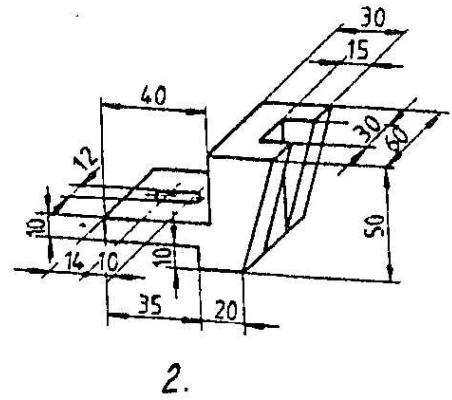
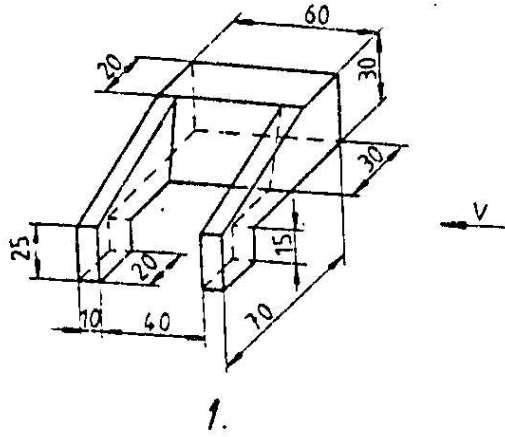


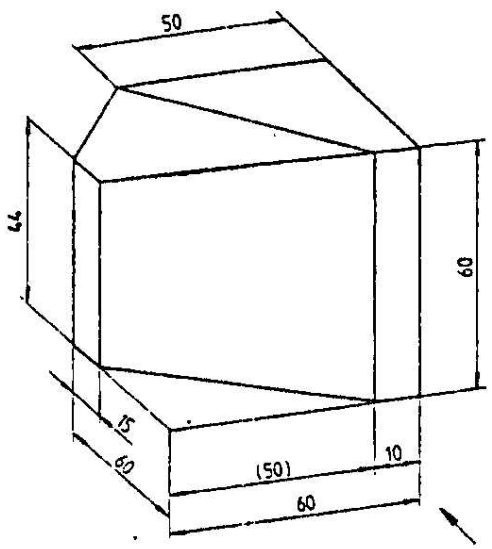
23.



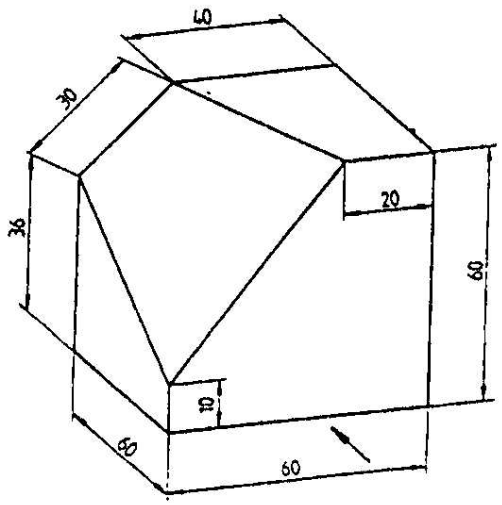
24.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "Β"

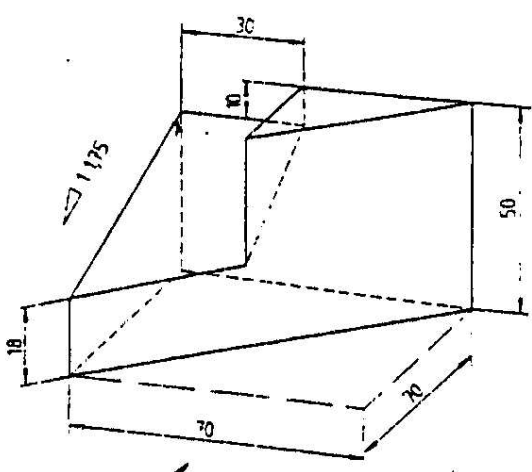




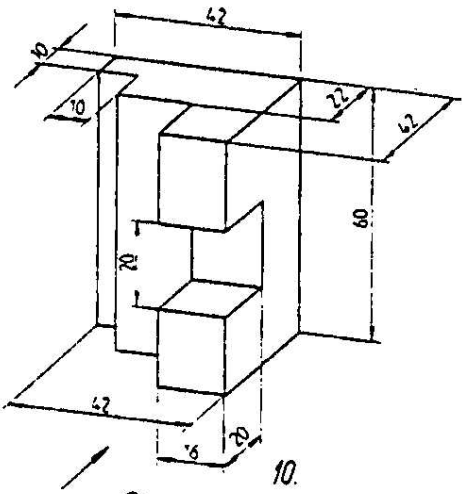
7.



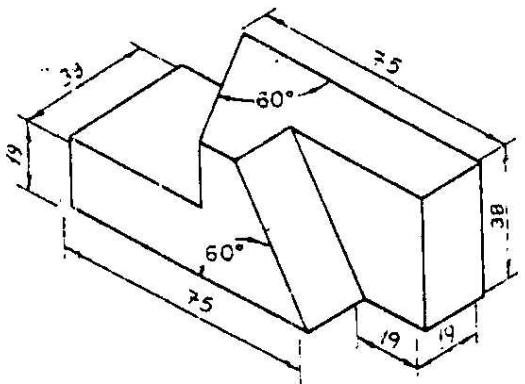
8.



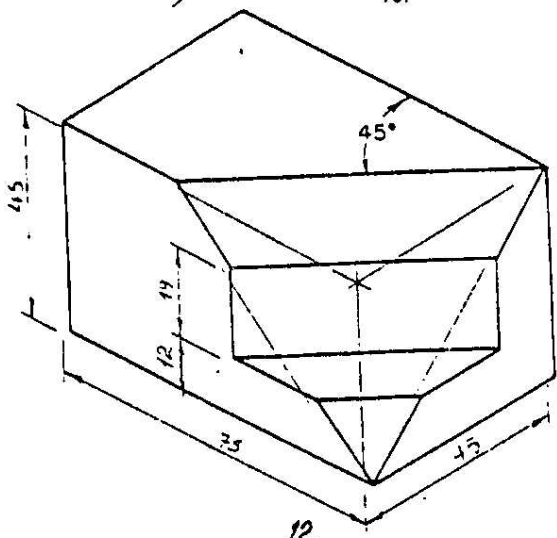
9.



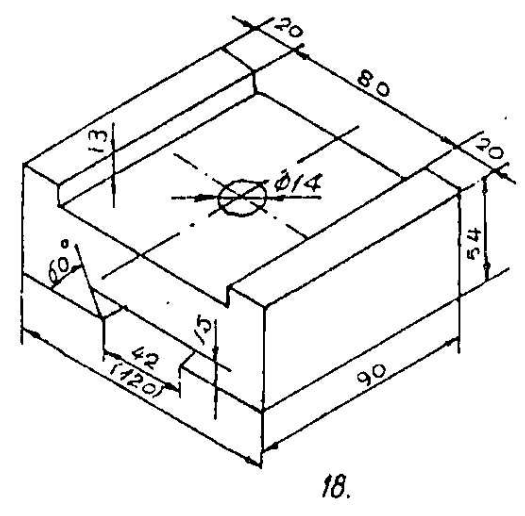
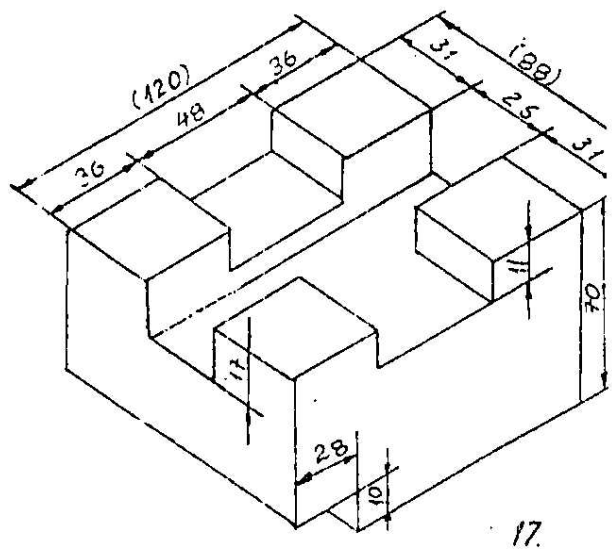
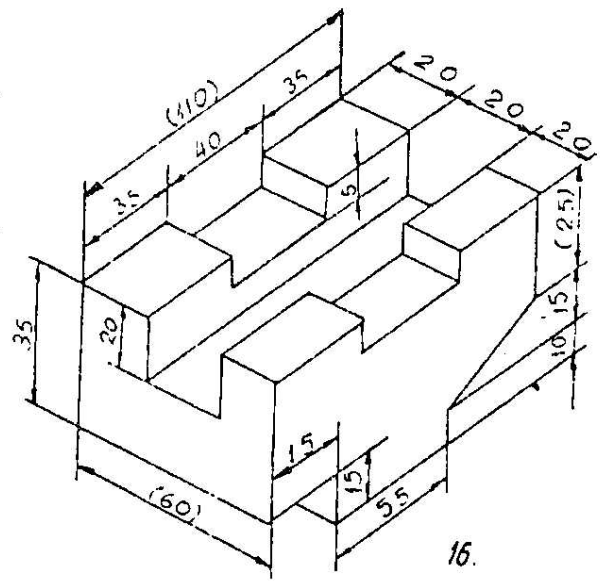
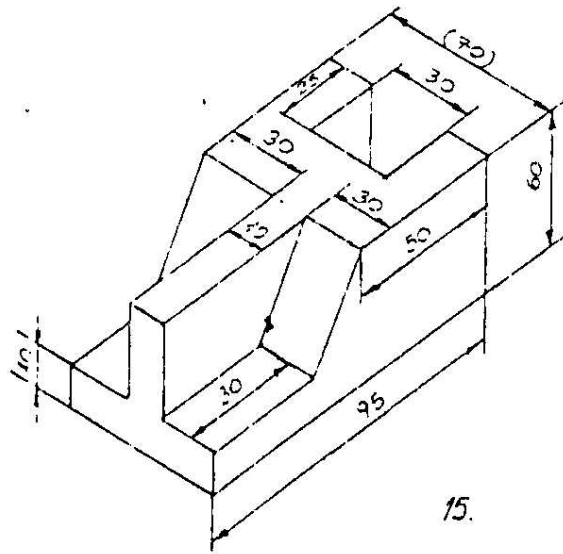
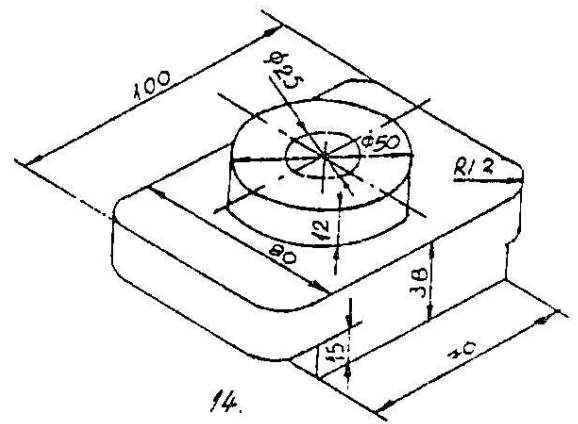
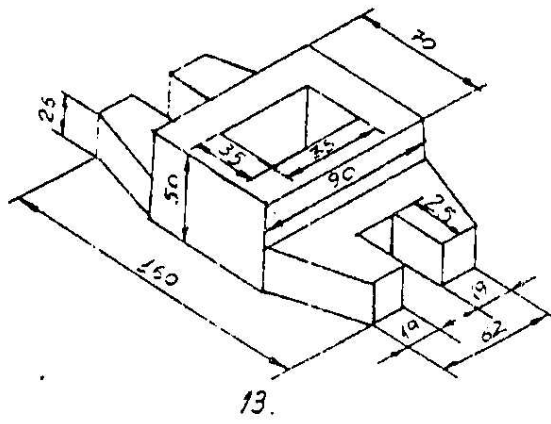
10.

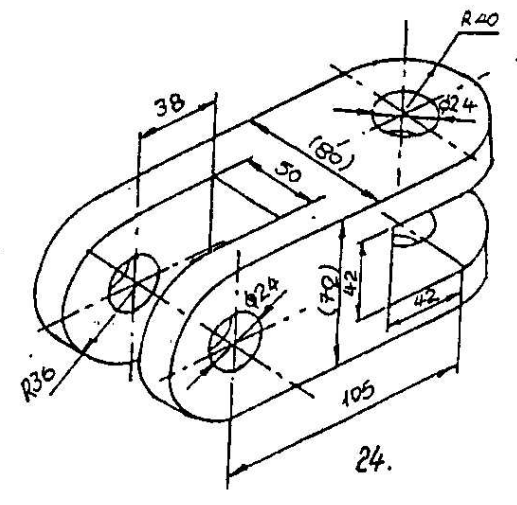
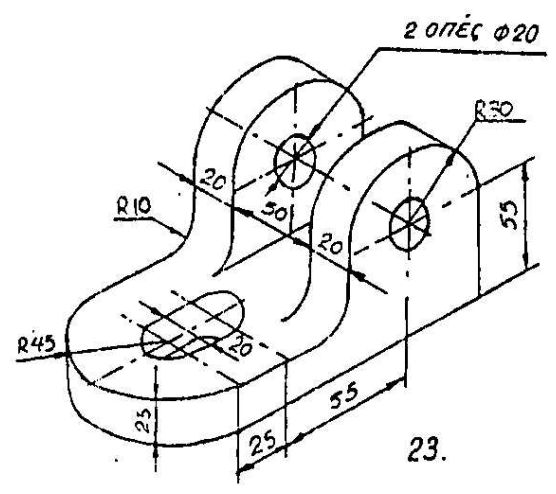
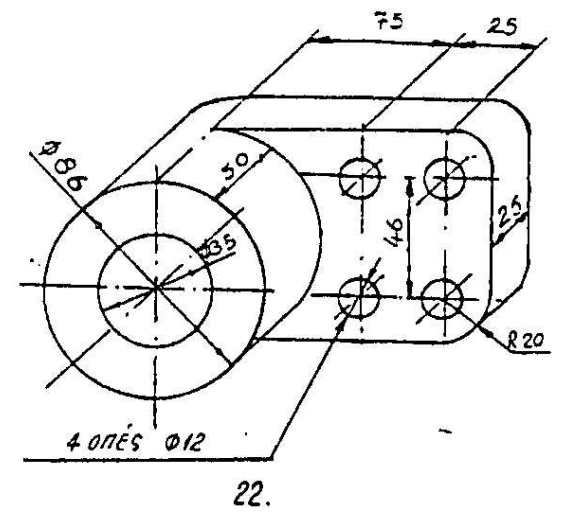
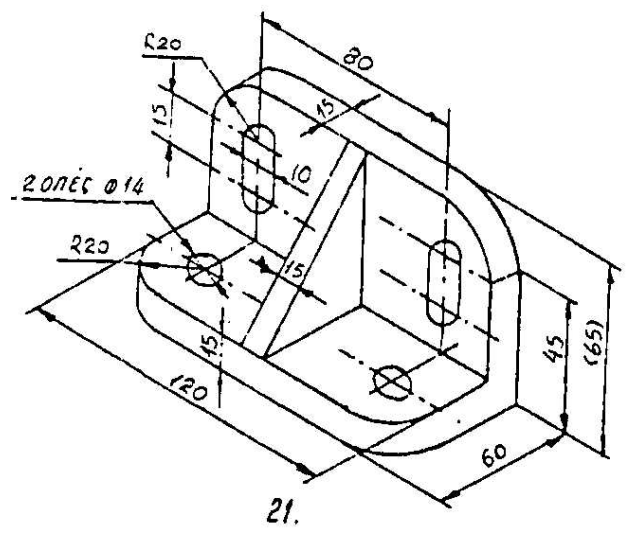
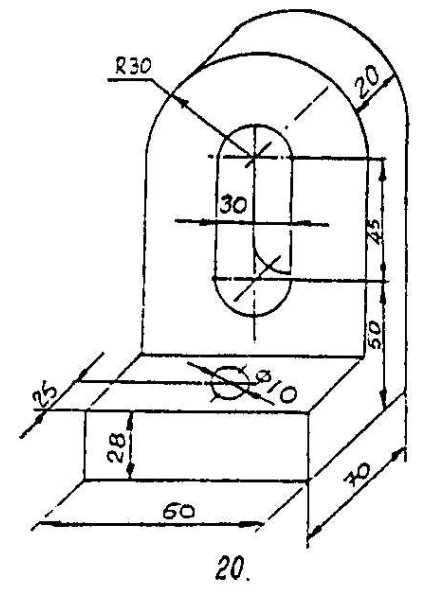
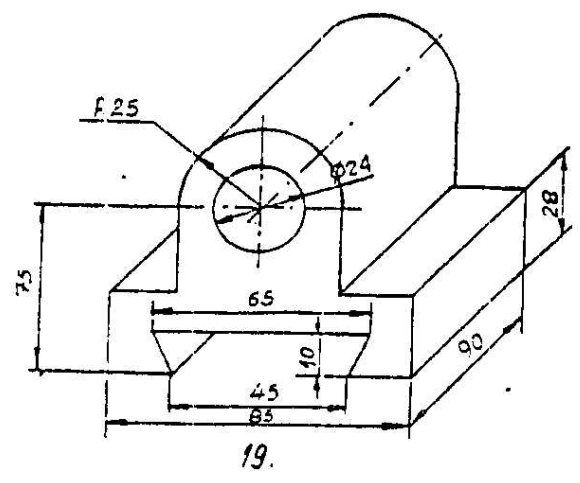


11.

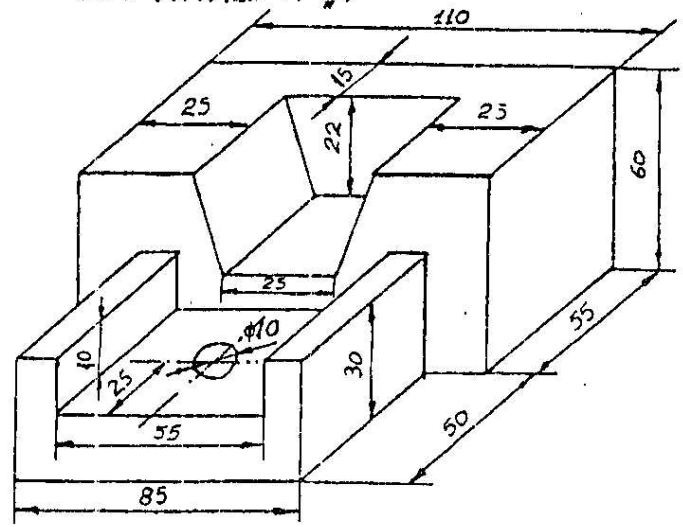


12.

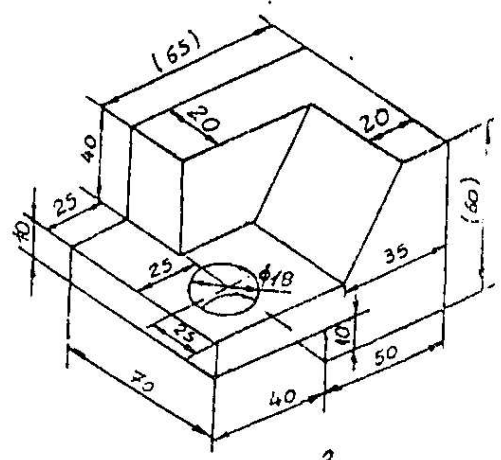




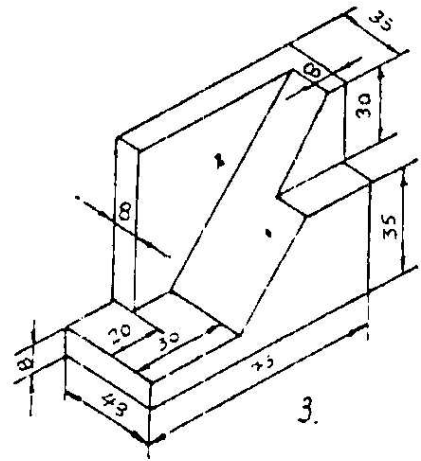
ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ „Γ”



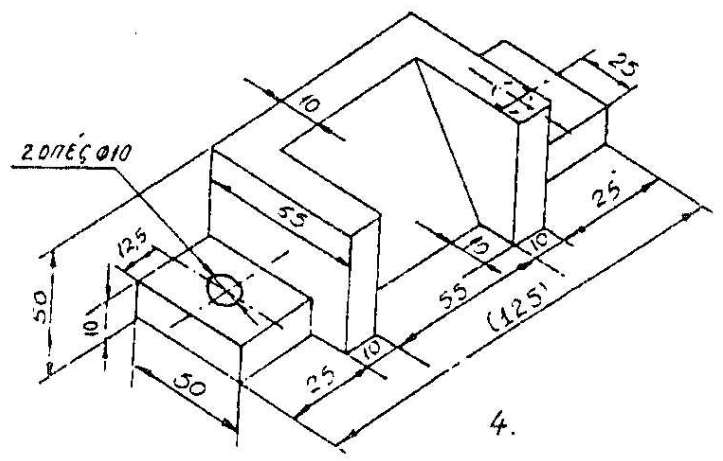
1.



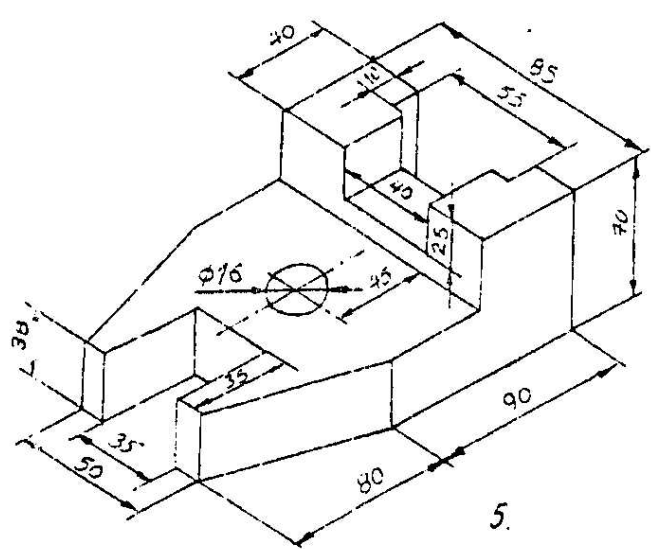
2.



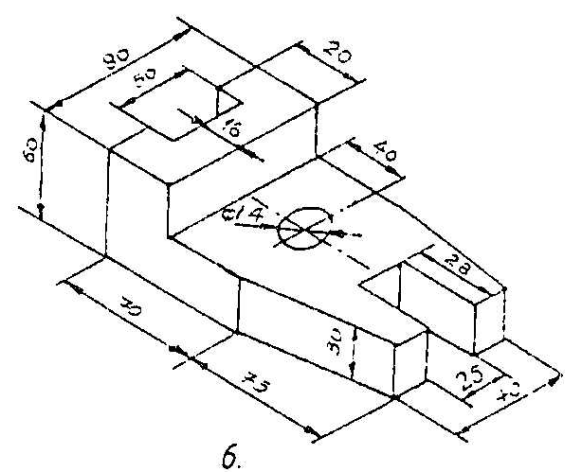
3.



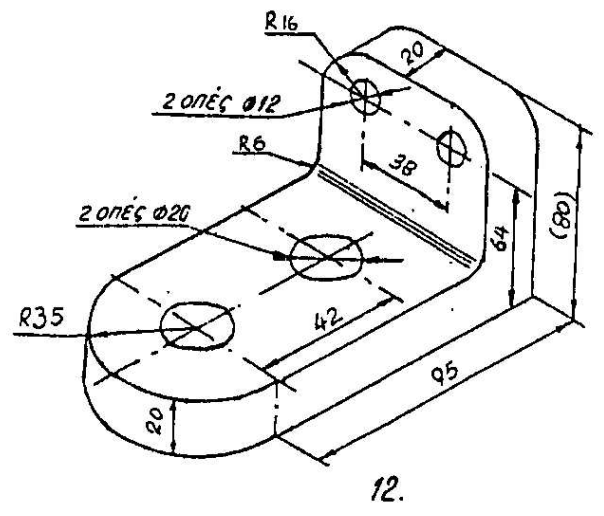
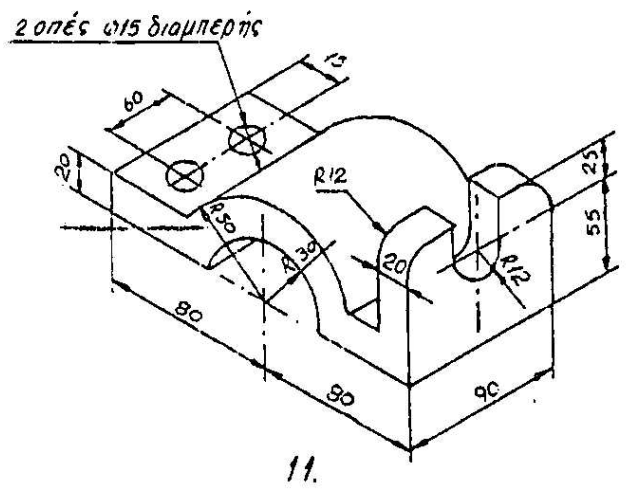
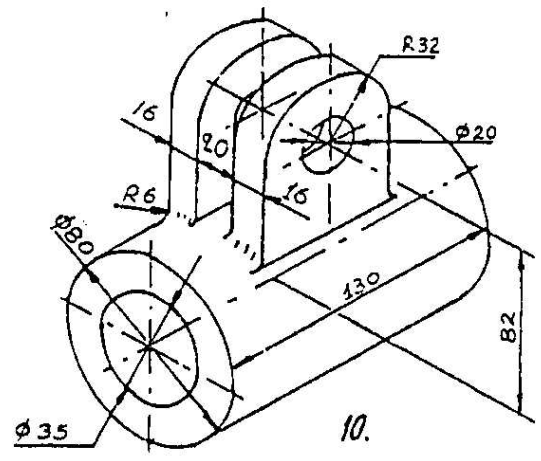
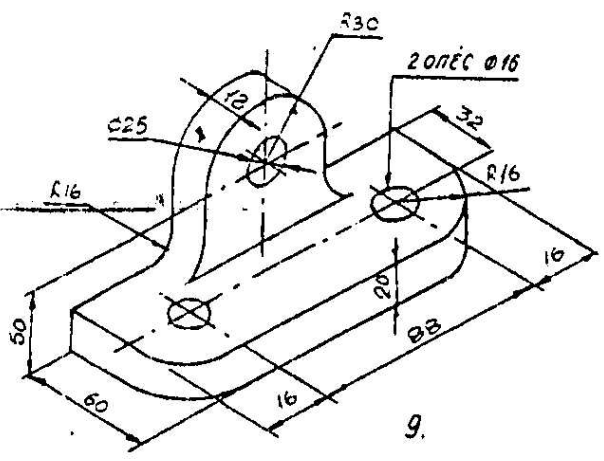
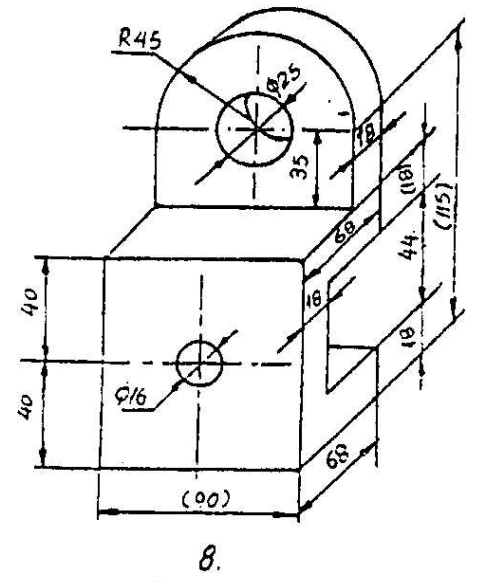
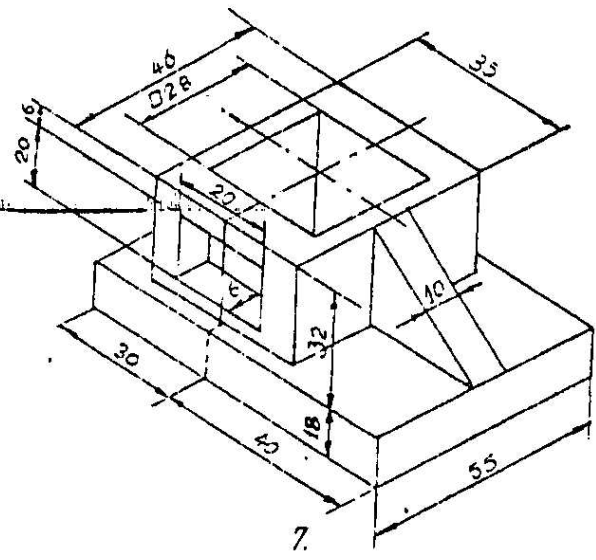
4.

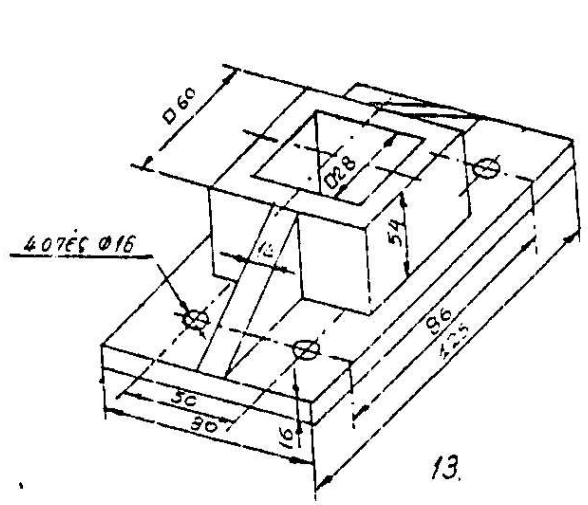


5.

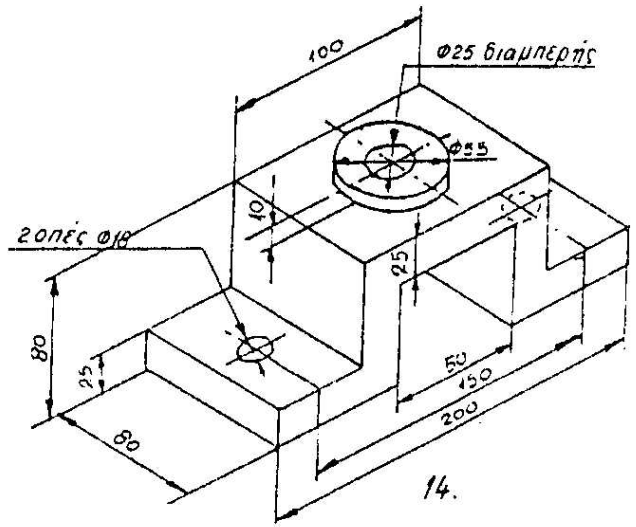


6.

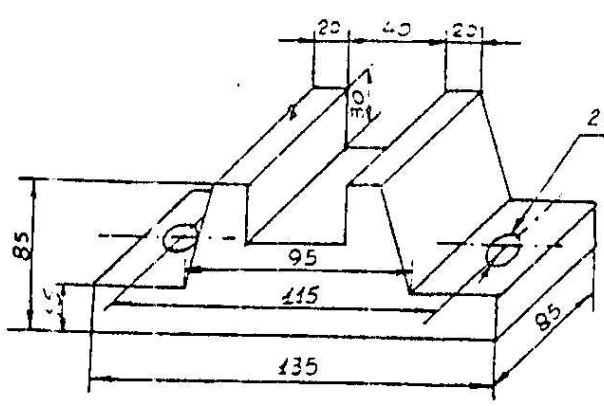




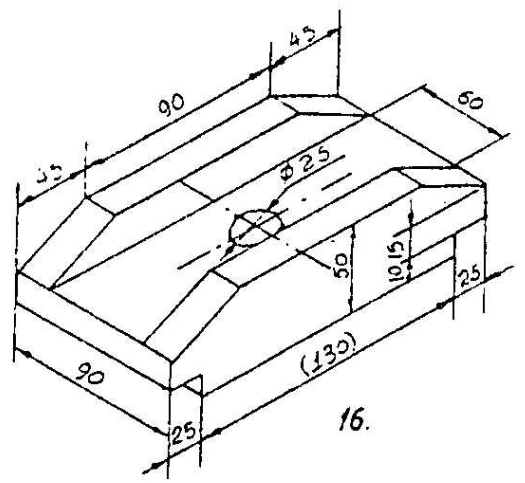
13.



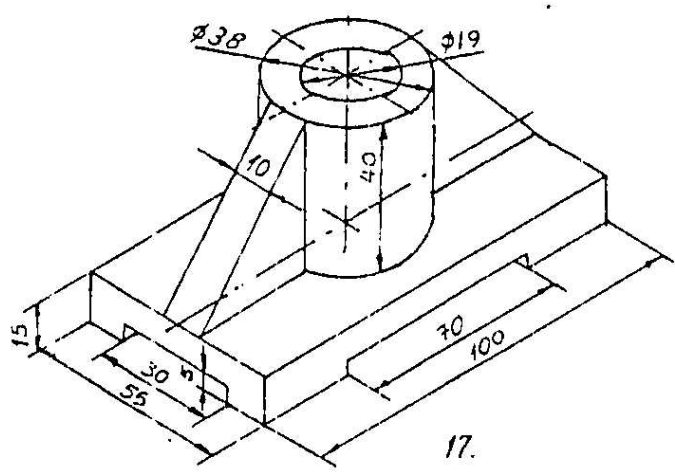
14.



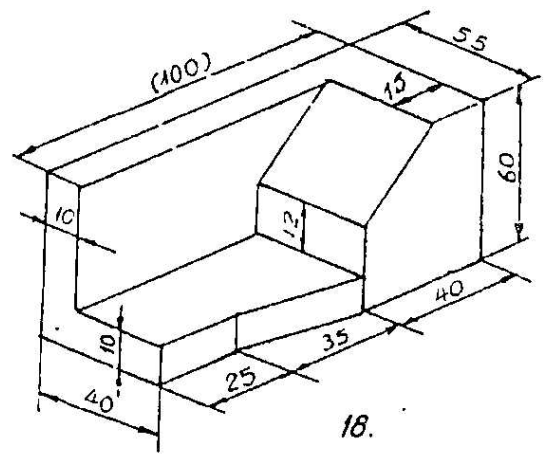
15.



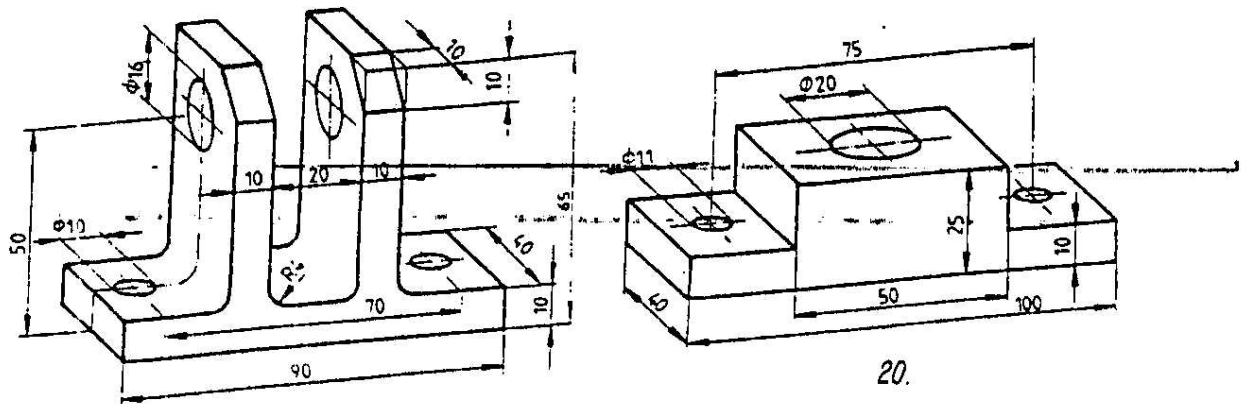
16.



17.



18.

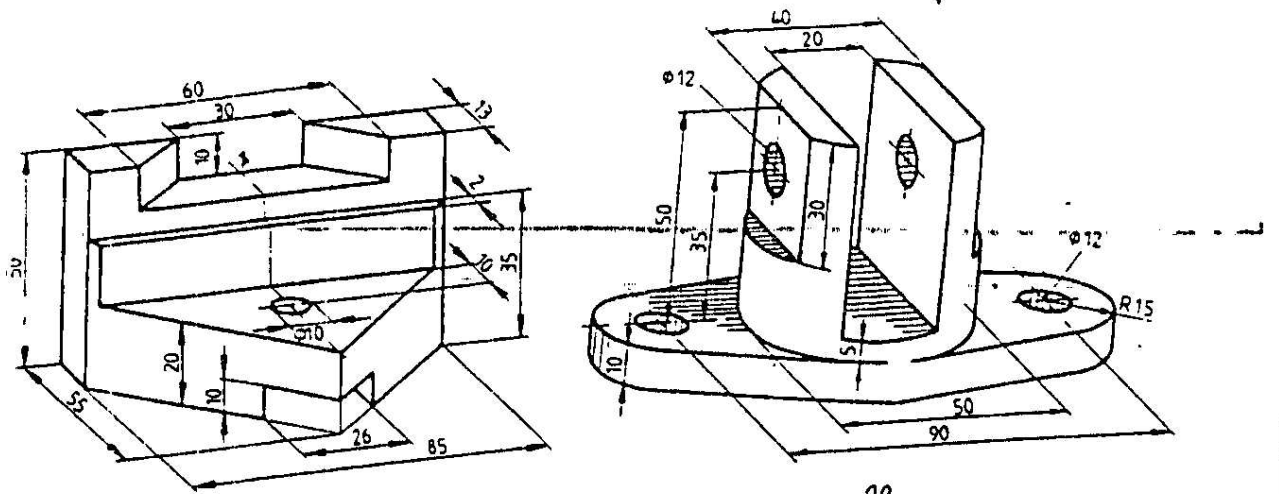


19.

GG-15

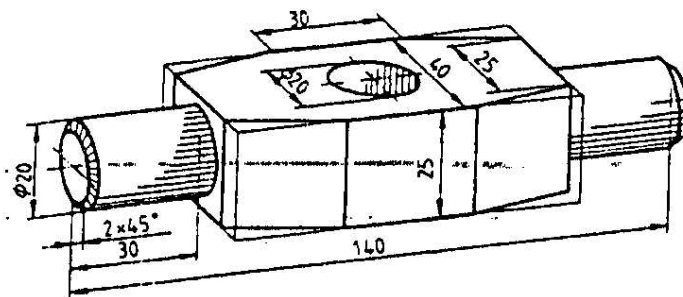
20.

St 33



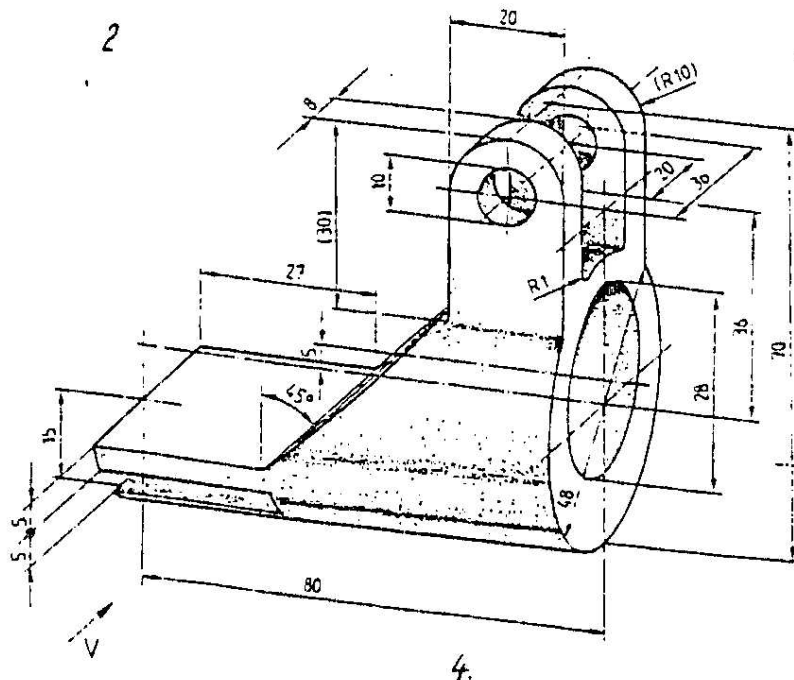
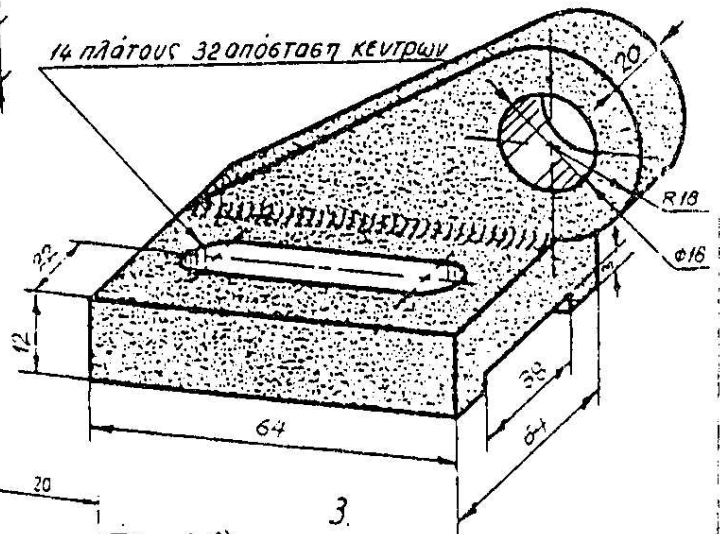
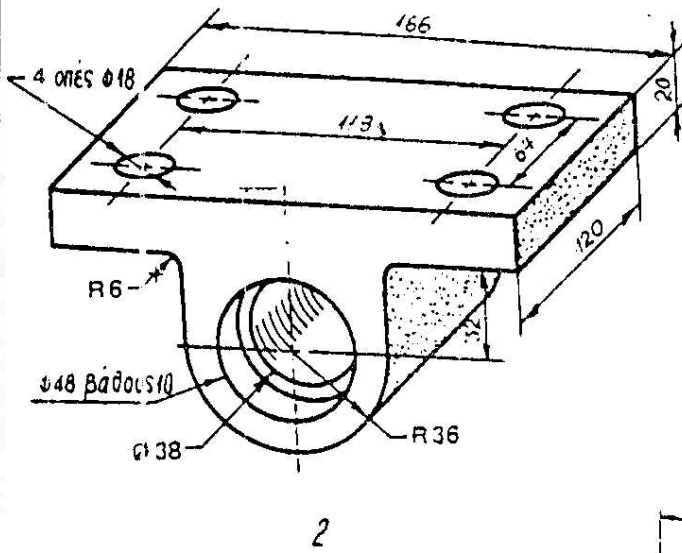
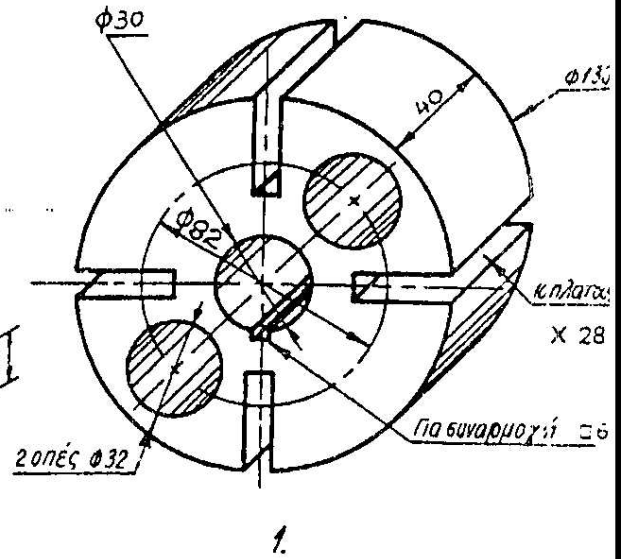
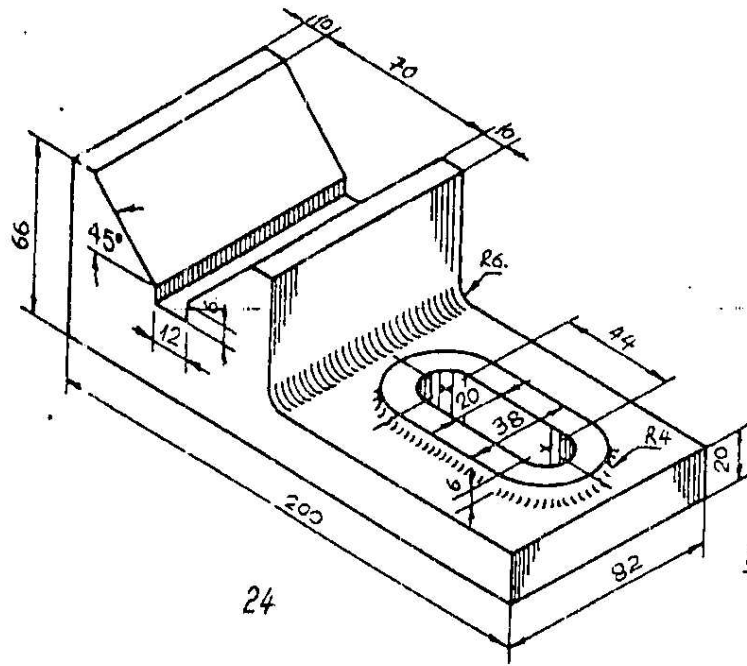
21.

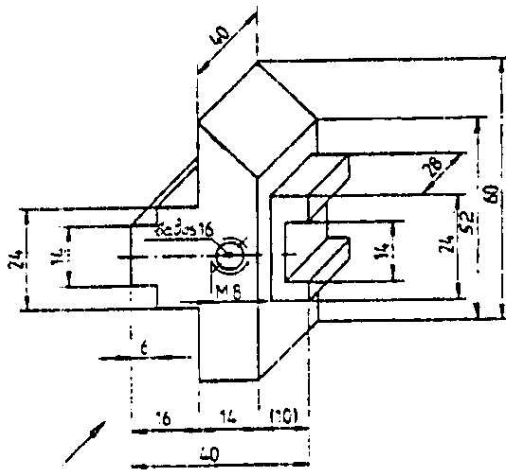
22. GG-15



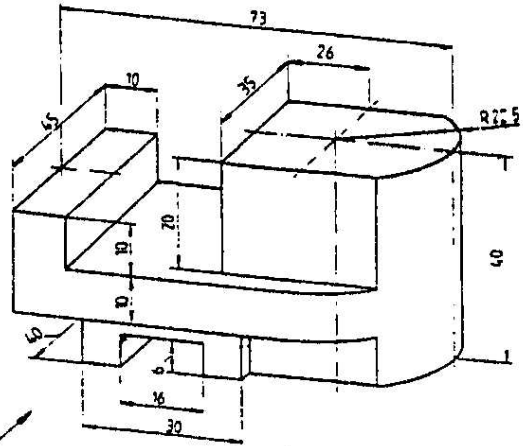
St 44-2 23.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ „ Δ ”

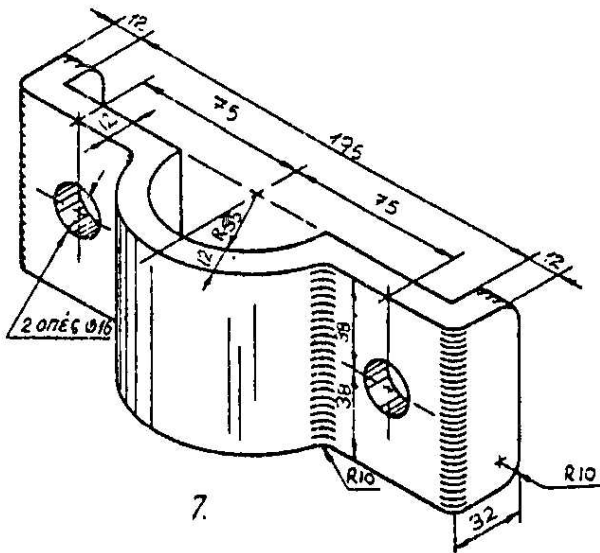




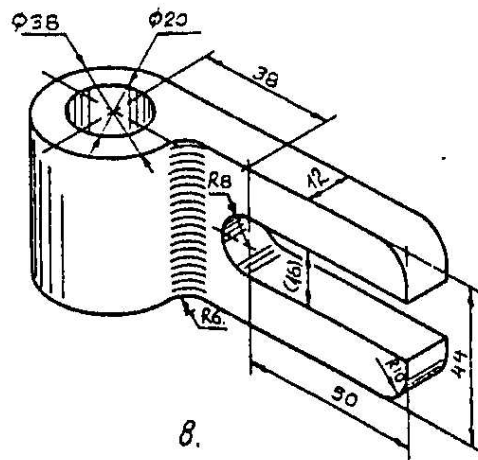
5.



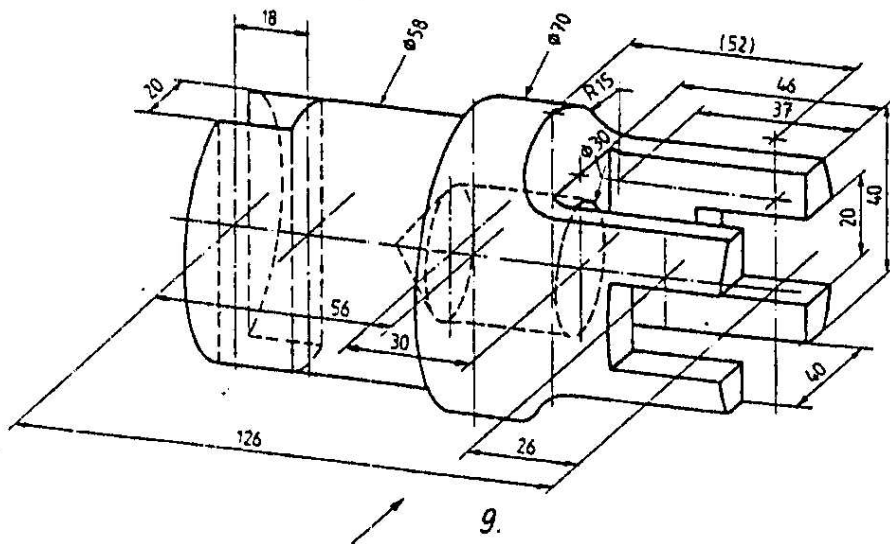
6.



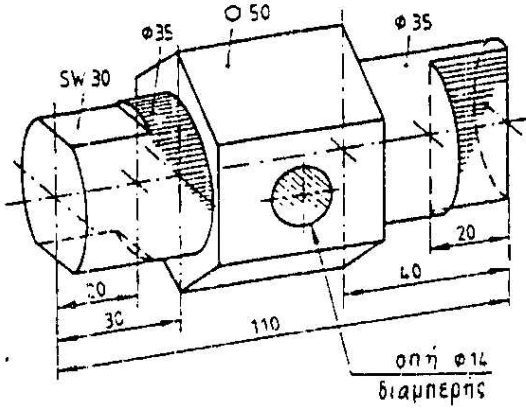
7.



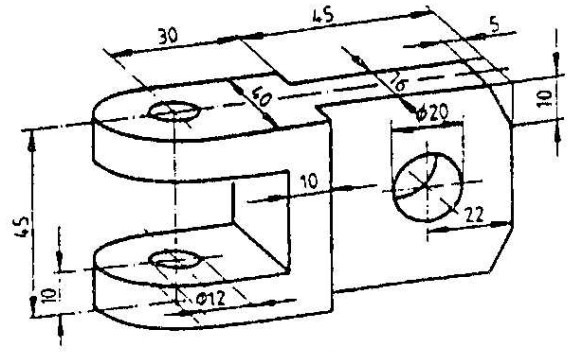
8.



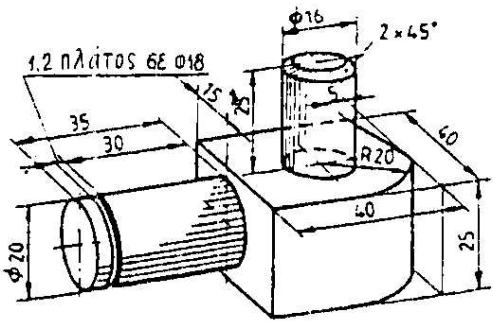
9.



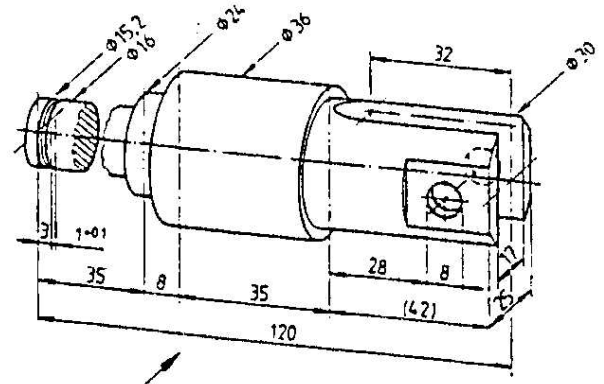
10.
St 37-2



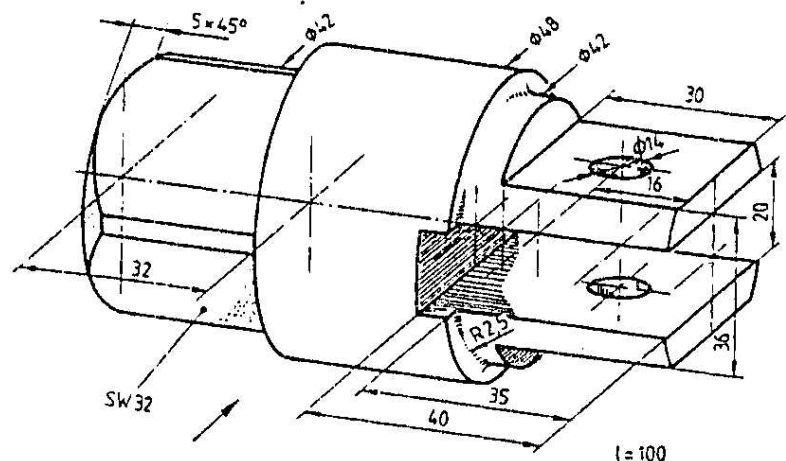
11.
St 44-2



12.
St 37-2



13.



14.

ΑΣΚΗΣΗ 5

Δίνονται τα παρακάτω προοπτικά των εξαρτημάτων. Να σχεδιάσετε πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι:

- α) Την πρόψη,
- β) Την κάτοψη,
- γ) Την πλάγια αριστερή όψη,
- δ) Να τοποθετήσετε όλες τις απαραίτητες διαστάσεις, ούτως ώστε να είναι δυνατόν το κάθε εξάρτημα να κατασκευαστεί.

Κόλλα σχεδίασεως διαστάσεων μεγέθους DIN A2.

Σημείωση:

Ο κάθε σπουδαστής, για το δικό του συγκεκριμένο προοπτικό, για να μπορεί να έχει όλες τις διαστάσεις του εξαρτήματός του, θα πρέπει να διαιρέσει το πραγματικό μήκος με το γραφικό μήκος της διάστασης που του δίνεται ώστε να βγάλει την κλίμακα. Αυτή την κλίμακα θα πολλαπλασιάσει στη συνέχεια με όλα τα υπόλοιπα γραφικά μήκη του προοπτικού του έτσι ώστε να βγάλει όλα τα πραγματικά μήκη, δηλ. όλες τις διαστάσεις (πάντα σε ακέραιους αριθμούς) για να μπορεί έτσι να σχεδιάσει τις όψεις του και να τοποθετήσει τις απαραίτητες διαστάσεις του.

Παράδειγμα (για την άσκηση 1)

Πραγματικό μήκος 184

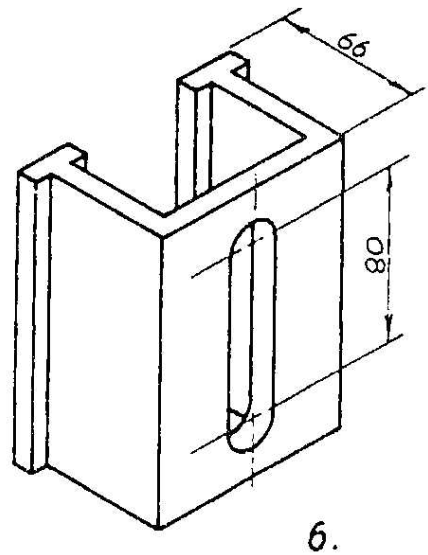
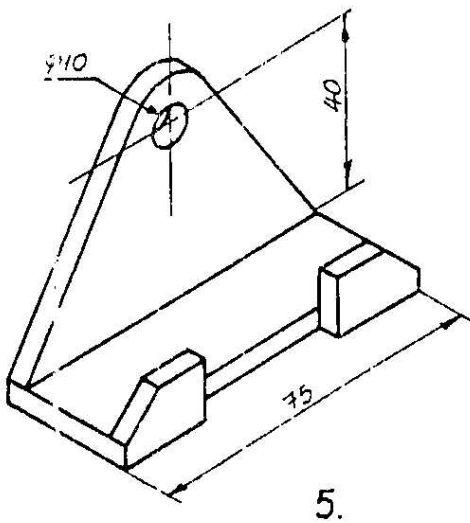
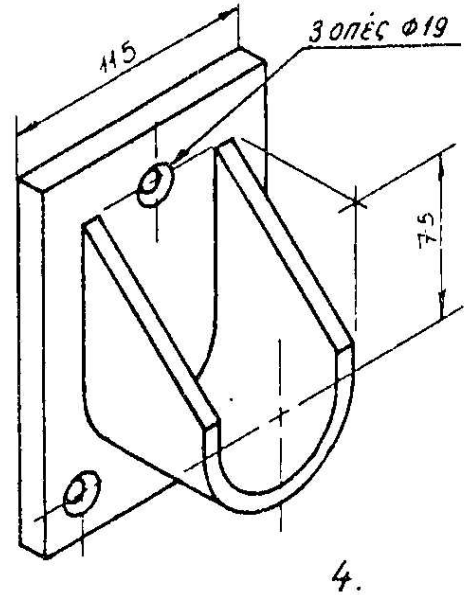
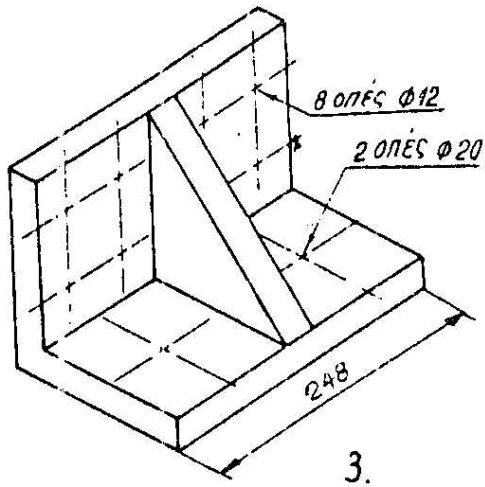
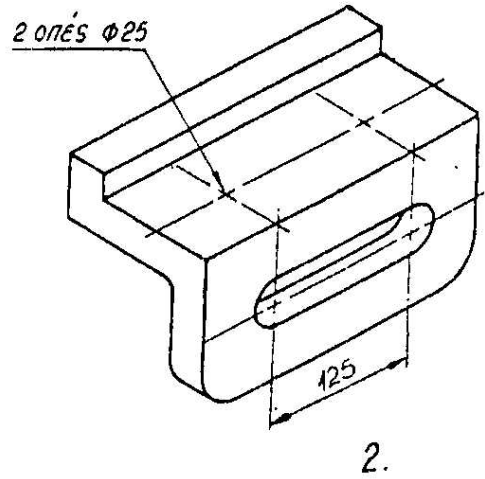
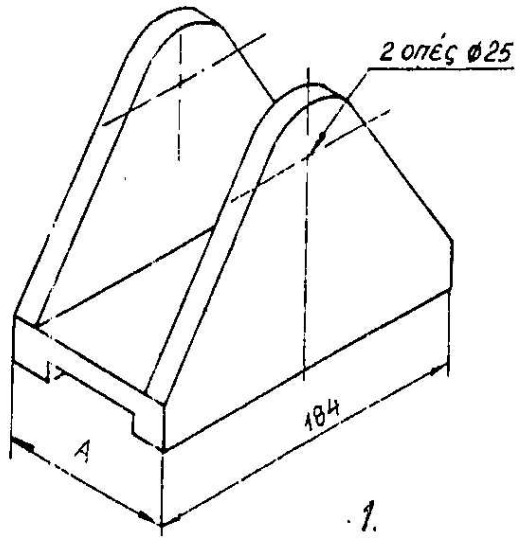
Γραφικό μήκος 44

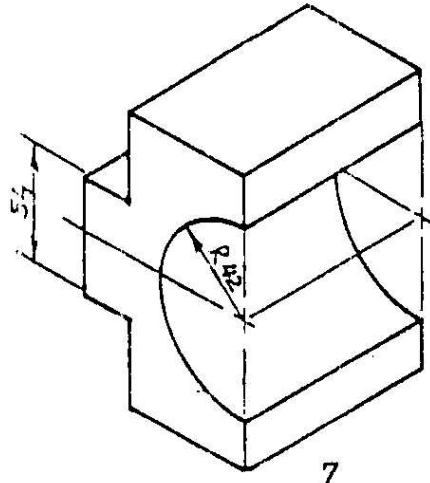
$184 : 44 = 4,18$ άρα κλίμακα $1 : 4,18$

Γραφικό μήκος A = 24

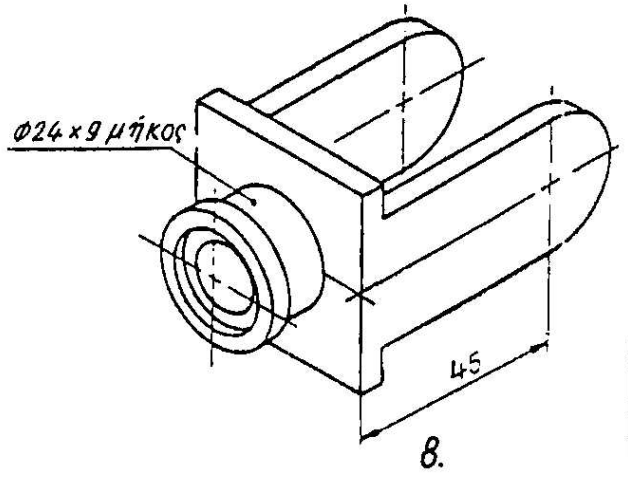
$24 \times 4,18 = 100,32 \approx 100$ (πραγματικό μήκος)

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ „Α”

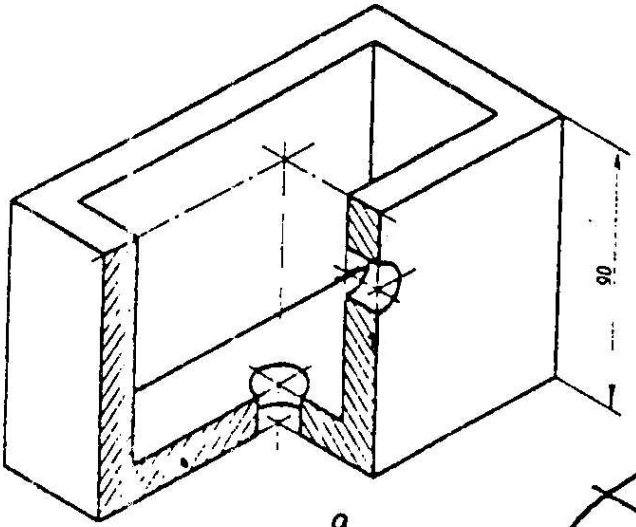




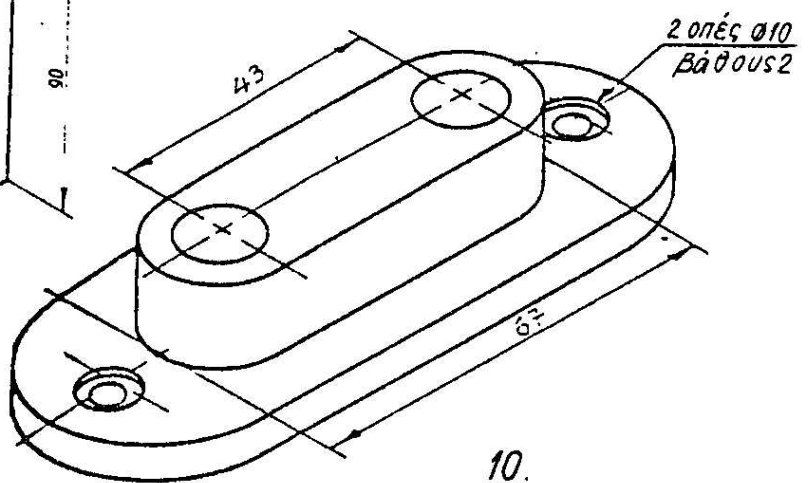
7.



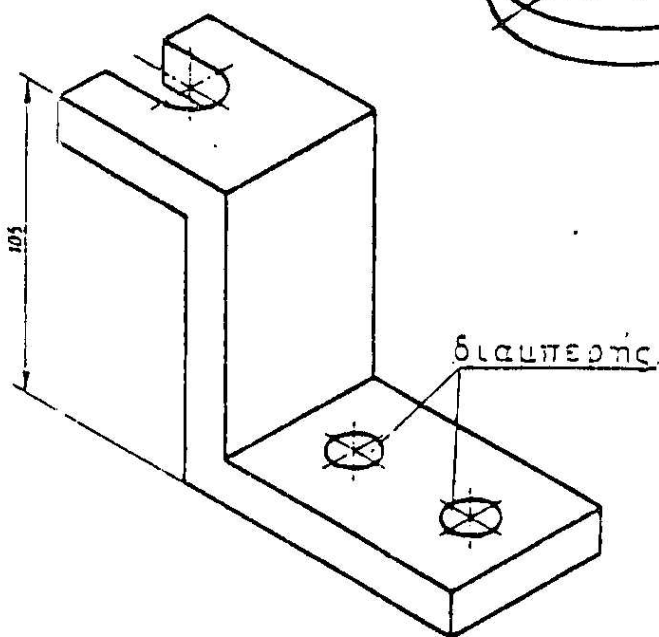
8.



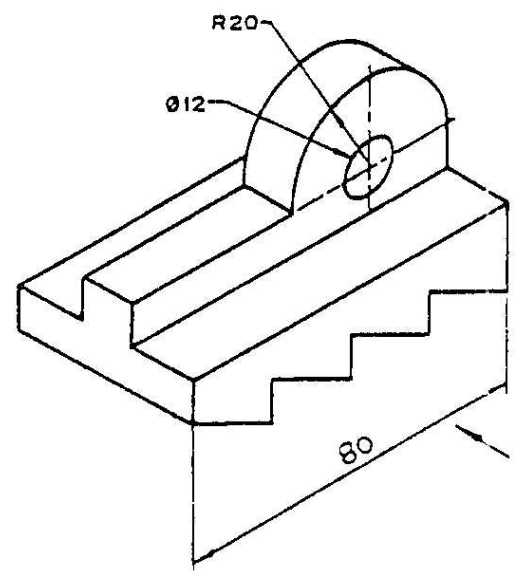
9.



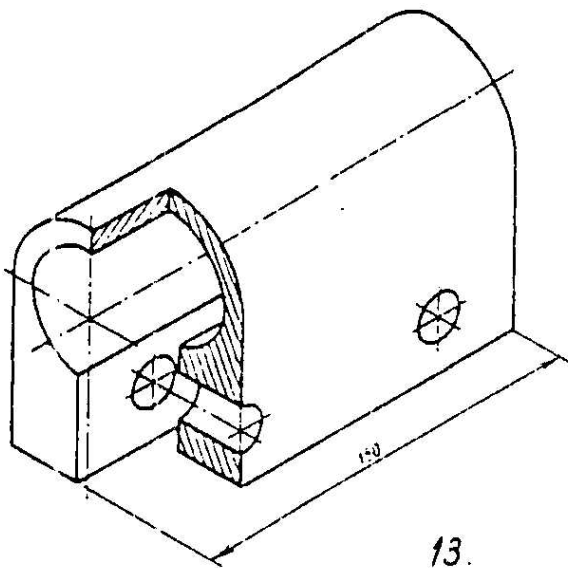
10.



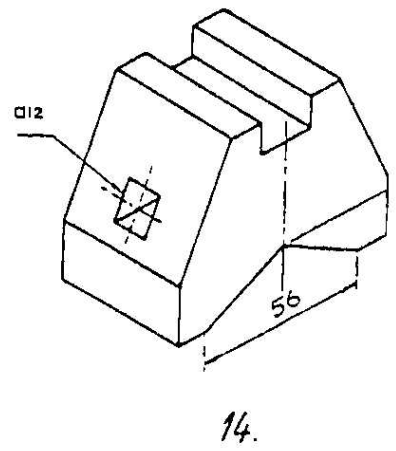
11.



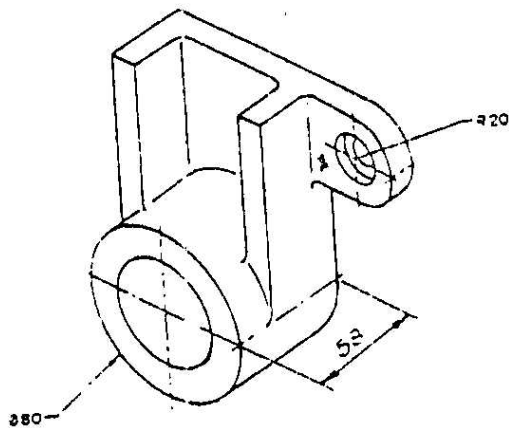
12.



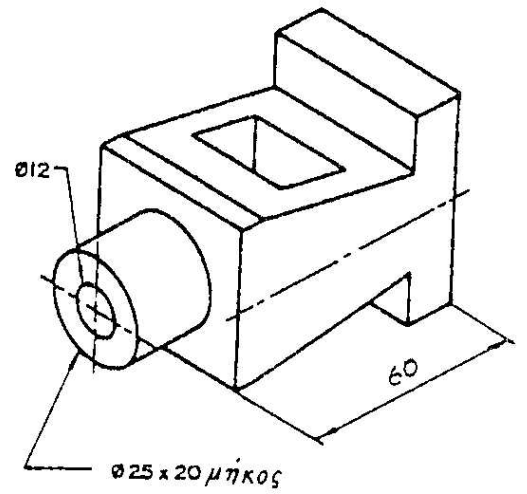
13.



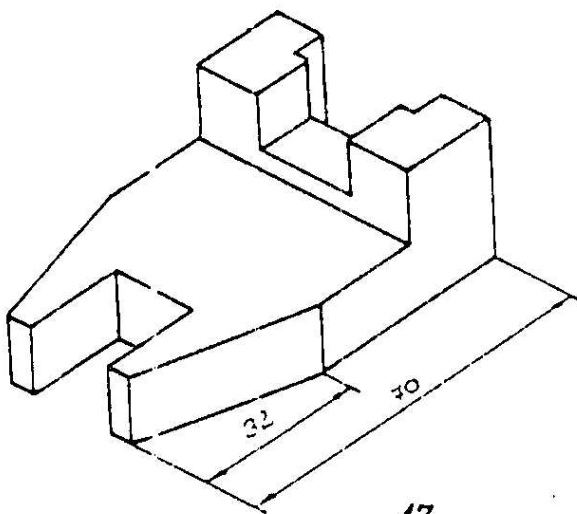
14.



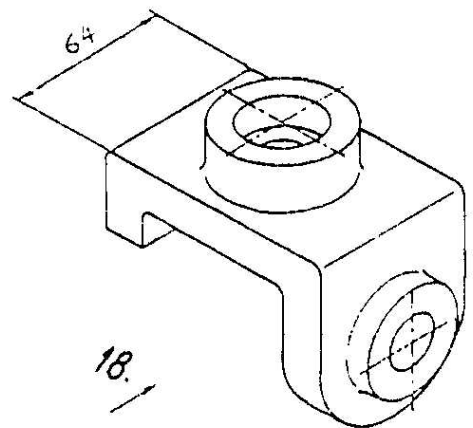
15.



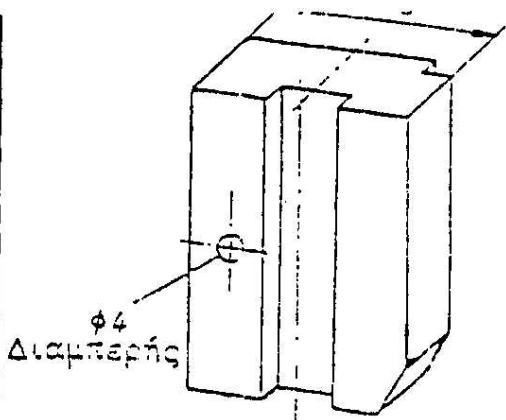
16.



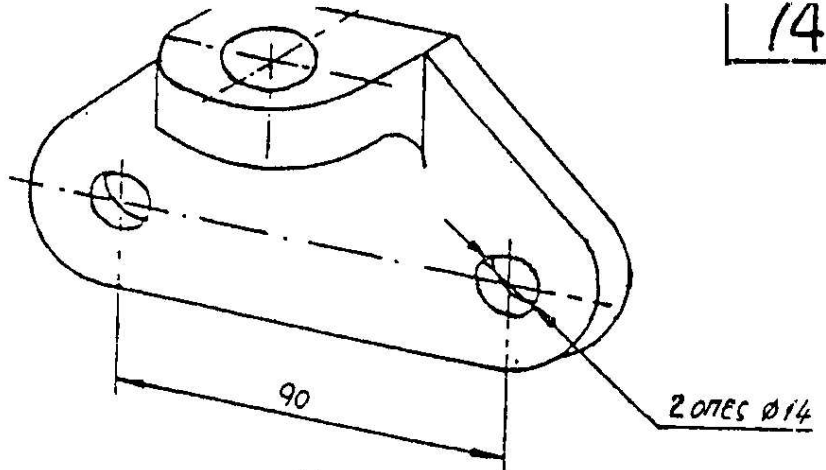
17.



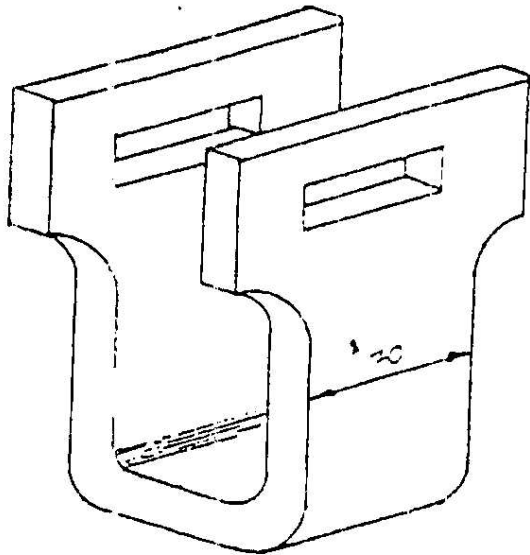
18.



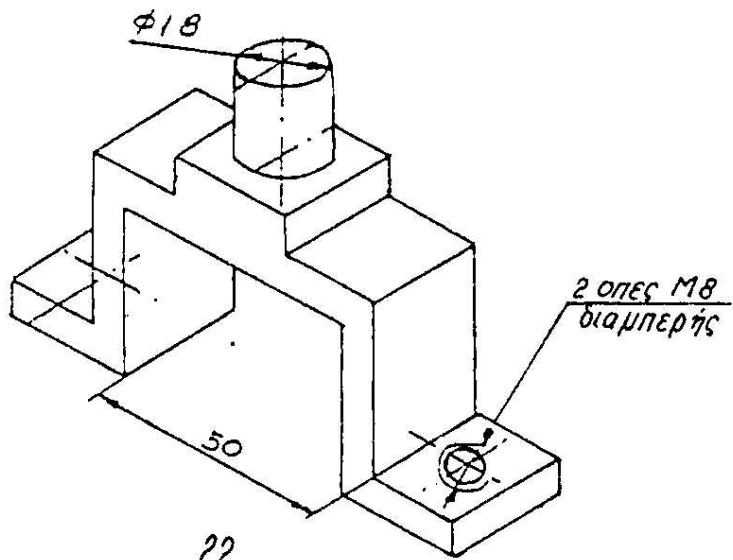
19.



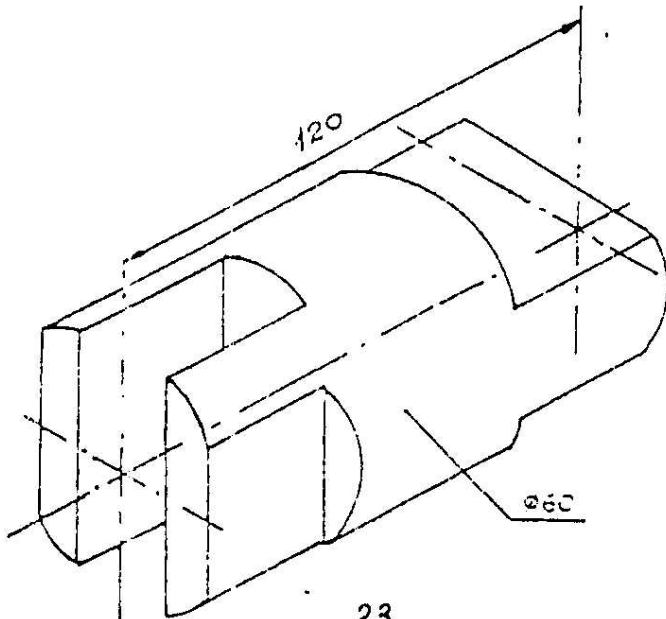
20.



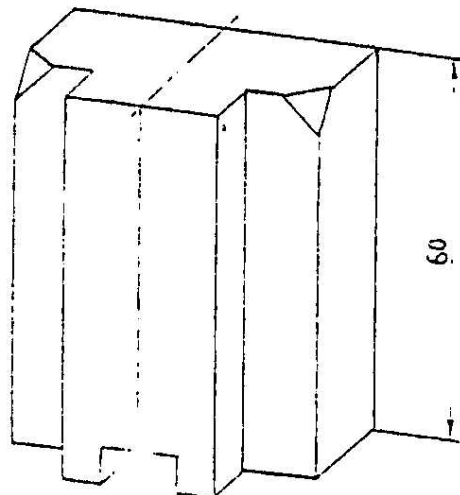
21.



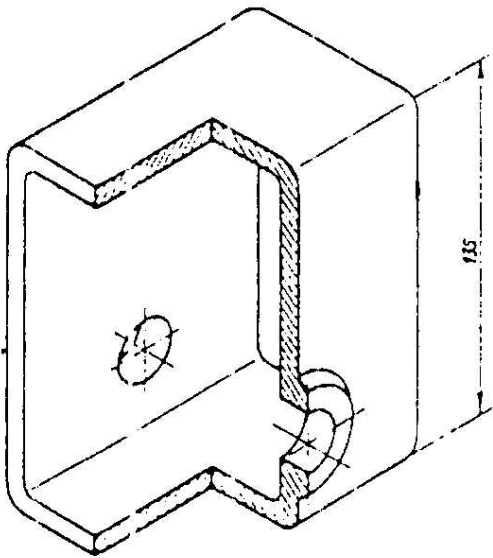
22.



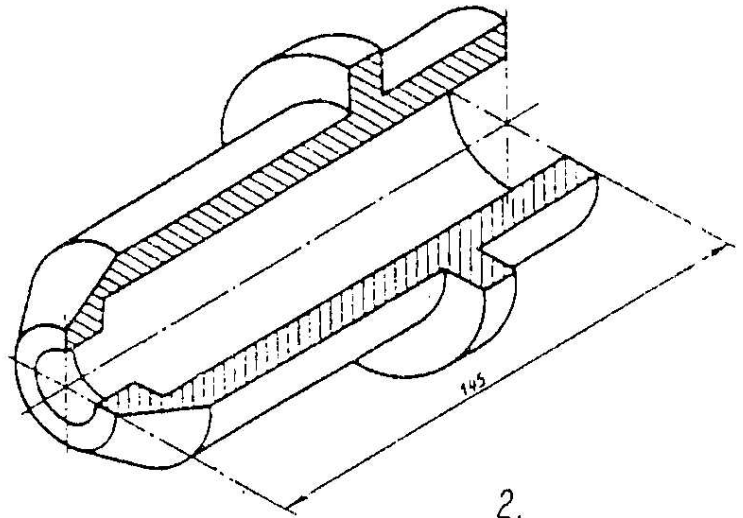
23.



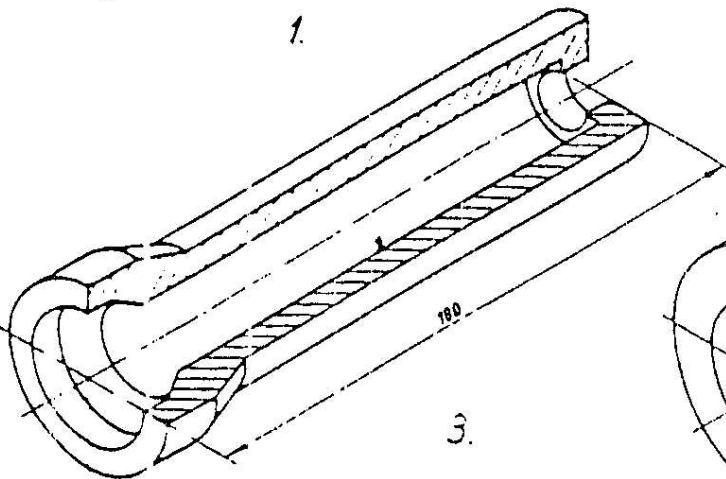
24.



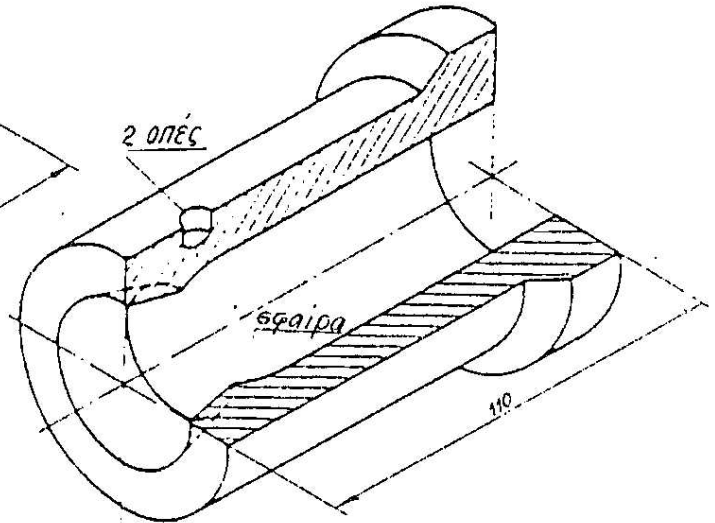
1.



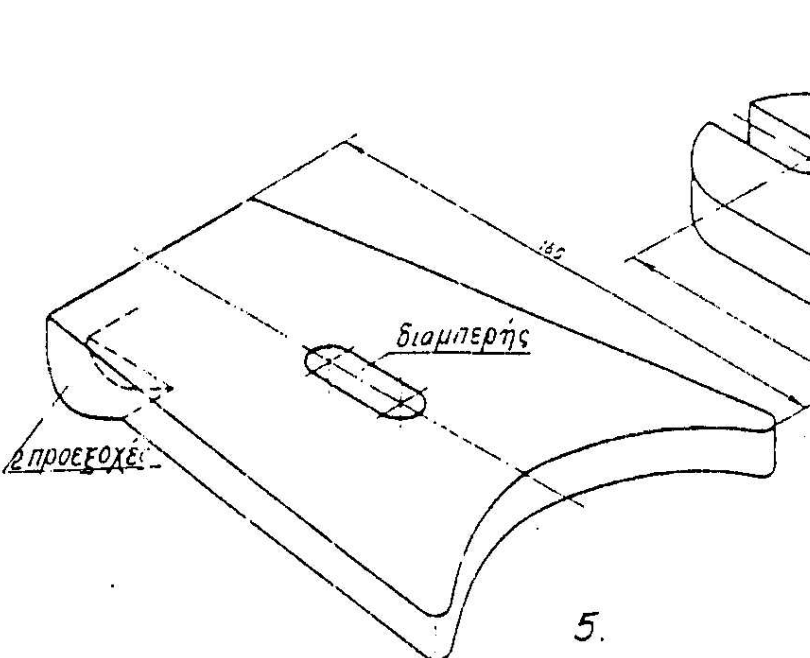
2.



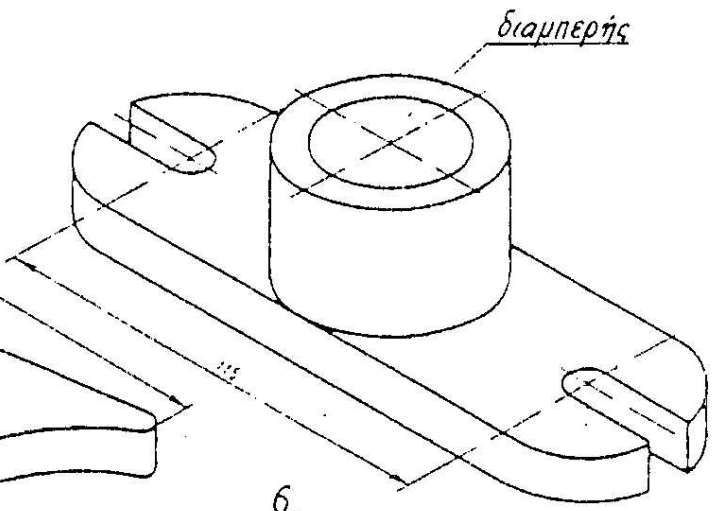
3.



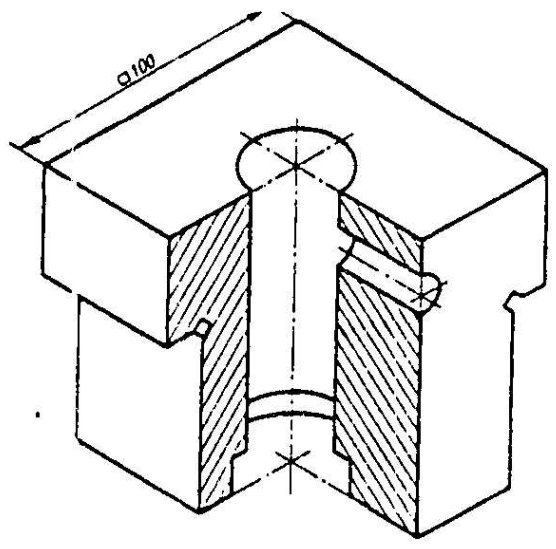
4.



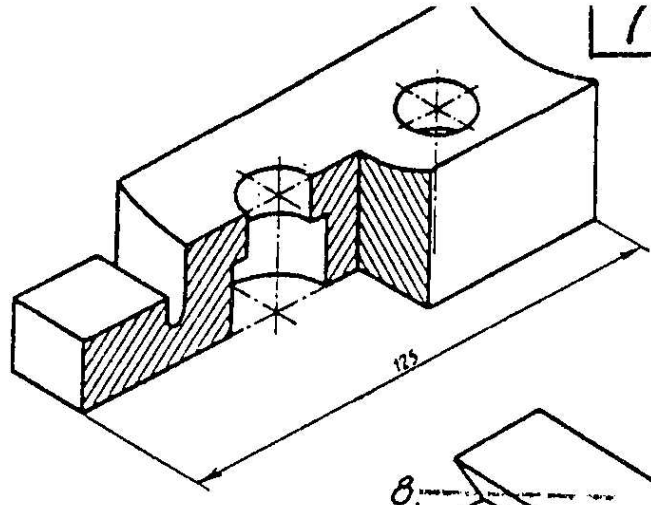
5.



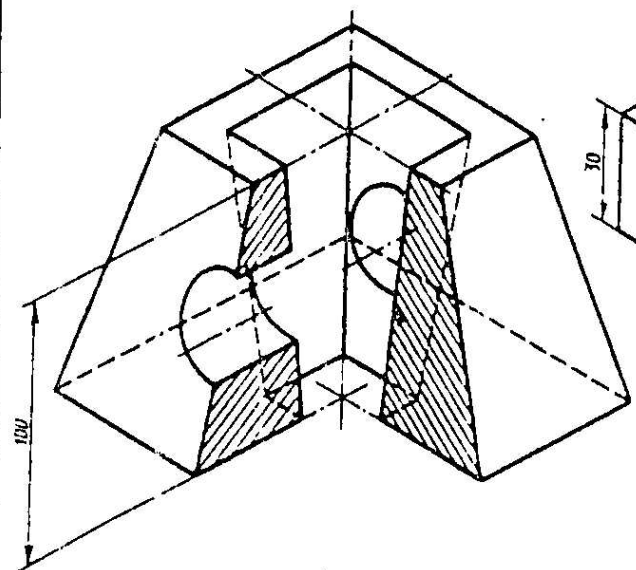
6.



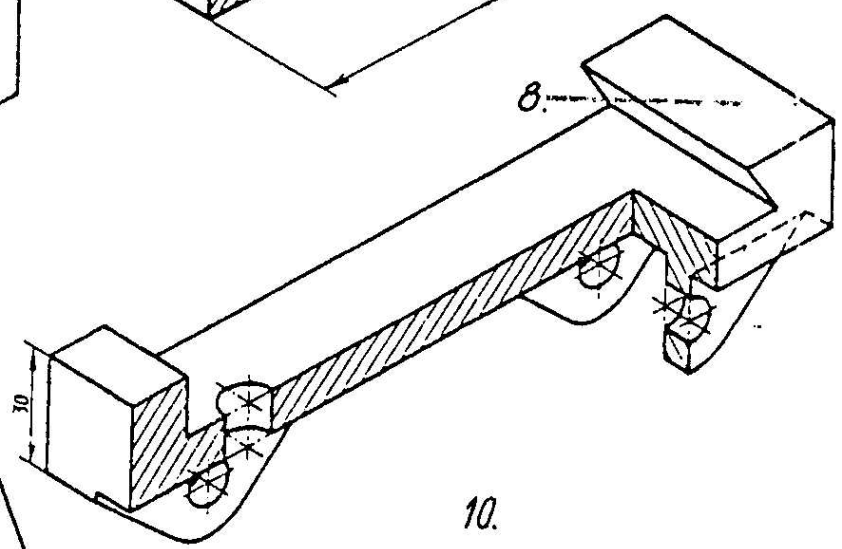
7.



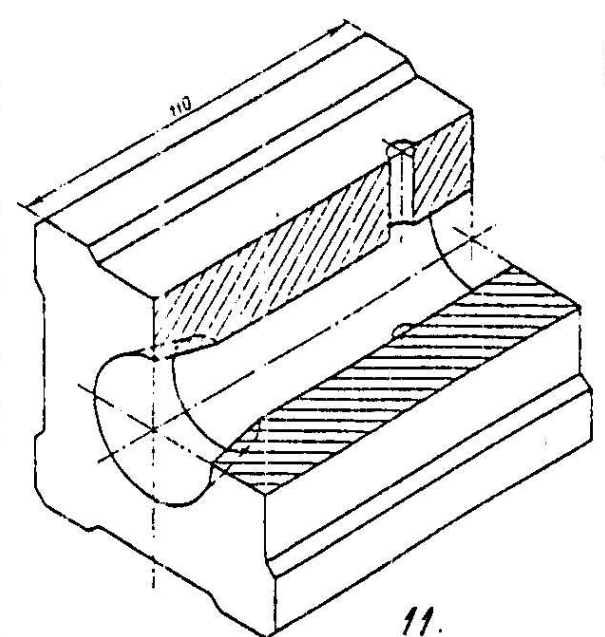
8.



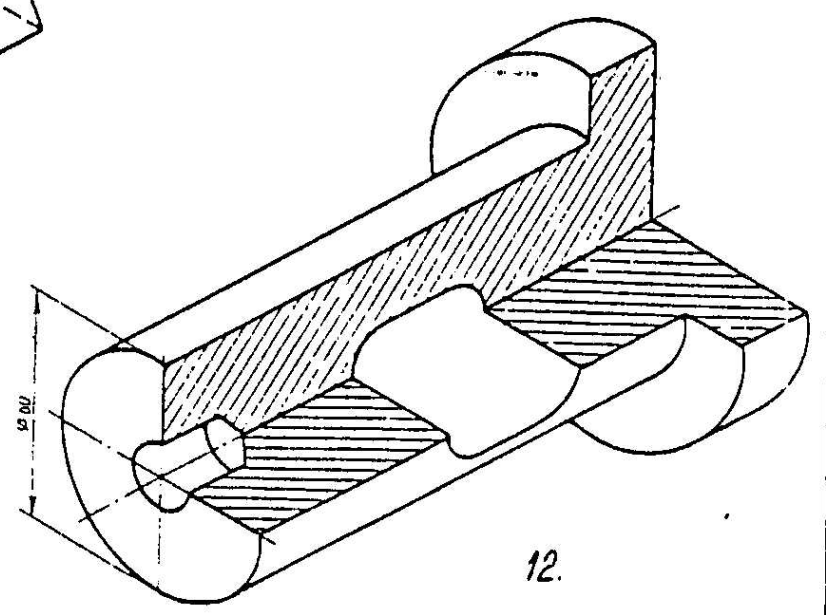
9.



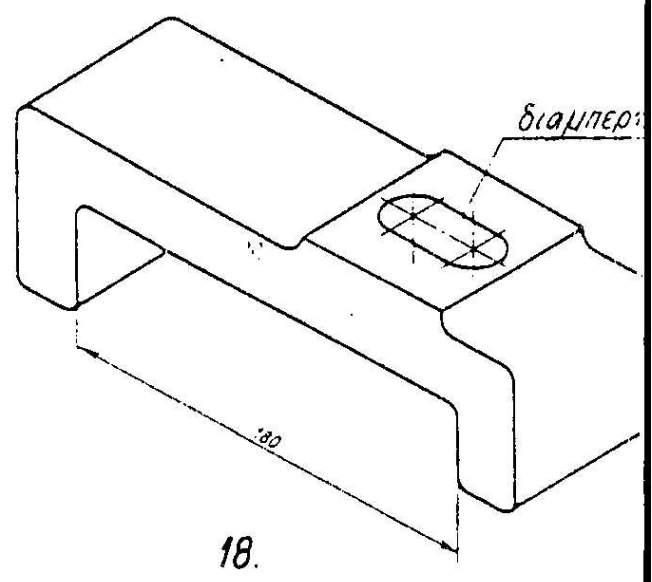
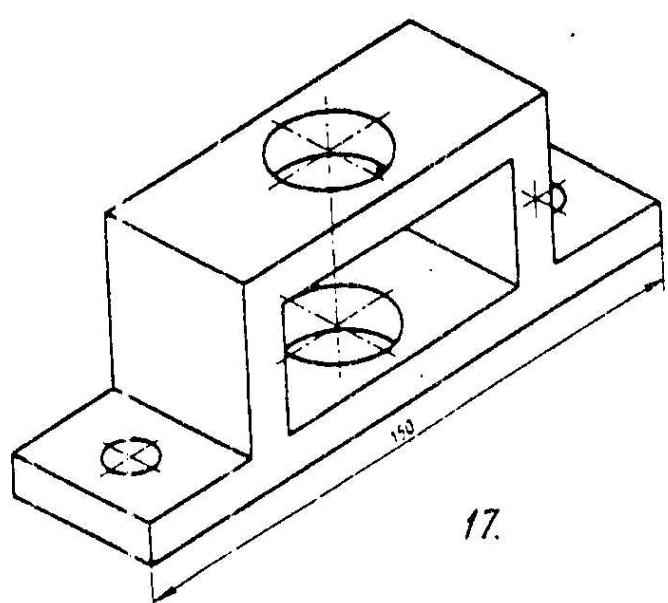
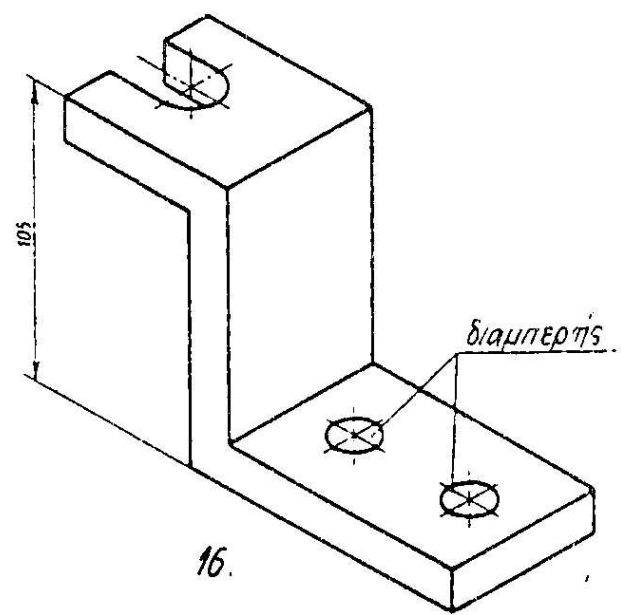
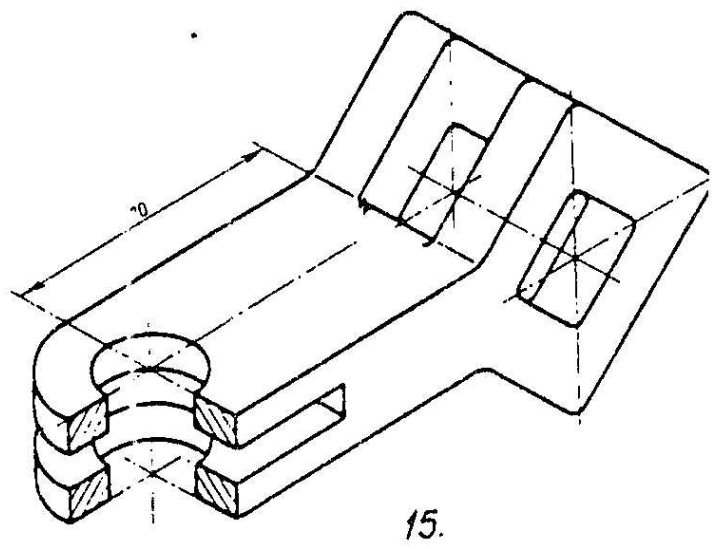
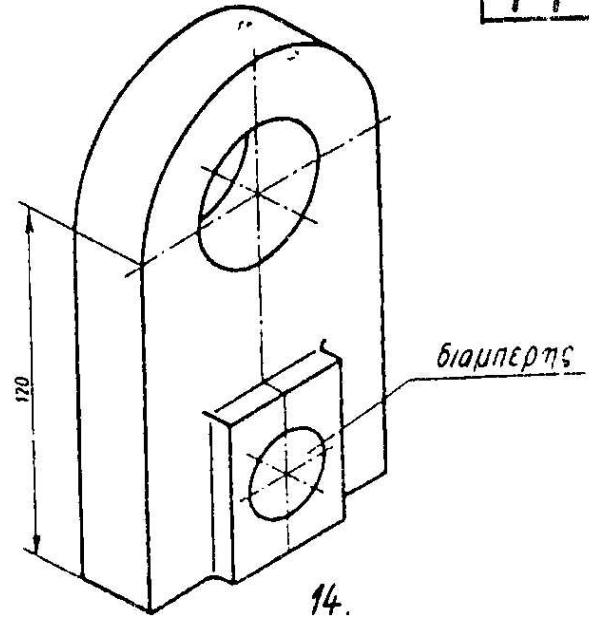
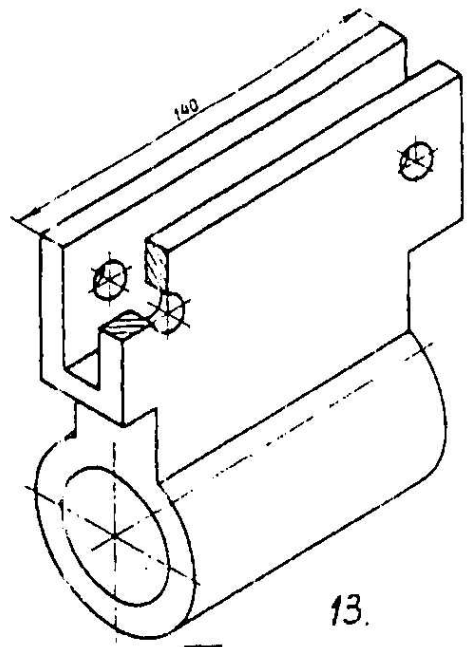
10.



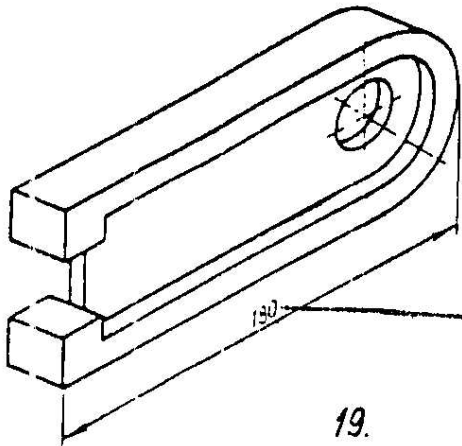
11.



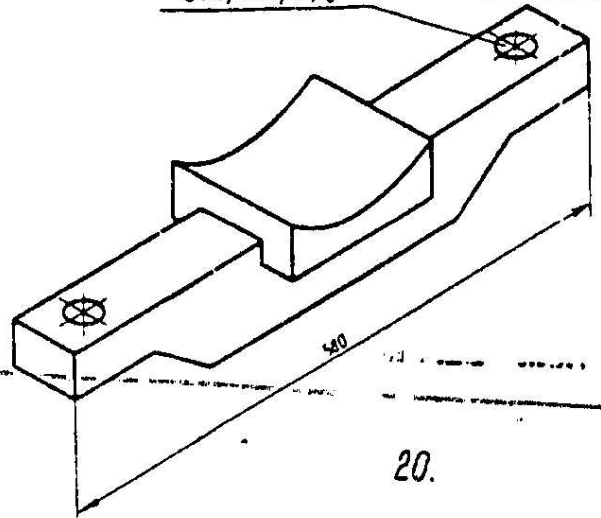
12.



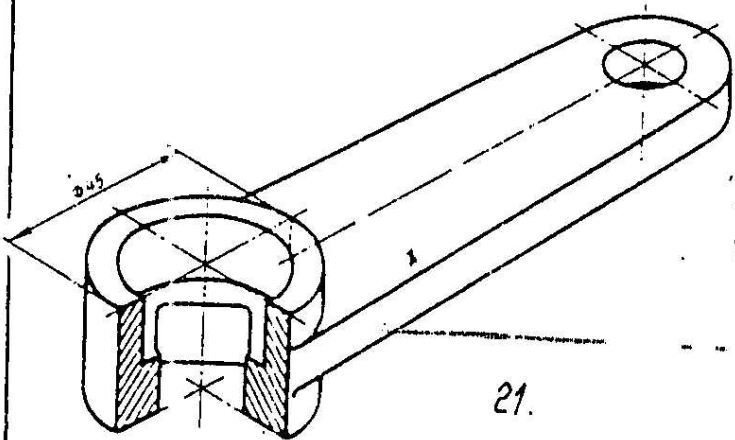
διαμερής



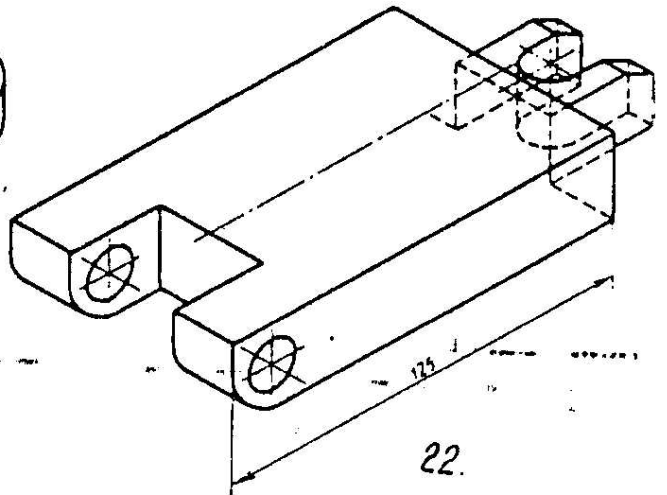
19.



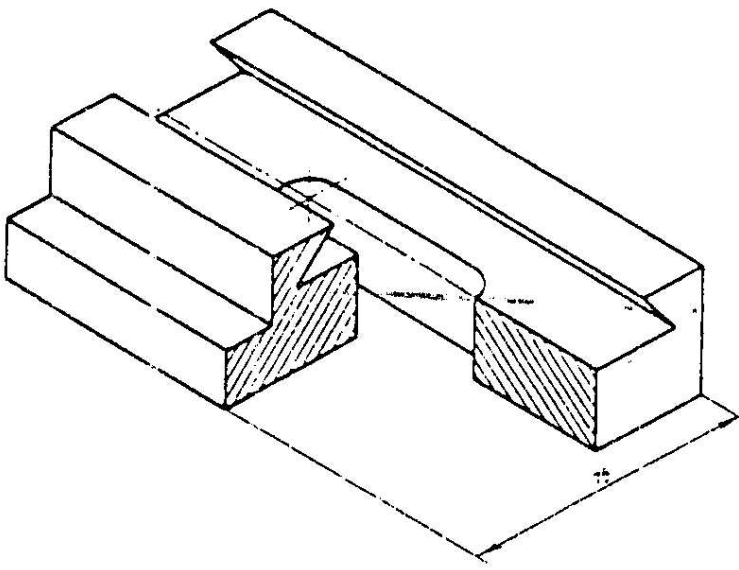
20.



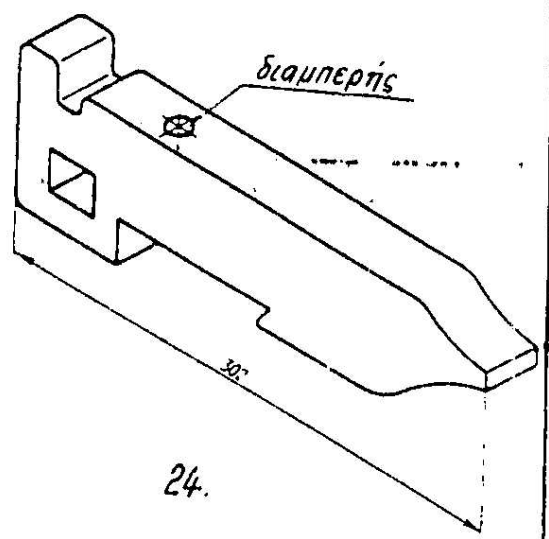
21.



22.



23.

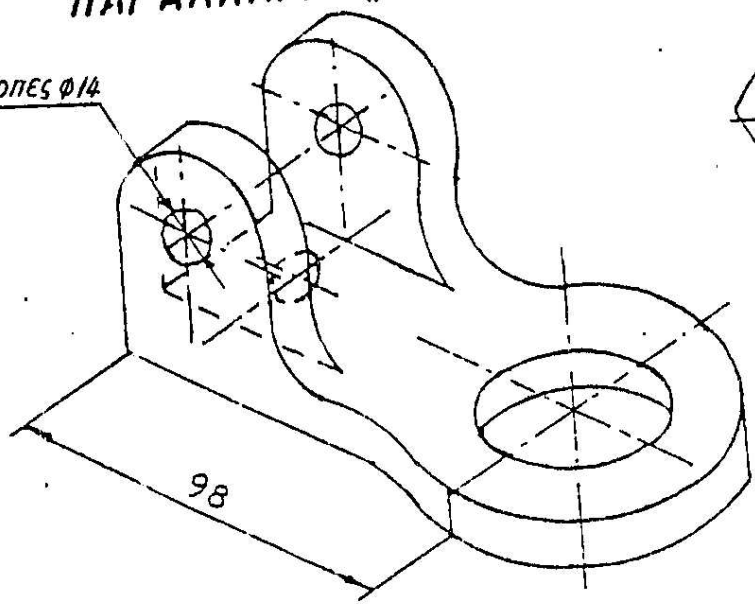


24.

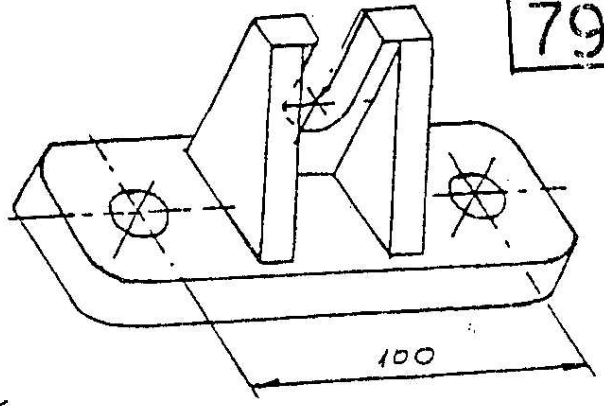
διαμερής

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "Γ"

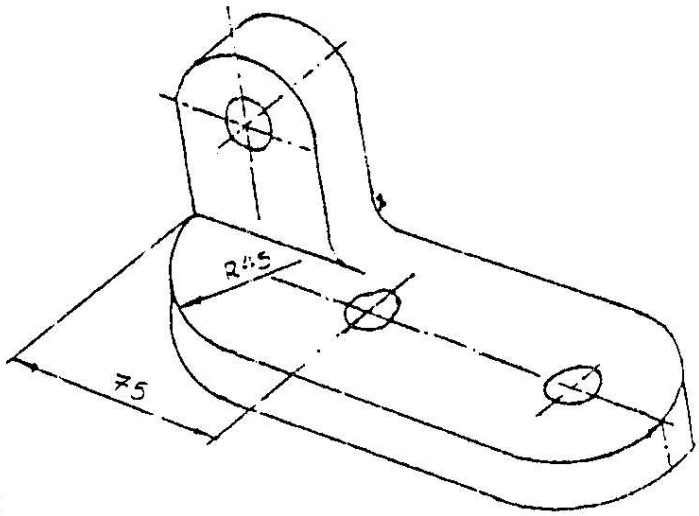
2 ΟΠΕΣ $\phi 14$



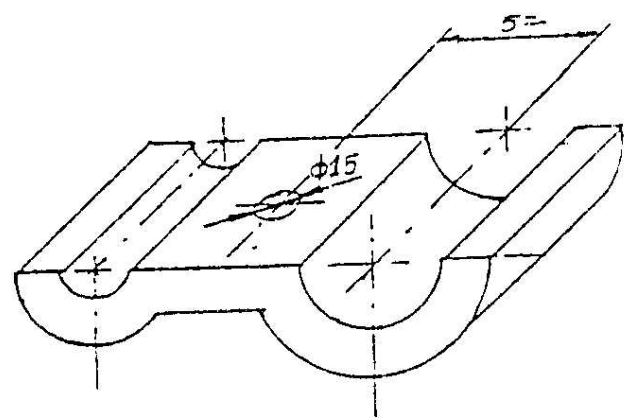
1.



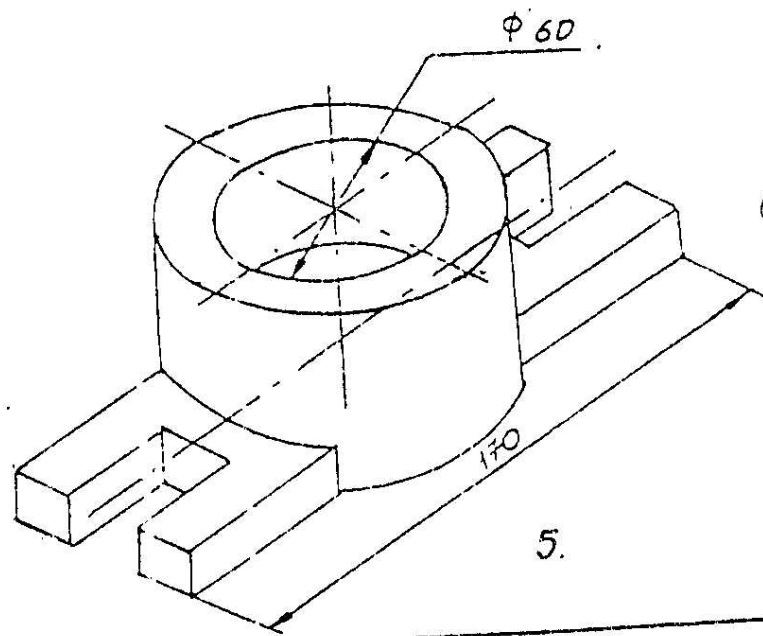
2.



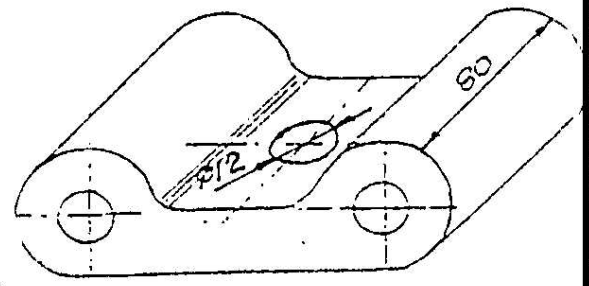
3.



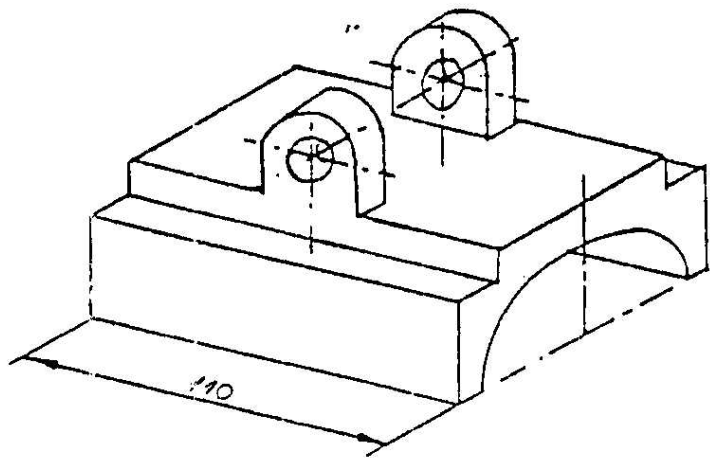
4.



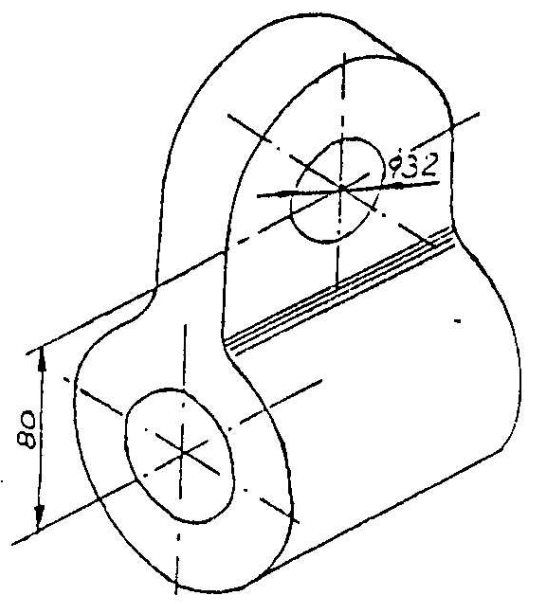
5.



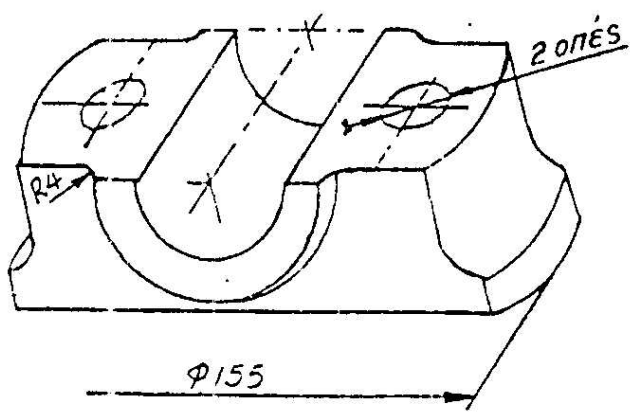
6.



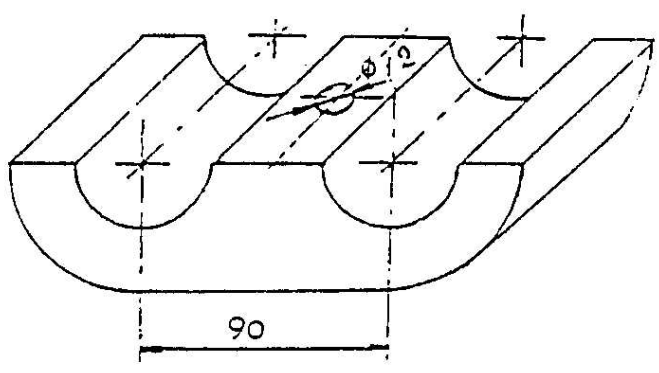
7.



8.



9.



10.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ασκήσεις που έχουν σχέση με την εύρεση και σχεδίαση, από διάφορα προοπτικά ή από δύο όψεις, των απαραίτητων όψεων και κυρίως των τομών (ολικών τομών - ημιτομών - σύνθετων τομών - τοπικών τομών) καθώς και την αναγραφή (τοποθέτηση) των διαστάσεων πάνω σ' αυτές. Και το κεφάλαιο αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί οι ασκήσεις αυτού του είδους είναι η βάση για το μηχανικό σχέδιο.

Σκοπός των ασκήσεων

Σκοπός των ασκήσεων αυτού του κεφαλαίου είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές στην εύρεση όχι μόνον των όψεων, αλλά και των τομών (ολικών τομών - ημιτομών - σύνθετων τομών - τοπικών τομών).
- β) Να εξασκηθούν στη σχεδίαση των όψεων και των τομών χρησιμοποιώντας κατάλληλα όλα τα όργανα σχεδίασεως.
- γ) Να μάθουν την σωστή διάταξη των όψεων και των τομών πάνω στην κόλλα σχεδίασεως. †
- δ) Να μάθουν να χρησιμοποιούν τις προβολές ούτως ώστε από μια όψη να βγάλουν τις άλλες δύο όψεις ή τομές.
- ε) Να μάθουν την πορεία σχεδίασεως των όψεων και των τομών.
- στ) Να εξασκηθούν στην σωστή τοποθέτηση και αναγραφή των διαστάσεων.
- ζ) Να μάθουν πως γίνεται η κατάδειξη των τομών.
- η) Να μάθουν πως γίνεται η διαγράμμιση των τομών.
- θ) Να μάθουν σε ποιές περιπτώσεις μερικών στοιχείων μηχανών δεν επιτρέπεται να κάνουμε τομές.
- ι) Να μάθουν πως γίνεται η κατάκλιση μιας όψης.
- κ) Να μάθουν πως σχεδιάζονται οι διάφορες λεπτομέρειες.

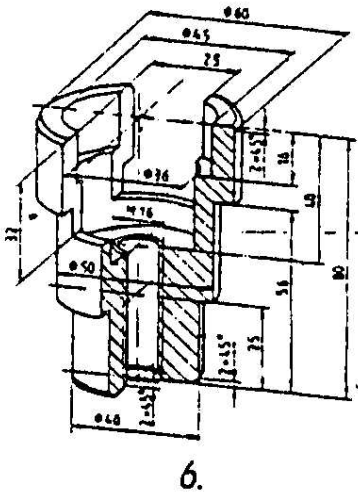
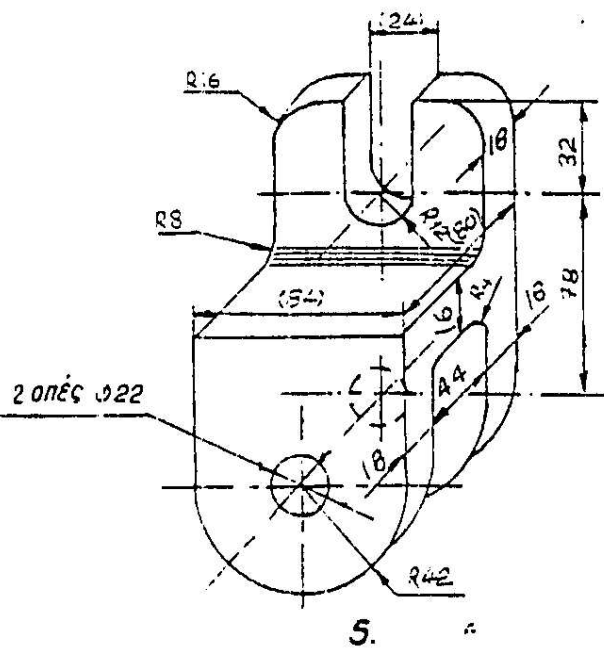
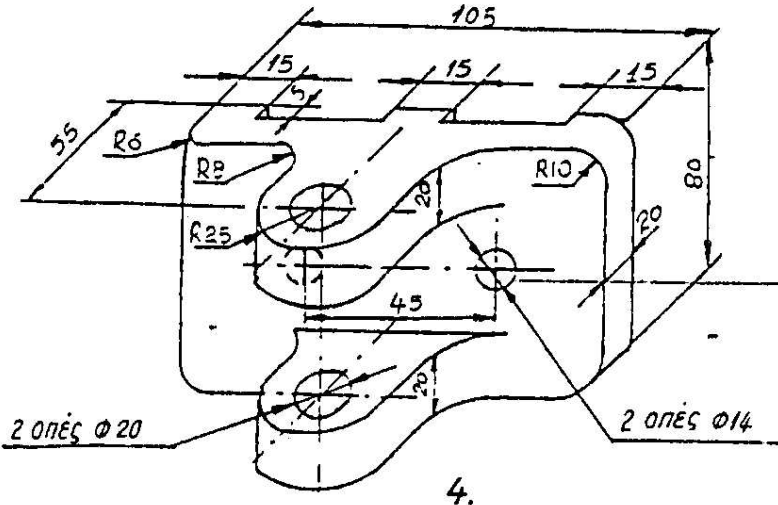
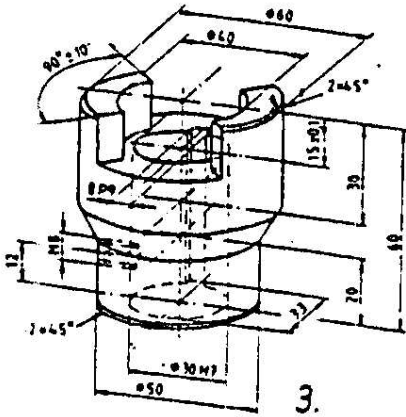
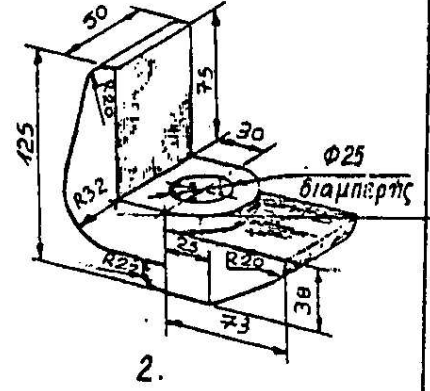
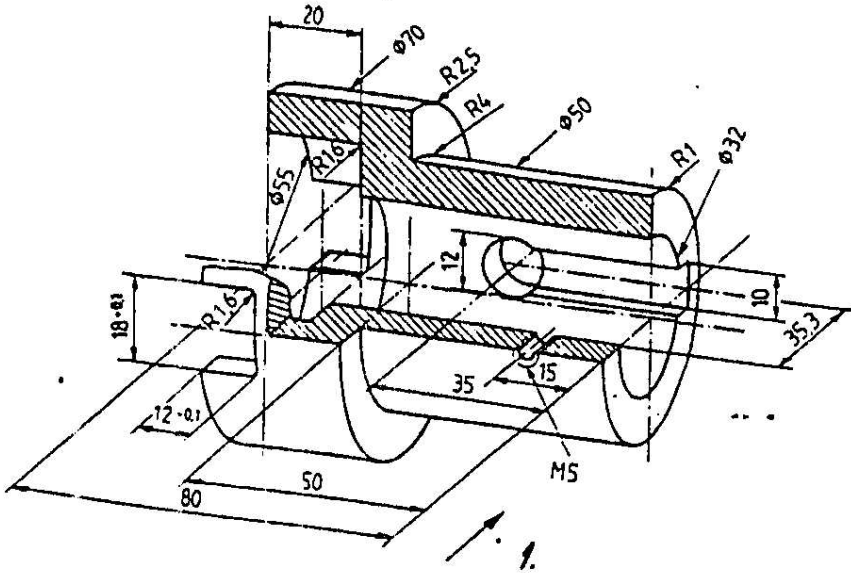
ΑΣΚΗΣΗ 6

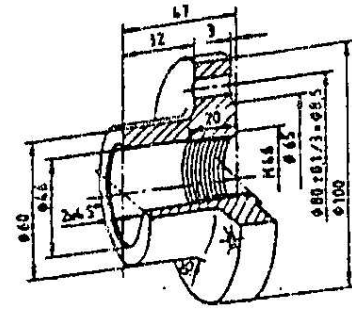
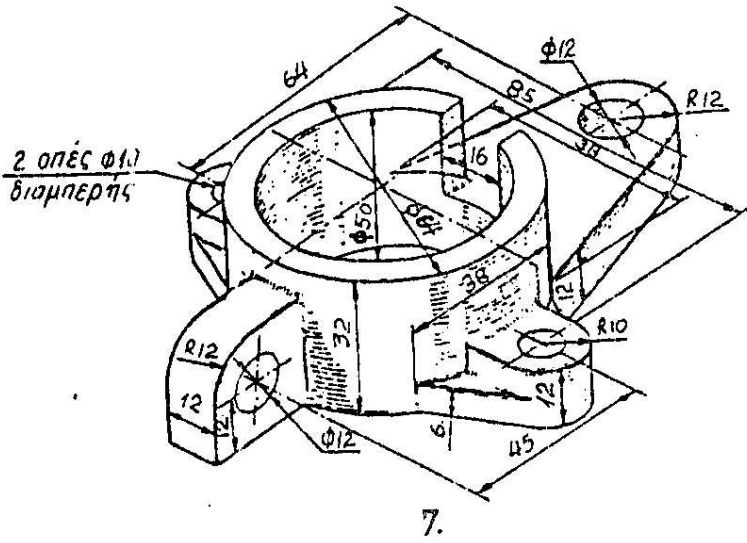
Δίνονται τα παρακάτω προοπτικά των εξαρτημάτων. Να σχεδιάσετε πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι:

- α) Τις απαραίτητες όψεις, ούτως ώστε να είναι δυνατόν τα εξαρτήματα αυτά να κατασκευαστούν.
- β) Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις.

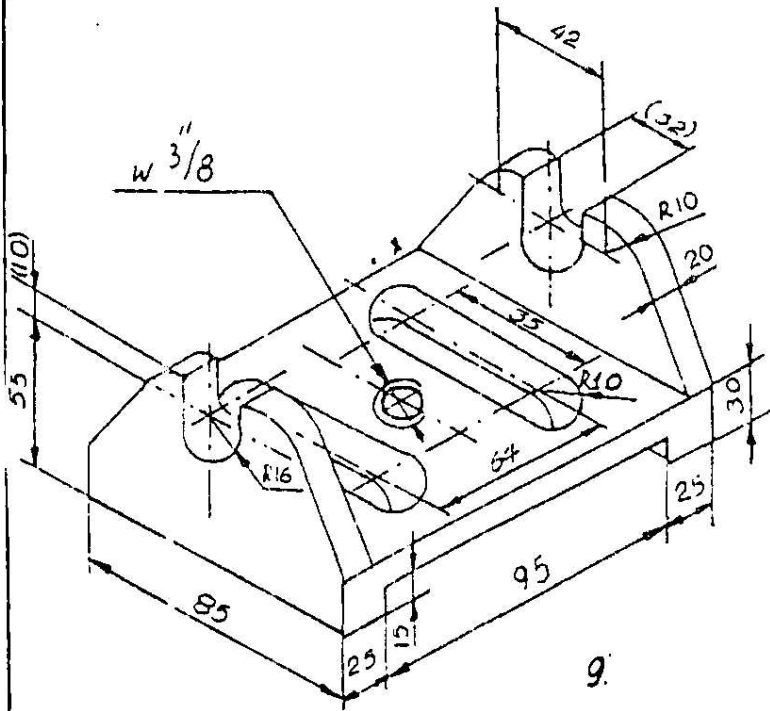
Κόλλα σχεδίασεως διαστάσεων μεγέθους DIN A2.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "Α"

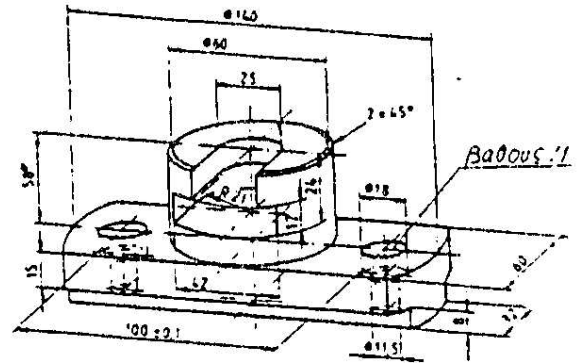




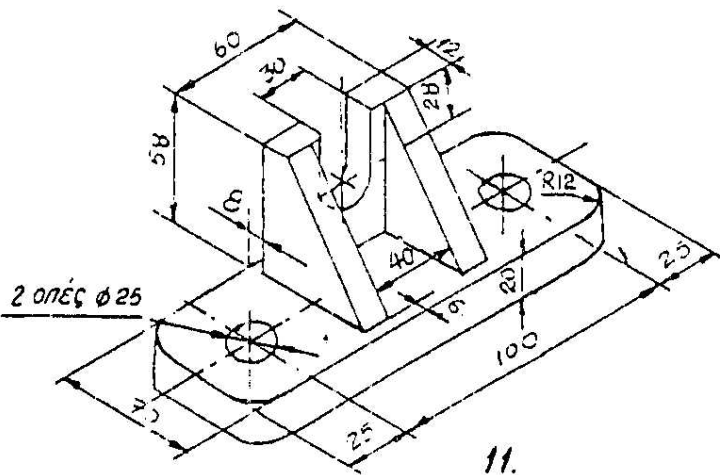
8.



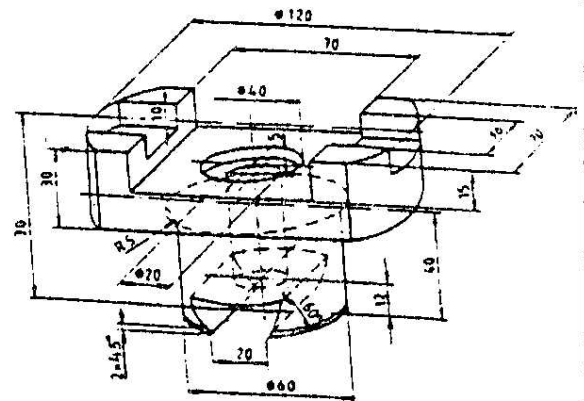
9.



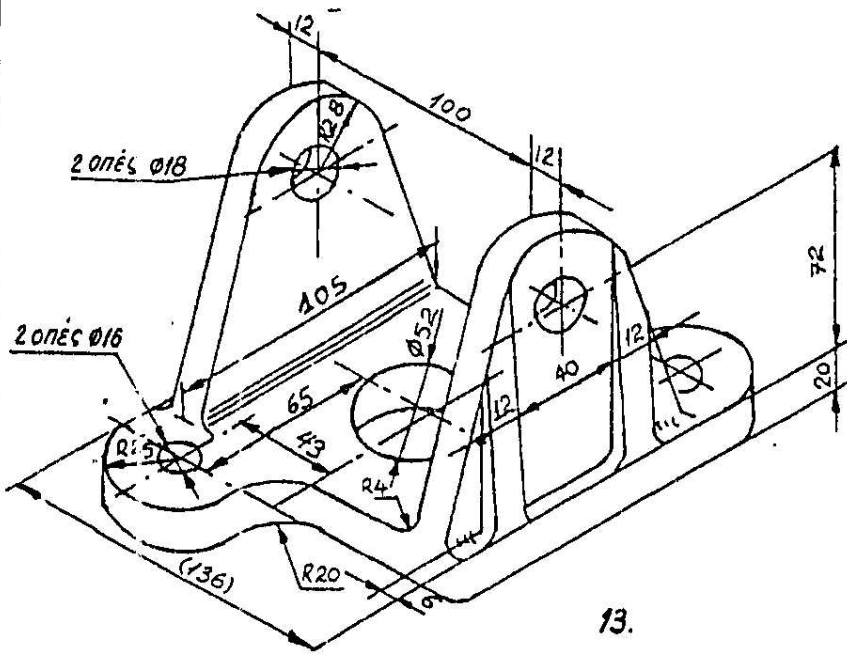
10.



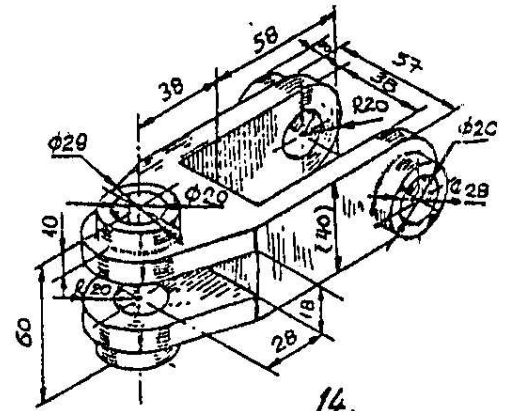
11.



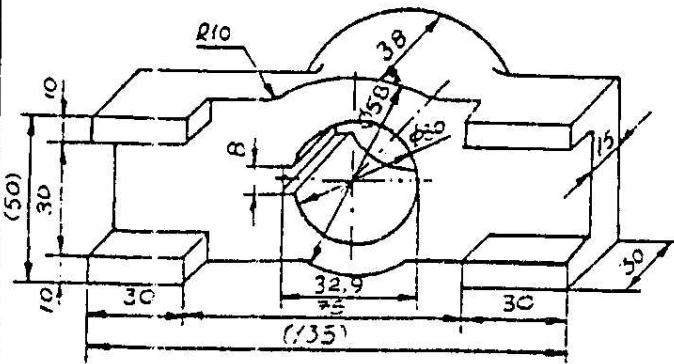
12.



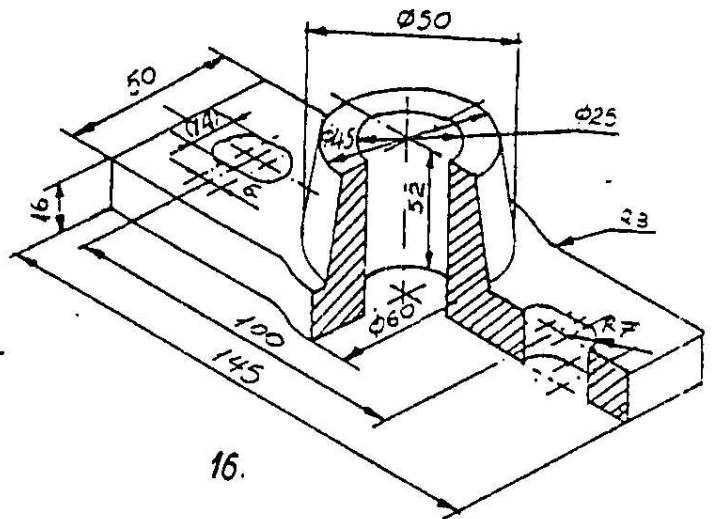
13.



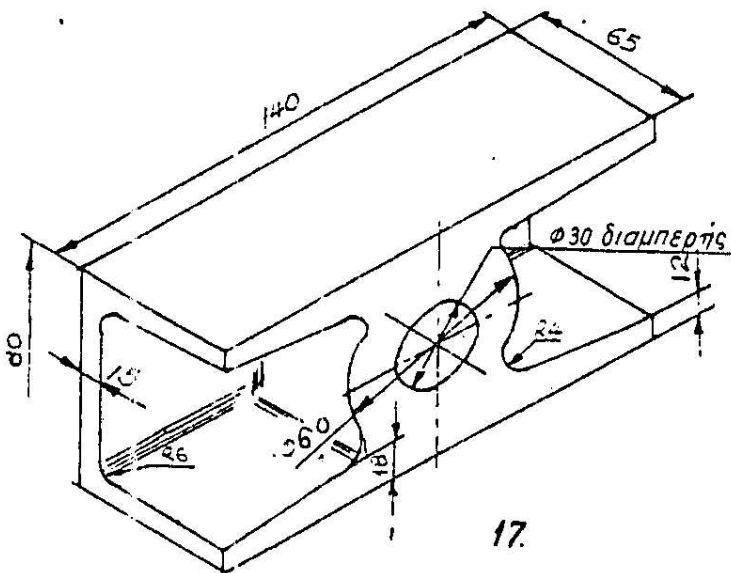
14.



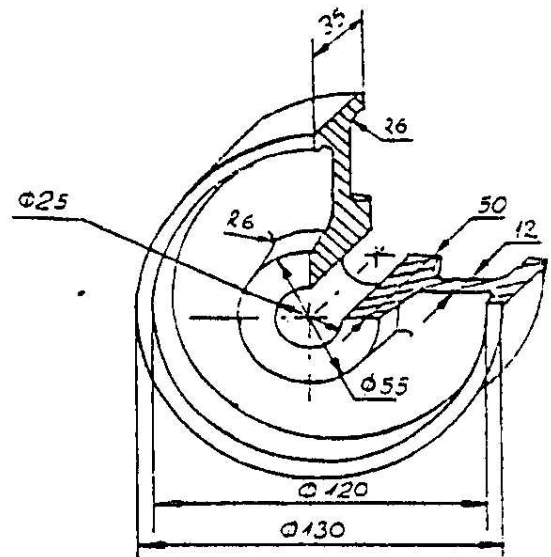
15.



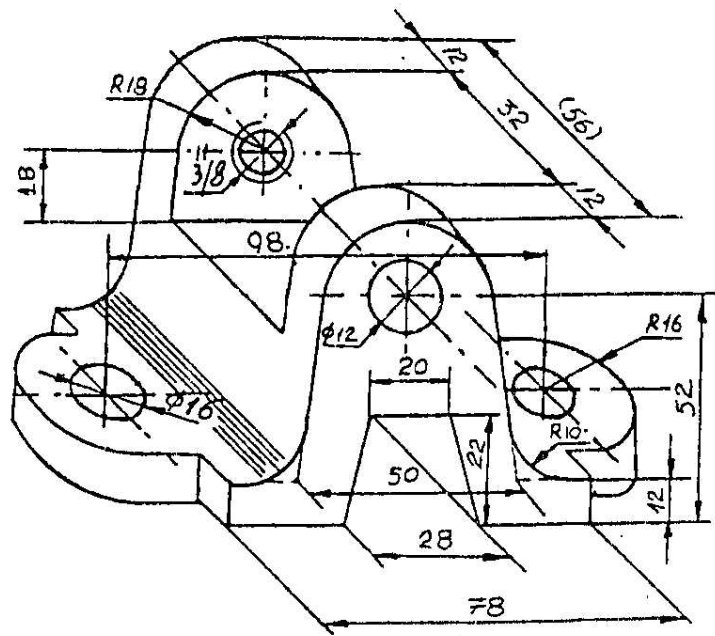
16.



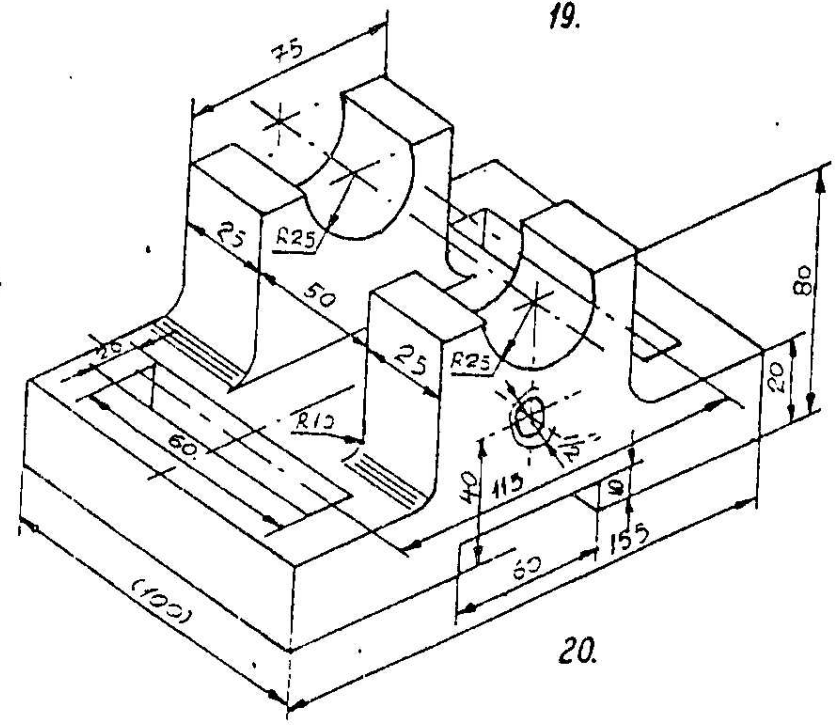
17.



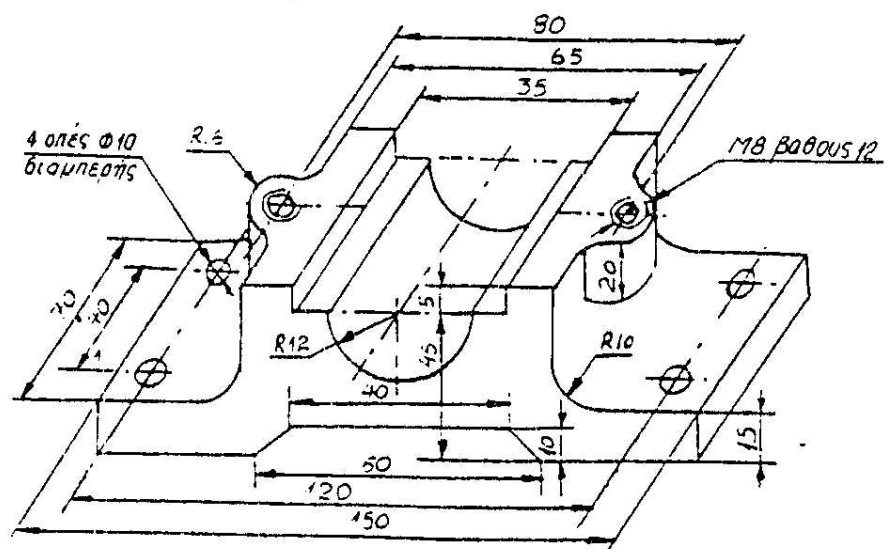
18.



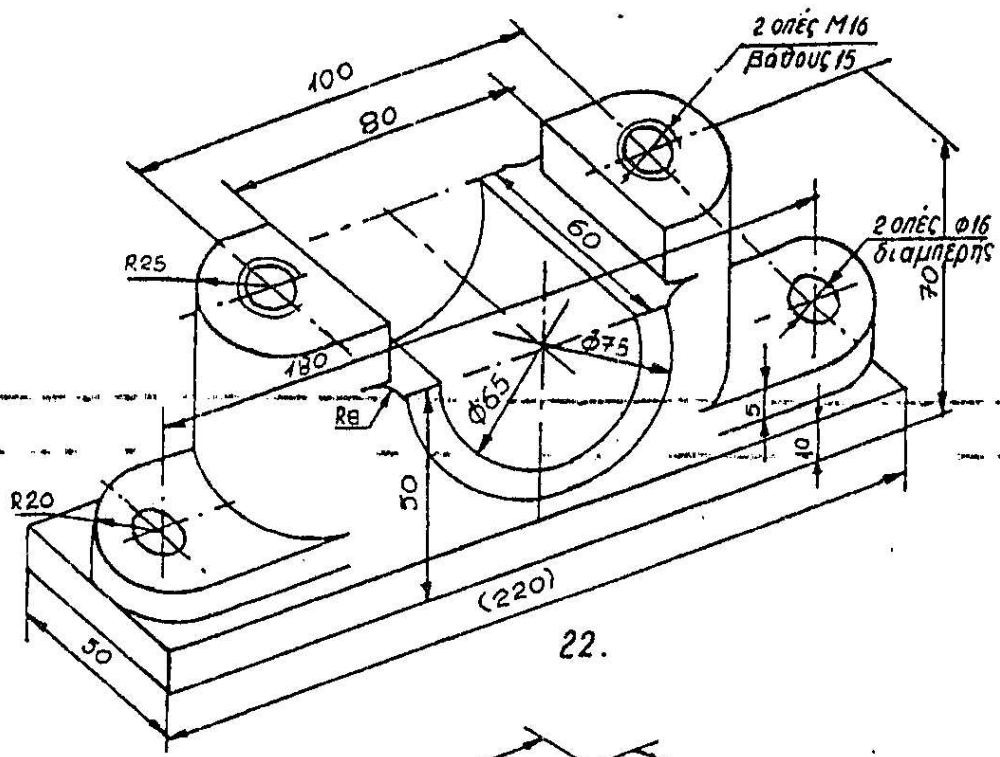
19.



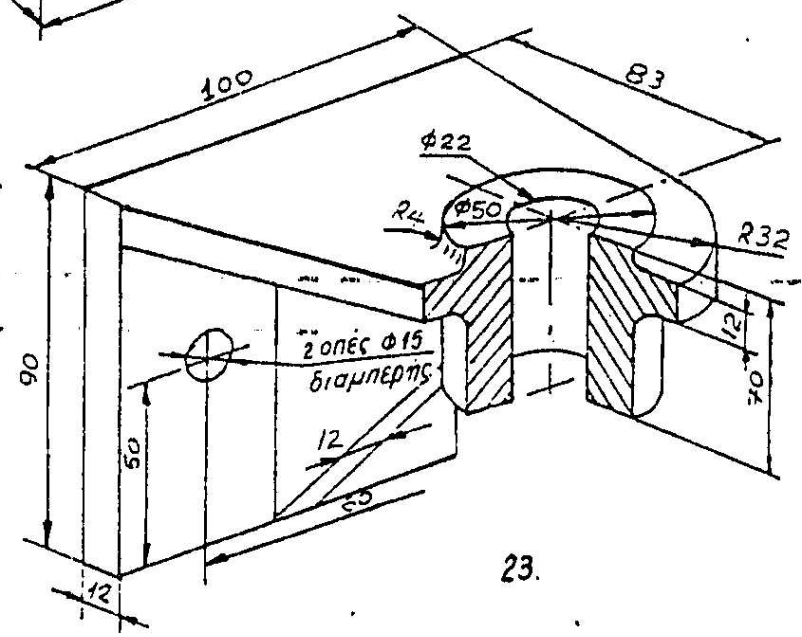
20.



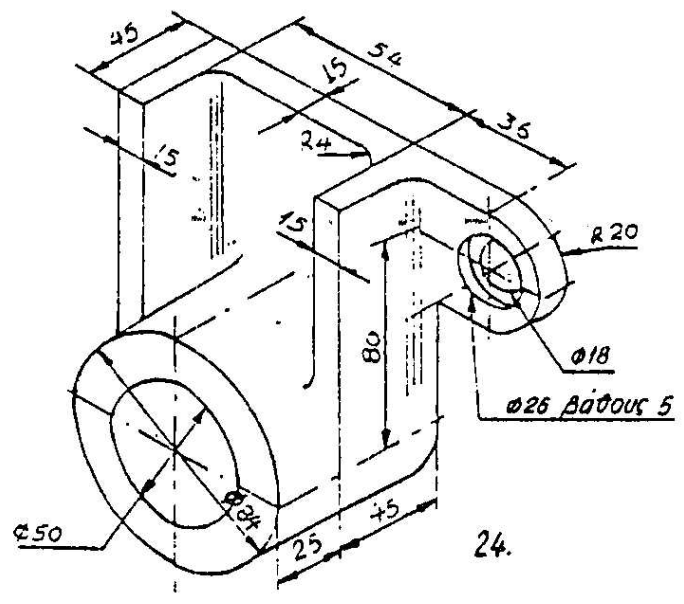
21.



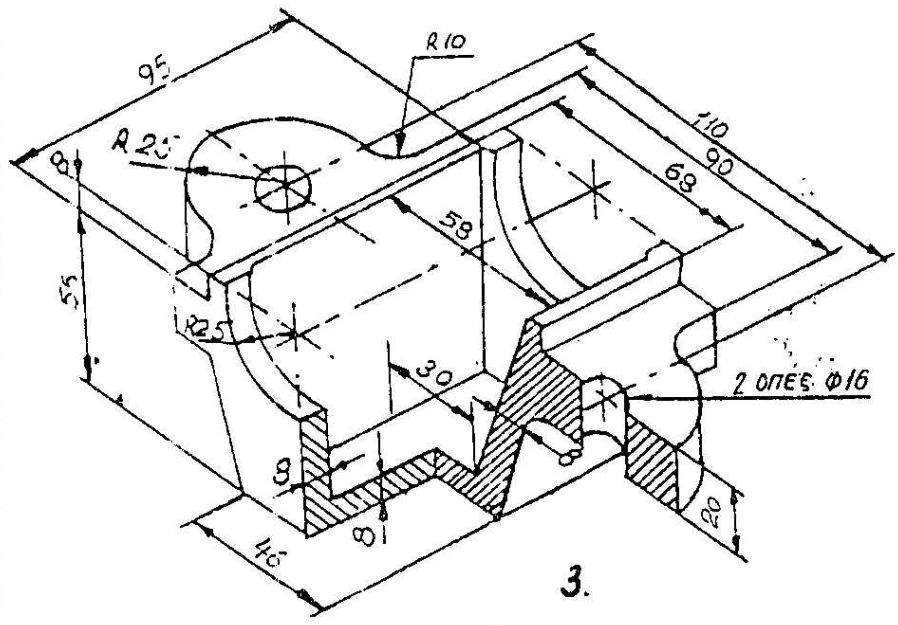
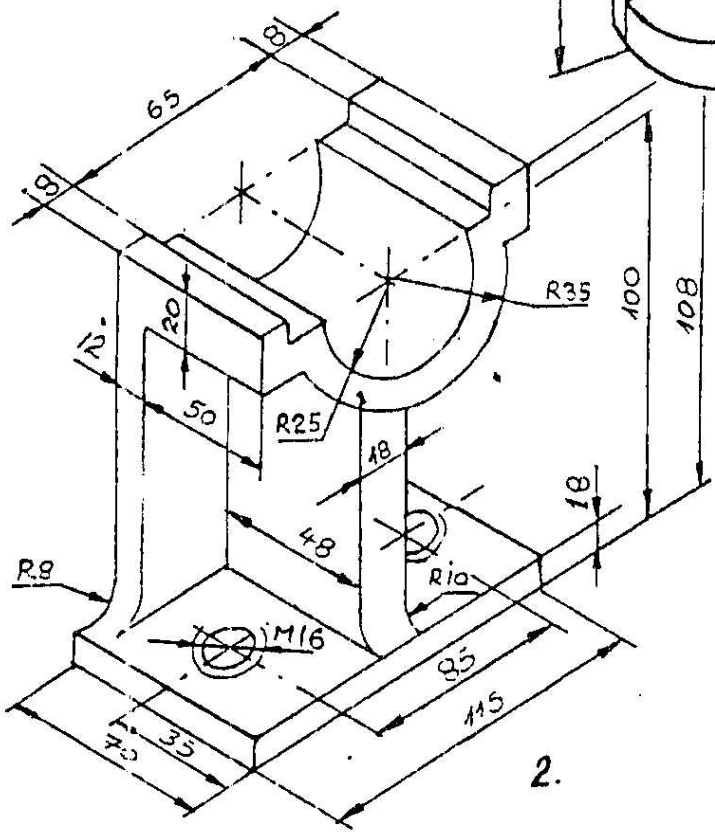
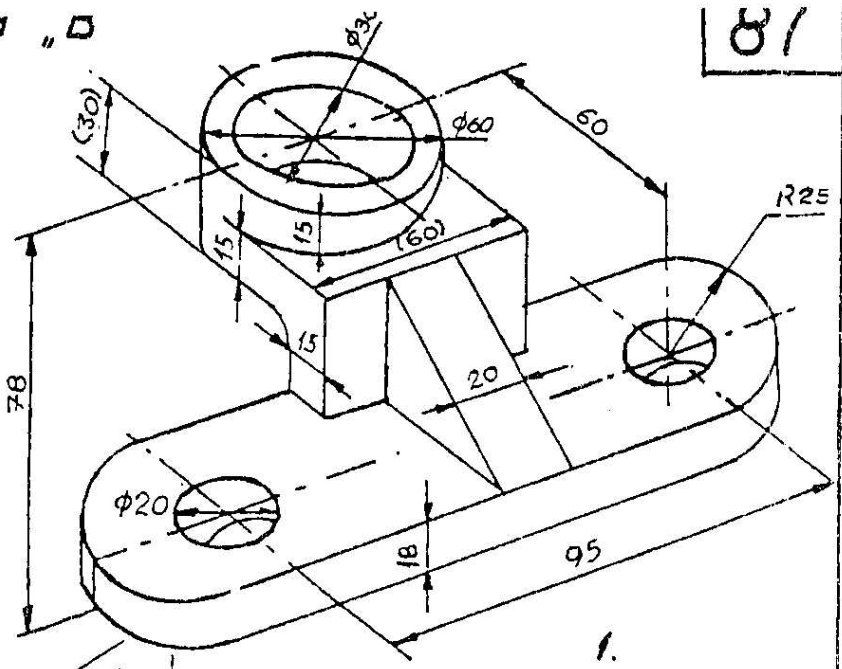
22.

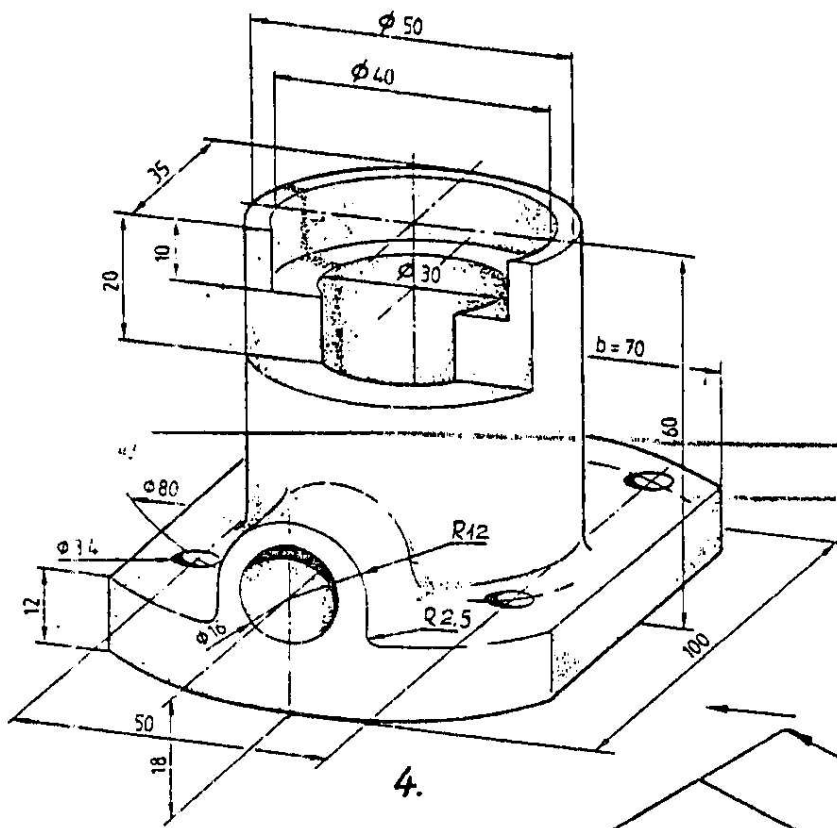


23.

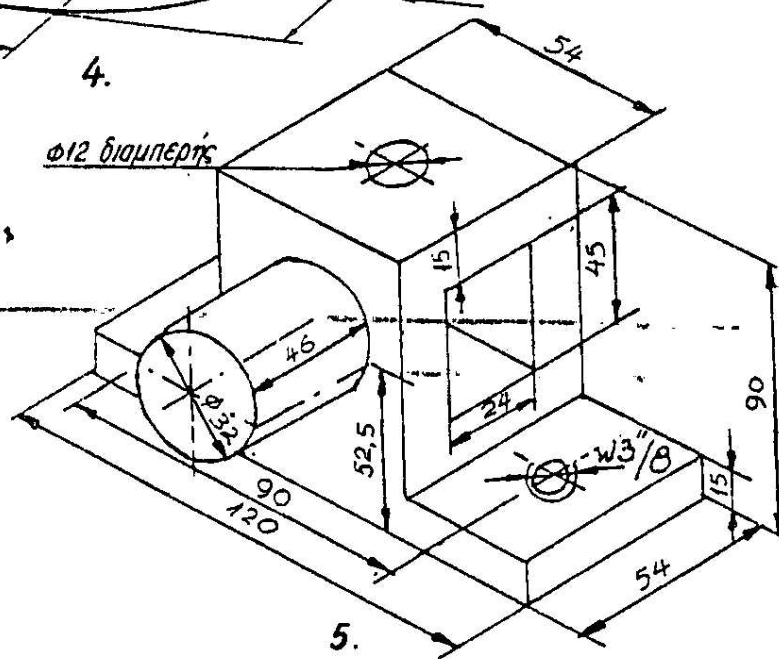


24.

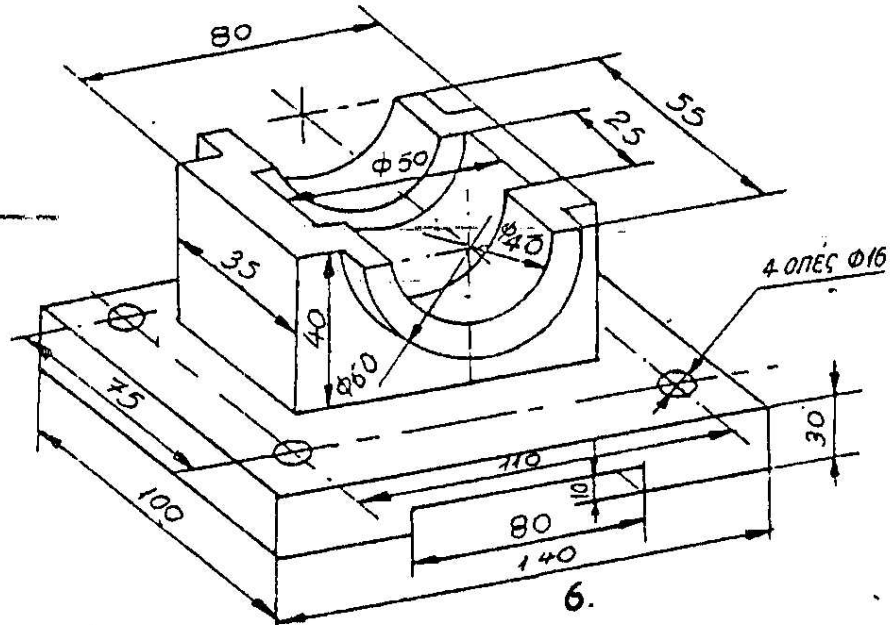




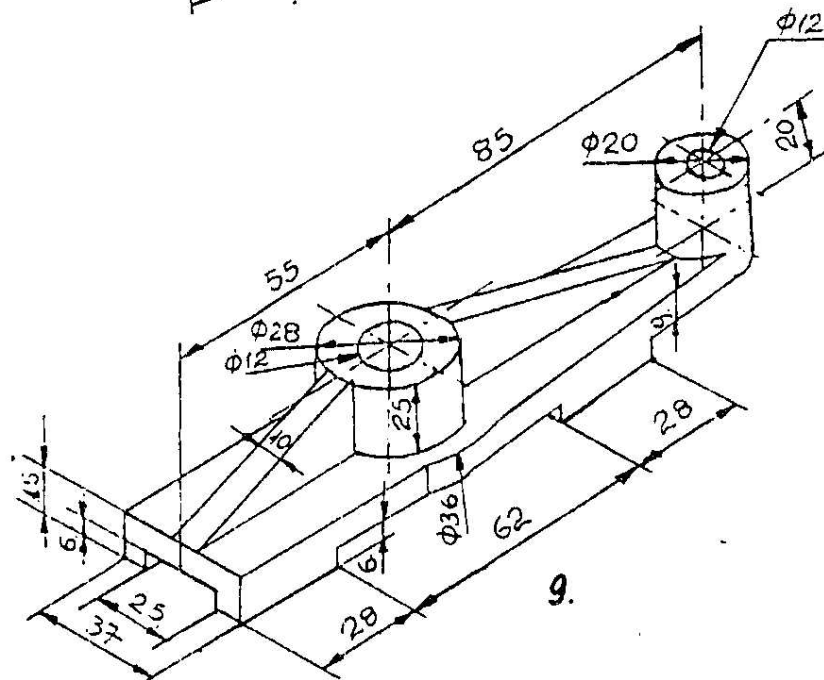
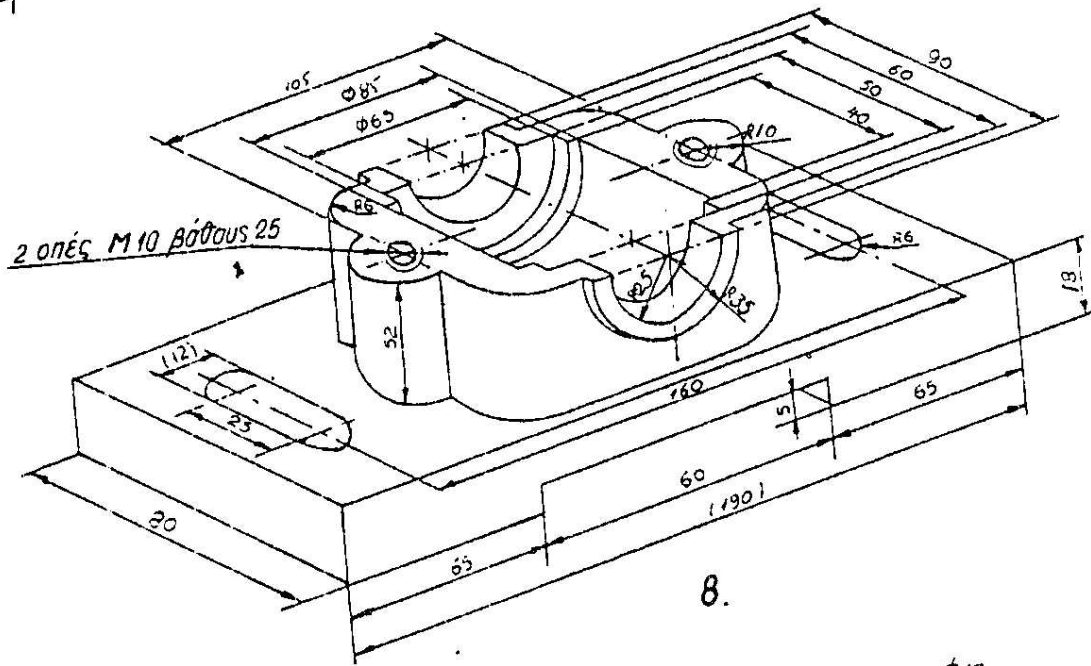
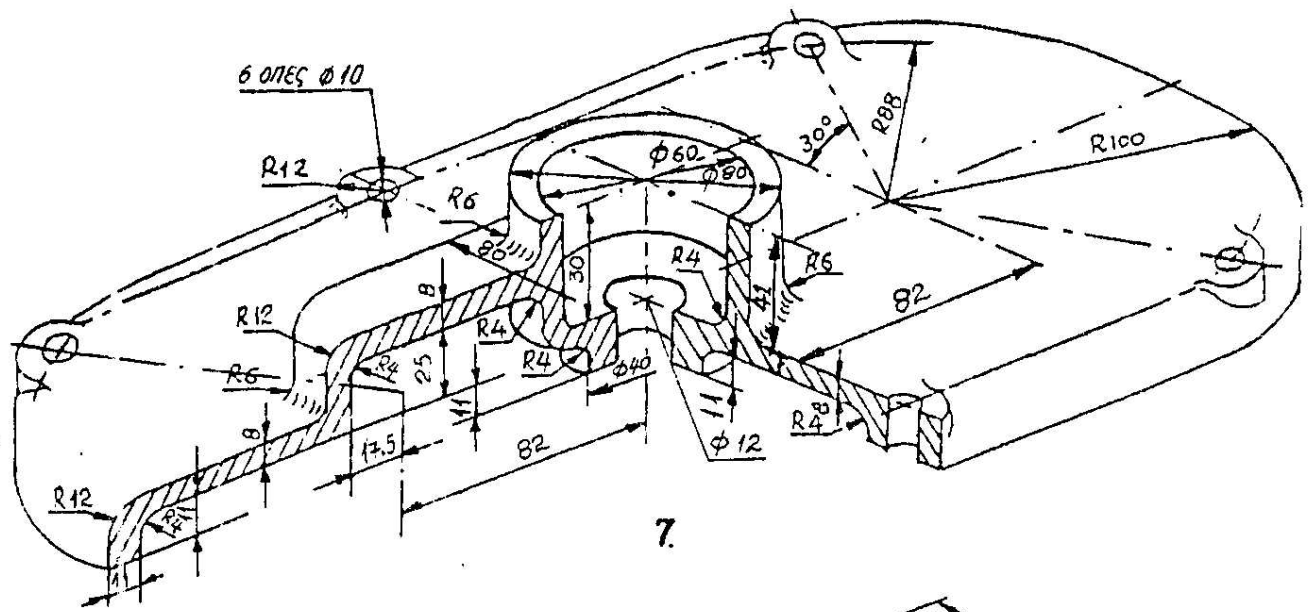
4.

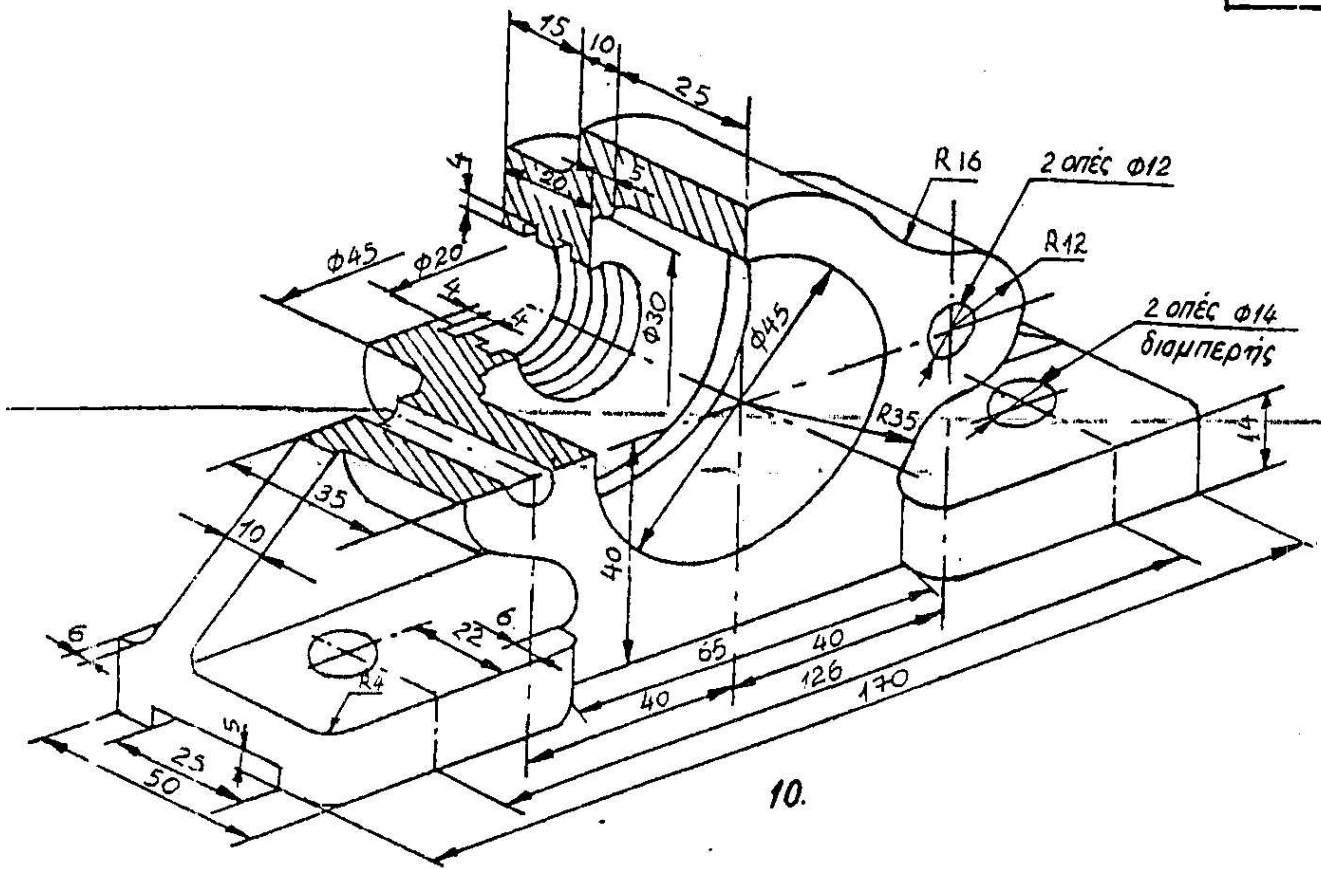


5.

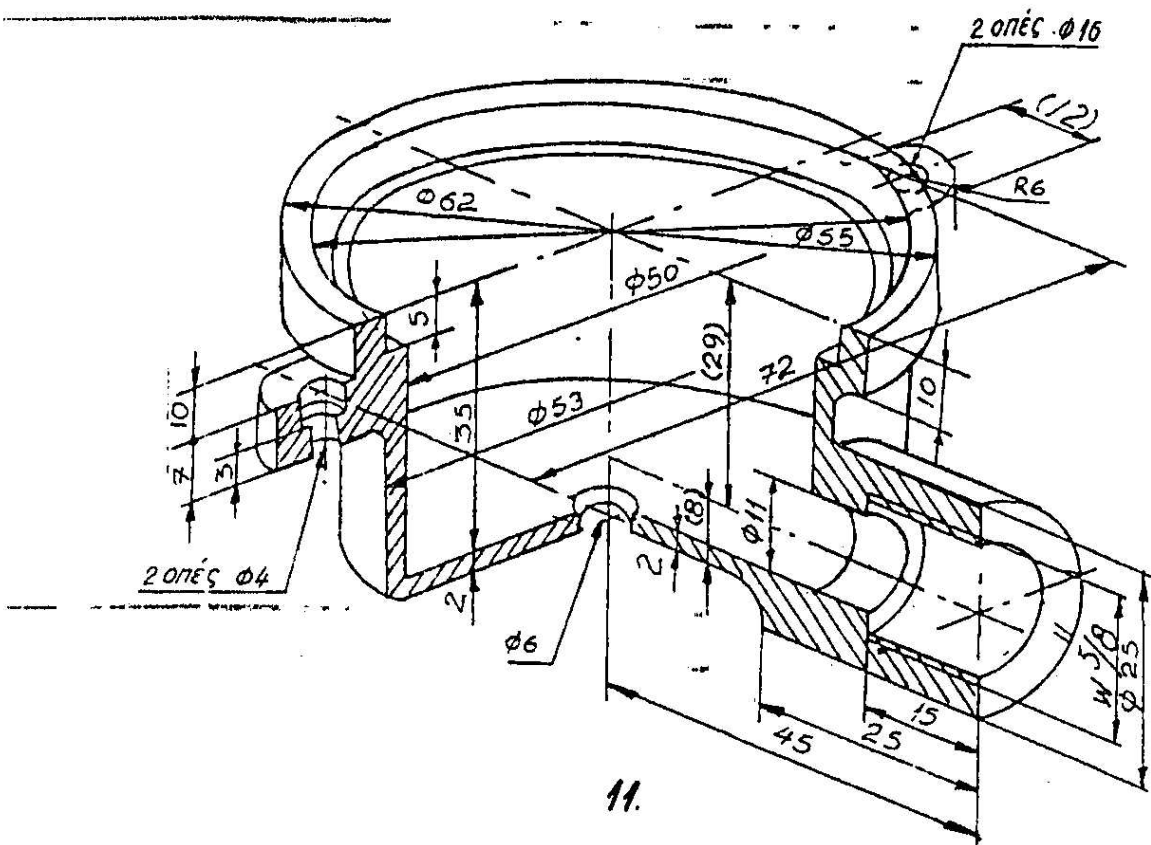


6.

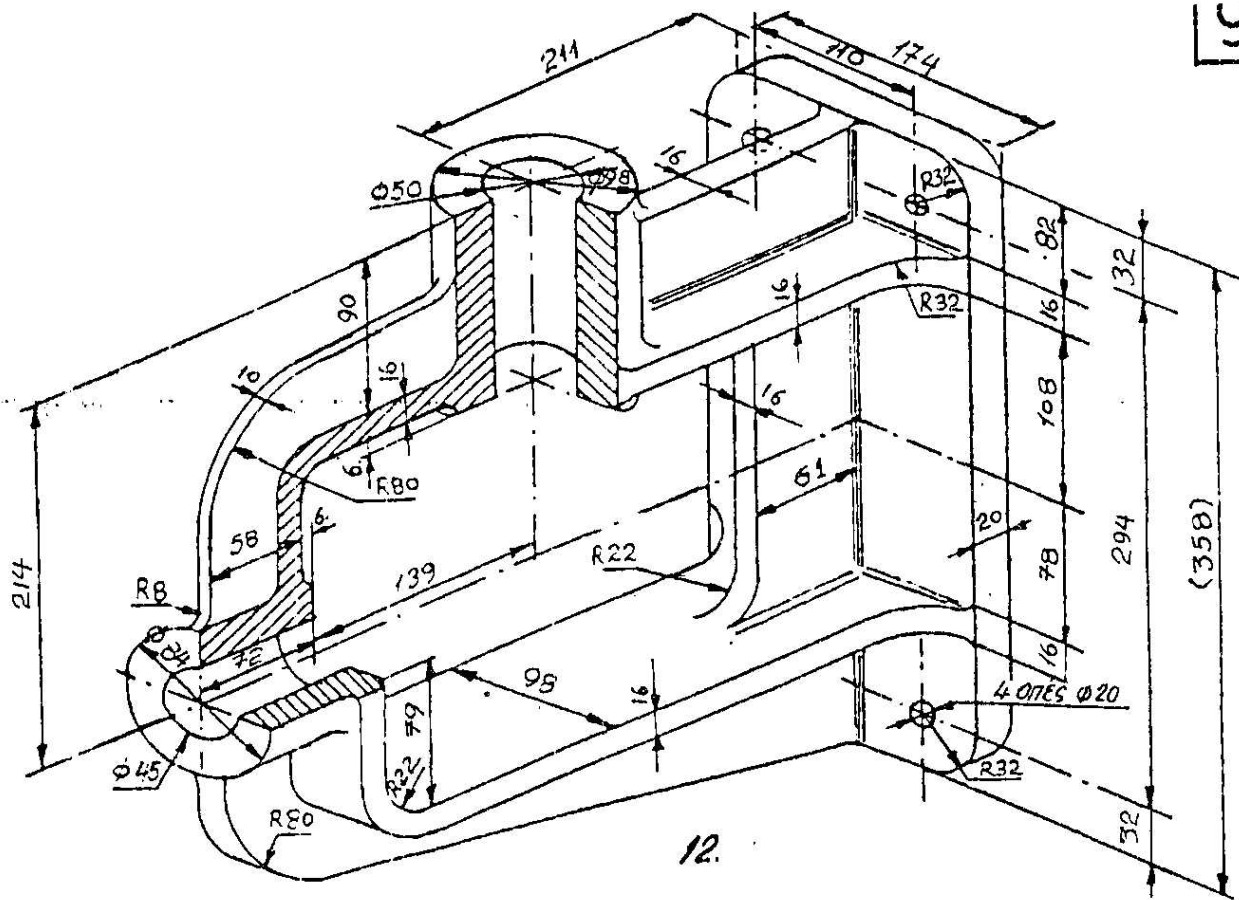




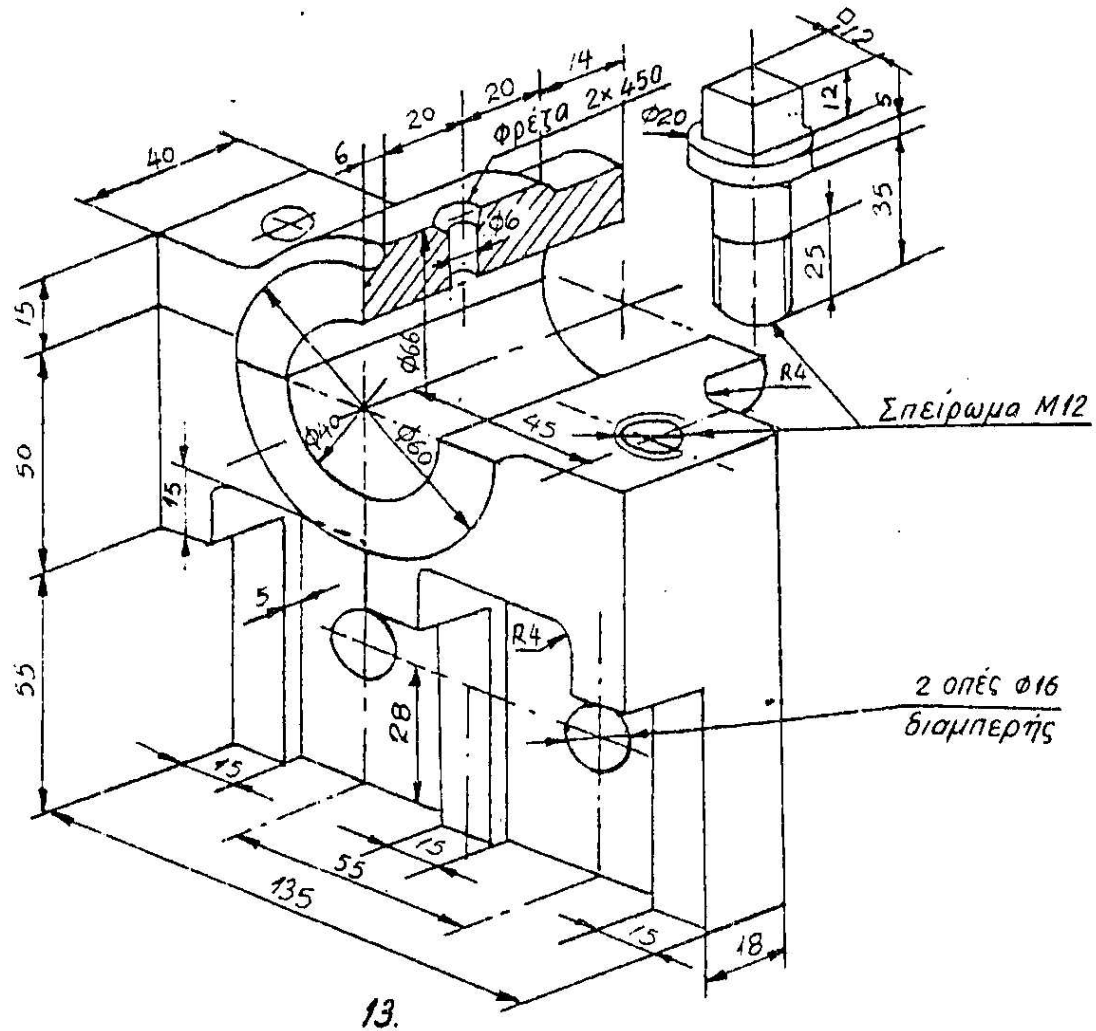
10.



11.



12.



13.

ΑΣΚΗΣΗ 7

Δίνονται οι παρακάτω δύο όψεις, είτε σε πρόψη και κάτοψη είτε σε πρόψη και πλάγια αριστερή όψη, των διαφόρων αντικειμένων ή εξαρτημάτων με όλες τις διαστάσεις ούτως ώστε να είναι δυνατόν να βρεθεί και να σχεδιαστεί μια τρίτη όψη.

Να σχεδιάσετε πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι:

α) Τις όψεις εκείνες όπως δείχνονται στο διπλανό σχήμα της κάθε άσκησης χρησιμοποιώντας την σχεδίαση τομών ή ημιτομών.

β) Τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις όψεις που σας δίνονται να δειχθούν στην τρίτη όψη ή στην κατάλληλη θέση των τομών ή ημιτομών που σχεδιάζετε.

Κλίμακα: επιλέξατε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα

κόλλα σχεδίασεως διαστάσεων μεγέθους DIN A2.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

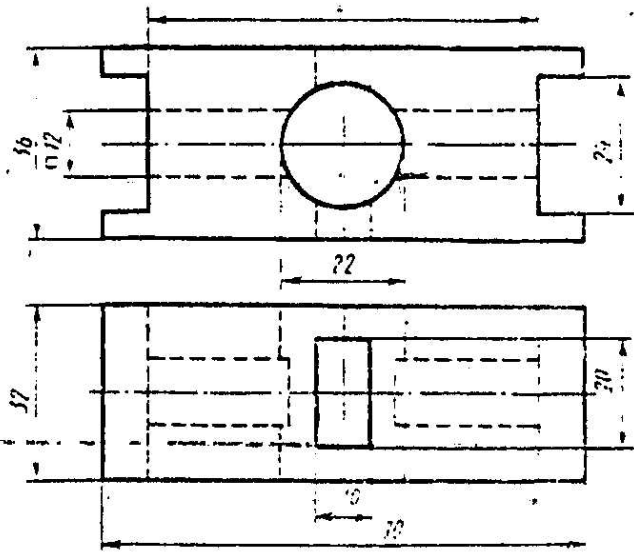
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι

ΤΕΥΧΟΣ ΙΙ

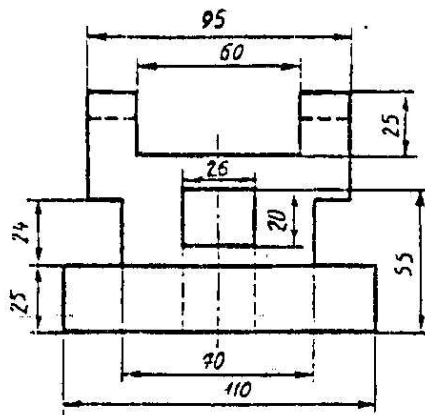
Λ. ΣΤΡΙΚΟΥ
Επίκουρου καθηγητή

Α. ΜΑΡΚΟΥ
Καθηγητή εφαρμογών

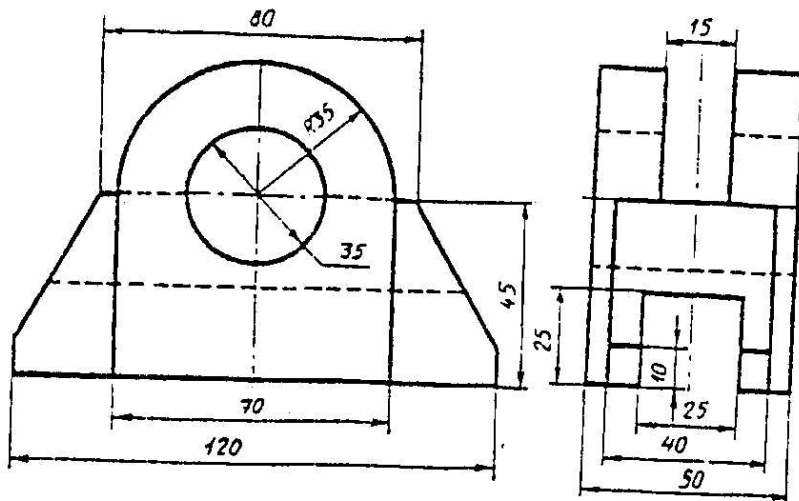
ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "Α"



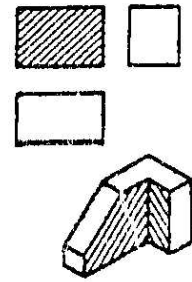
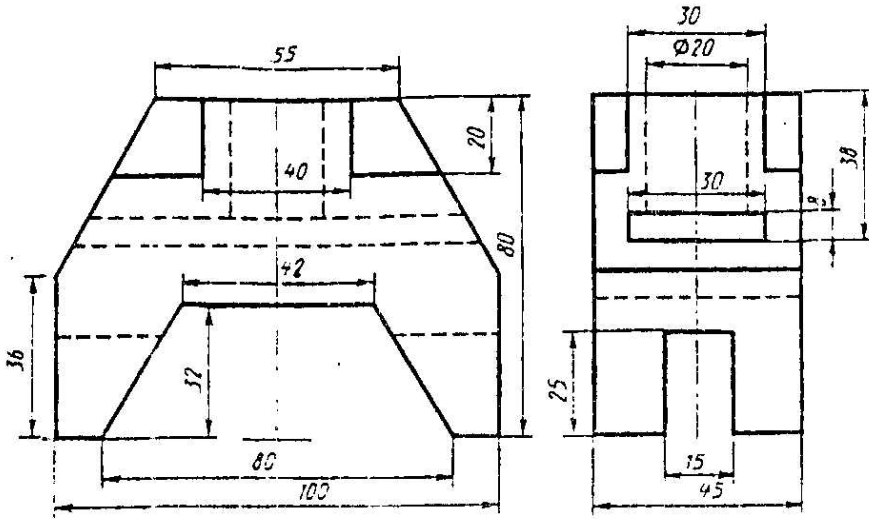
1.



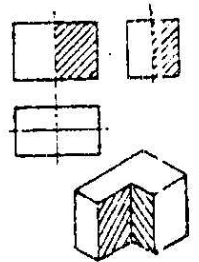
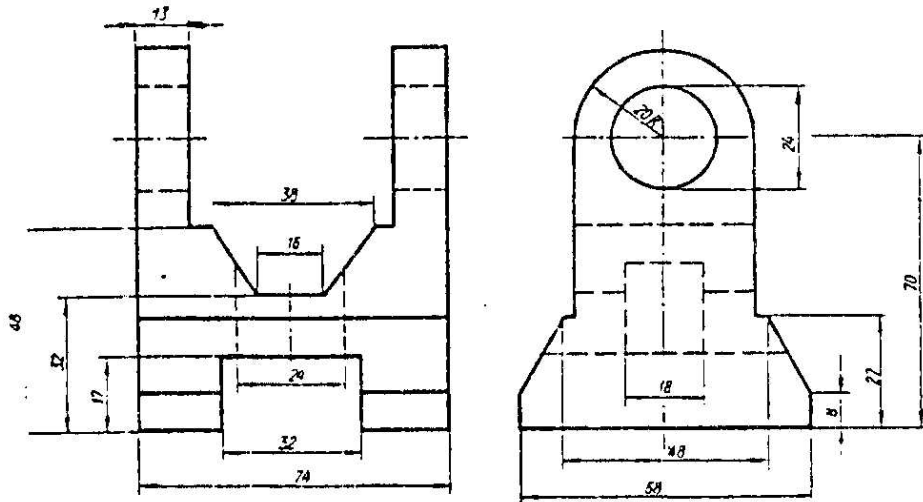
2.



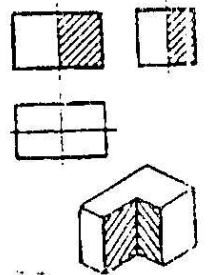
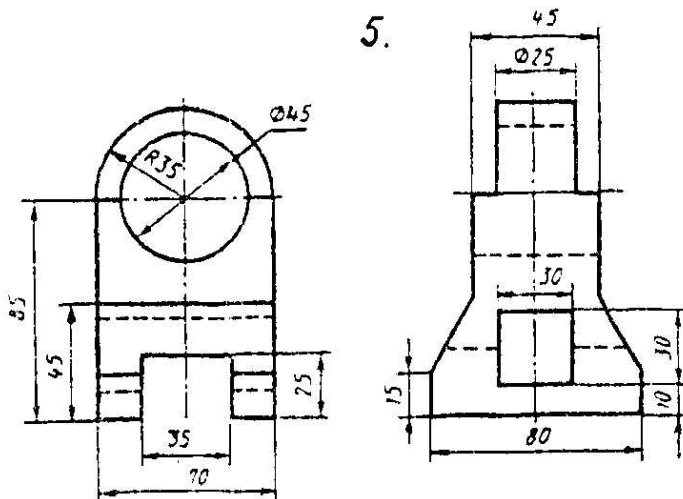
3.



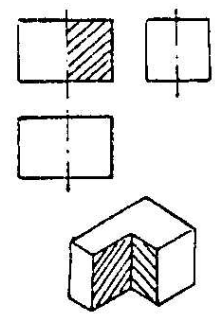
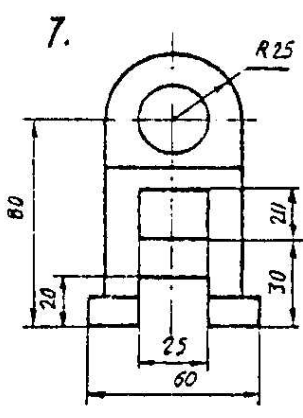
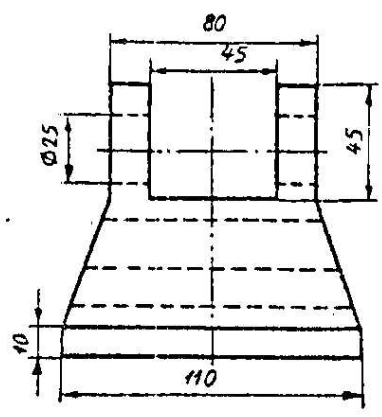
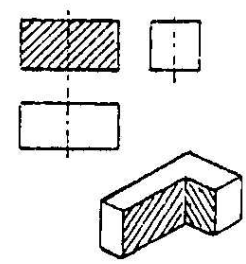
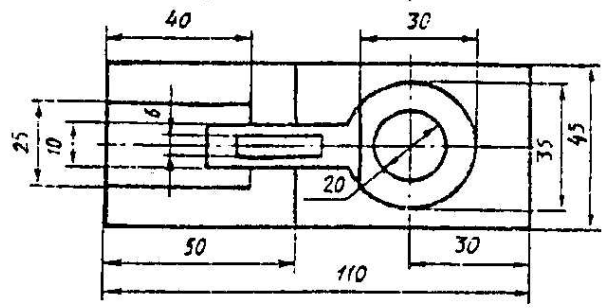
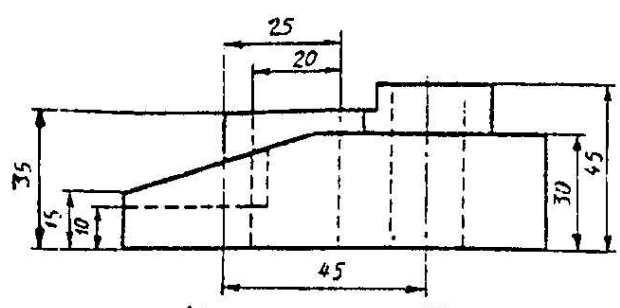
4.



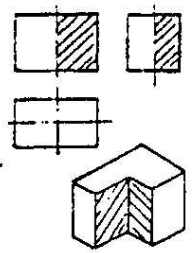
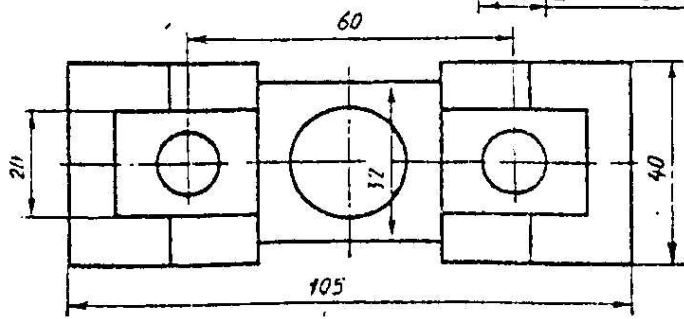
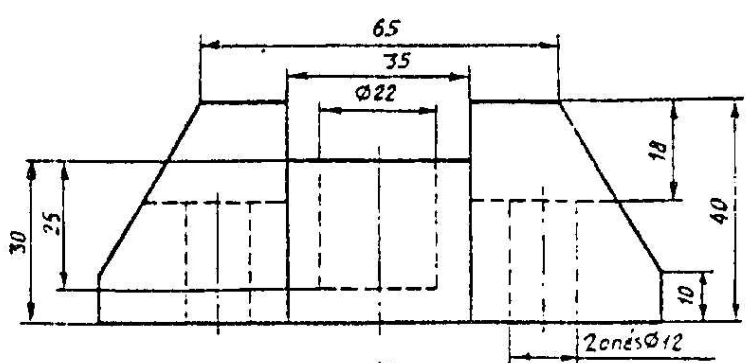
5.



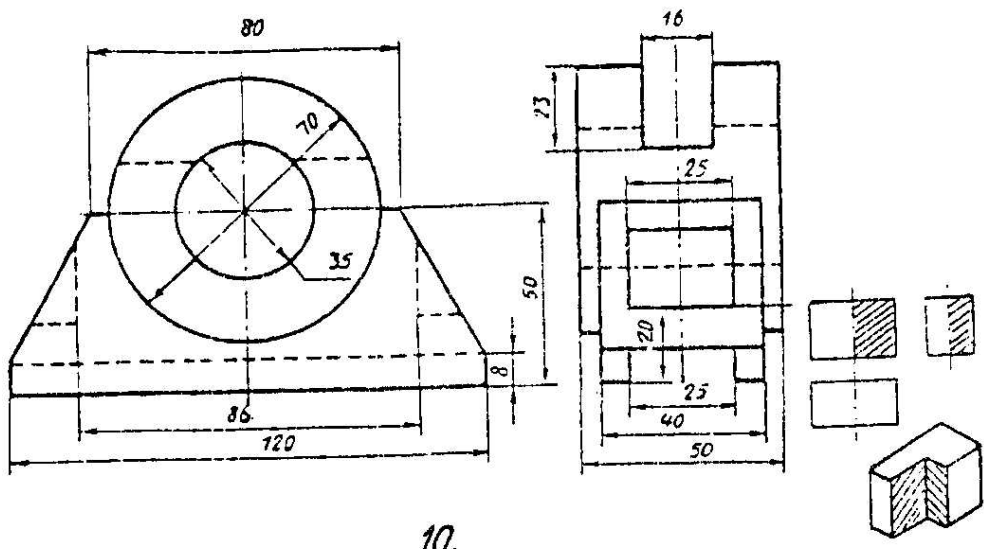
6.



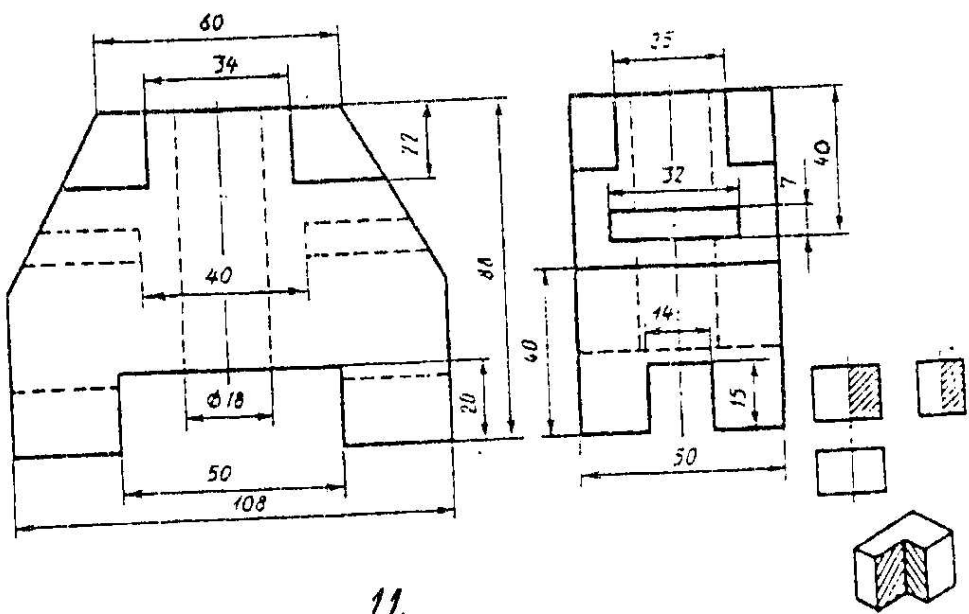
8.



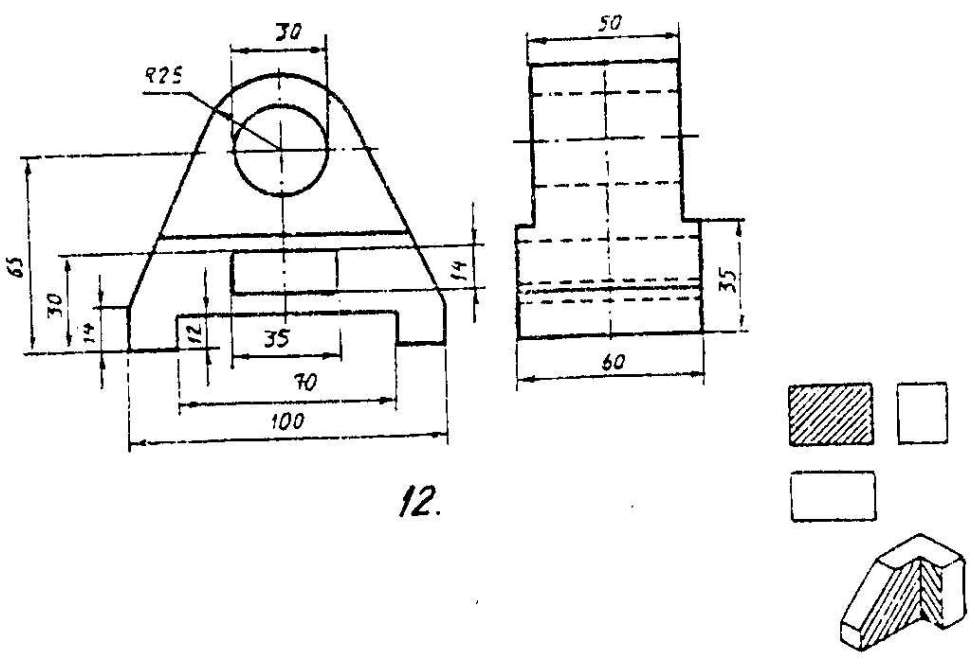
9.



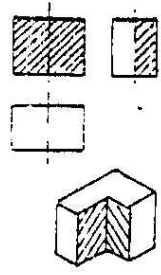
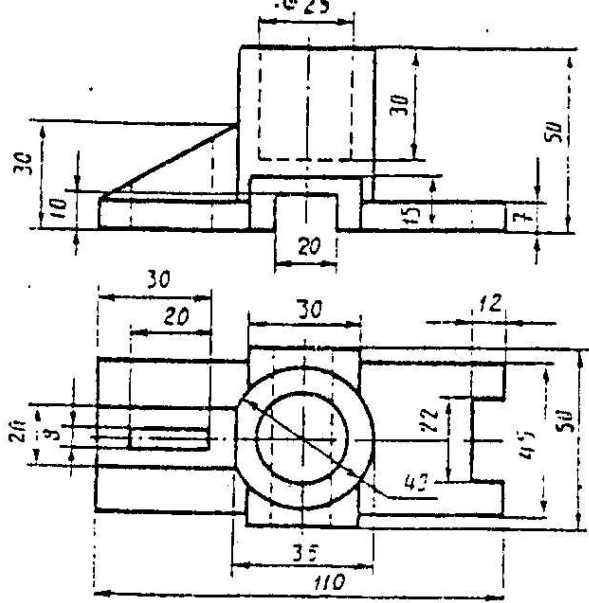
10.



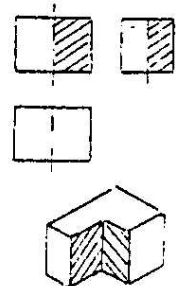
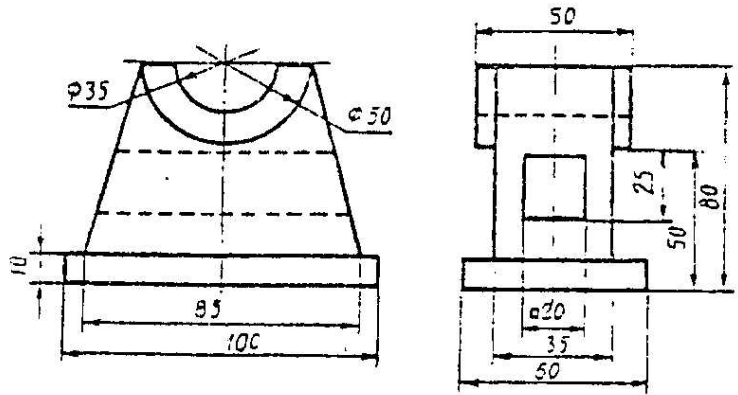
11.



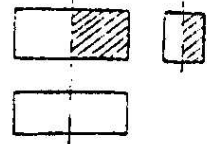
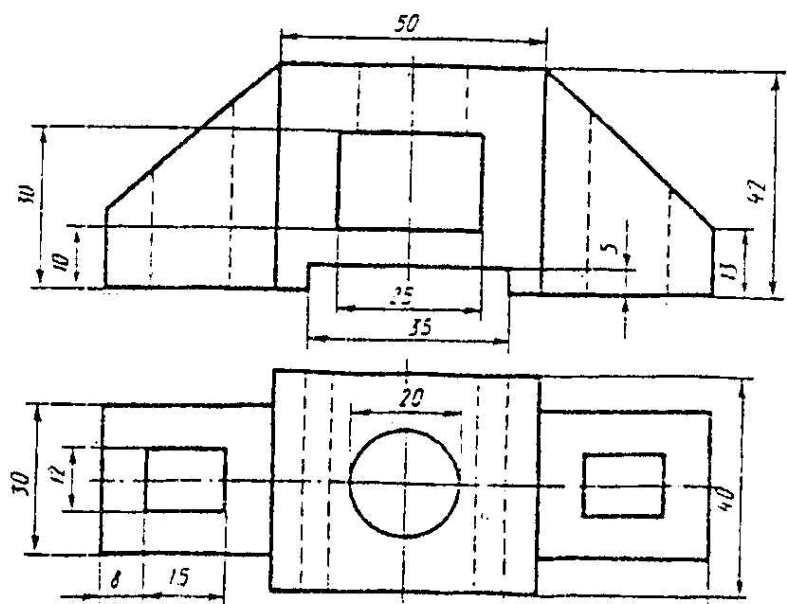
12.



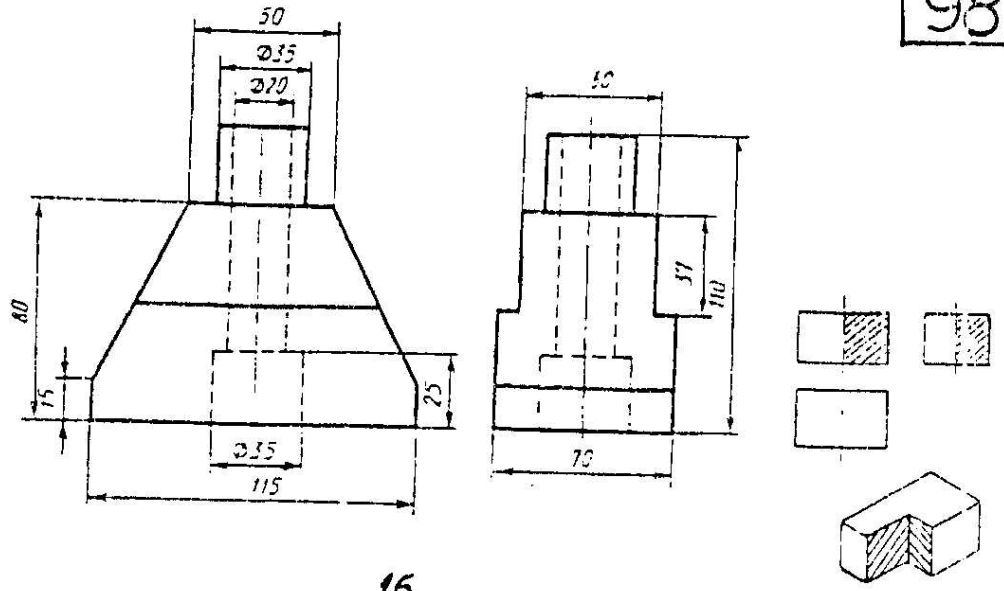
13.



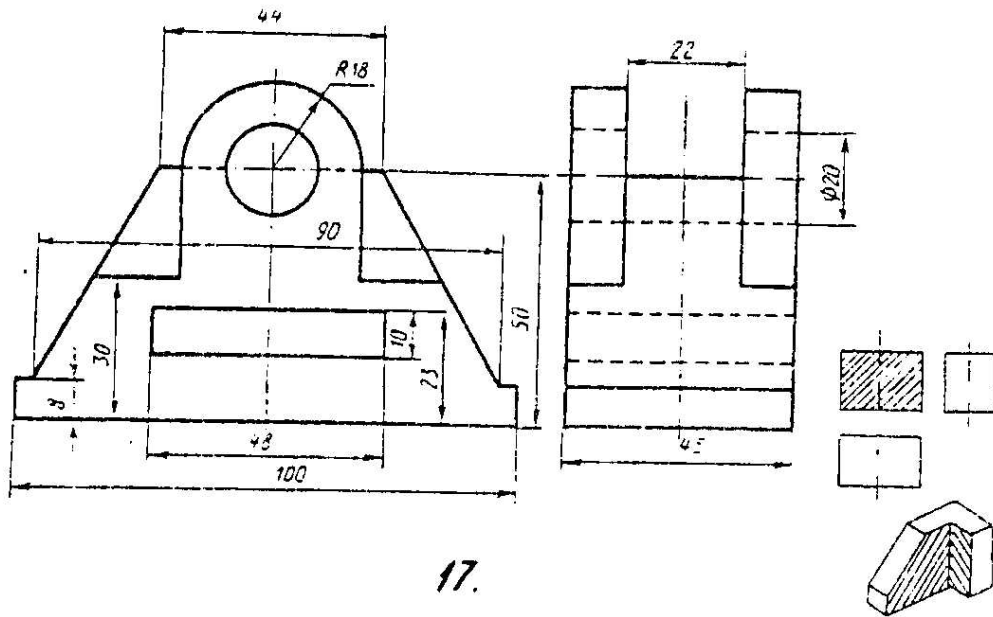
14.



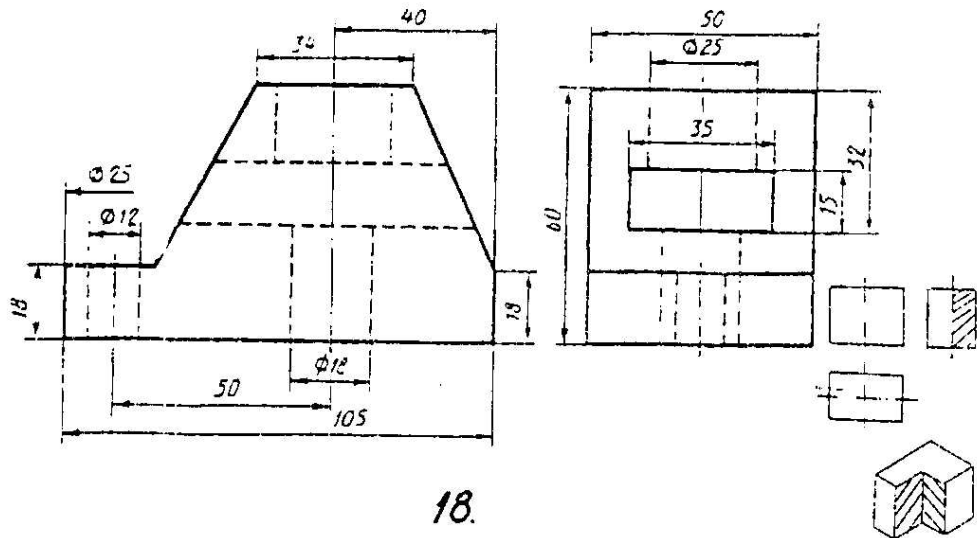
15.



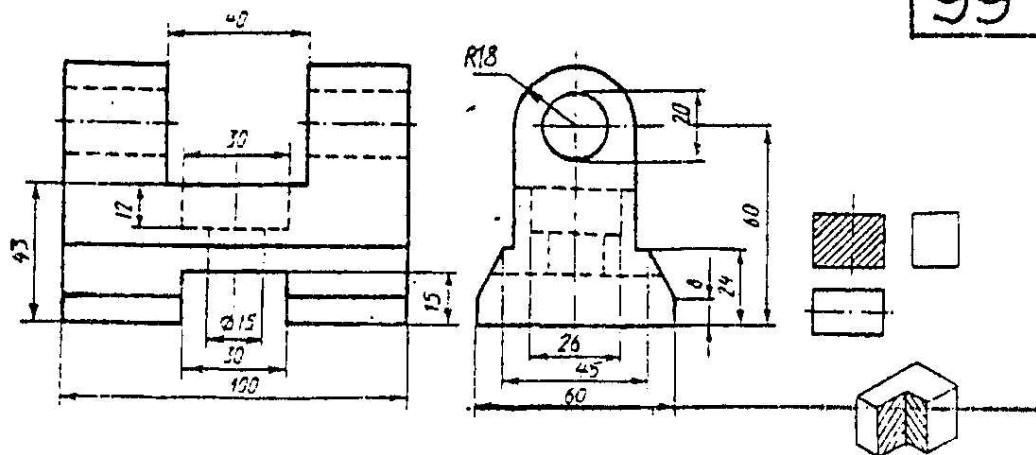
16.



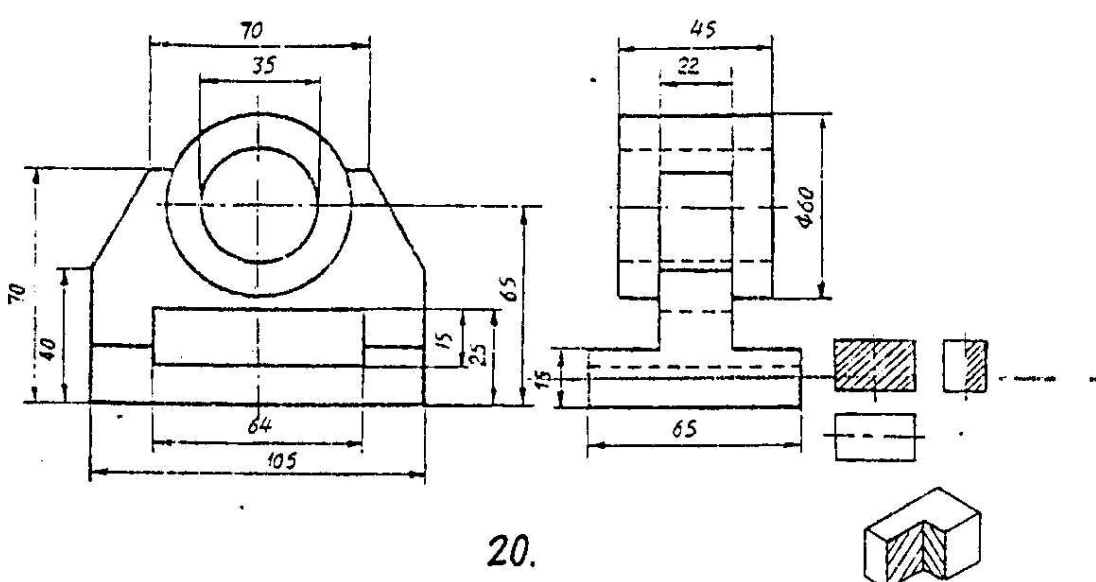
17.



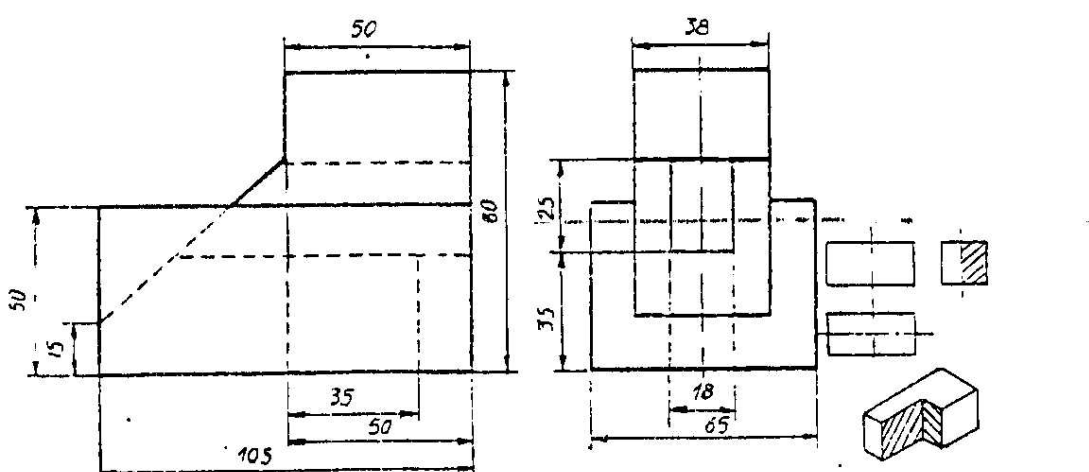
18.



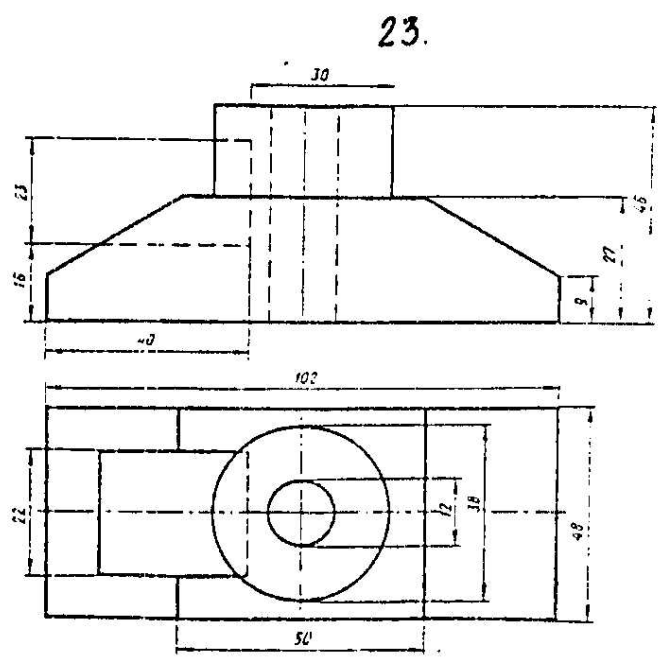
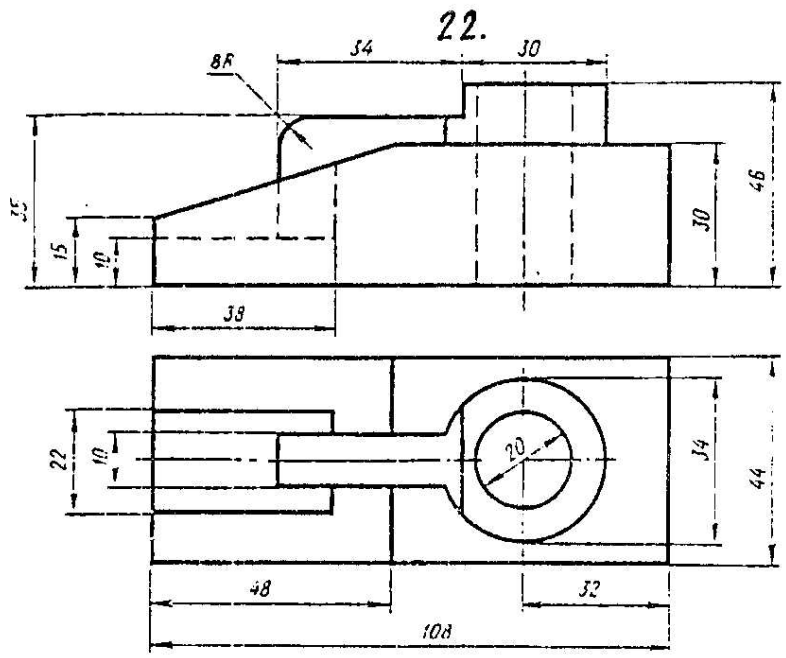
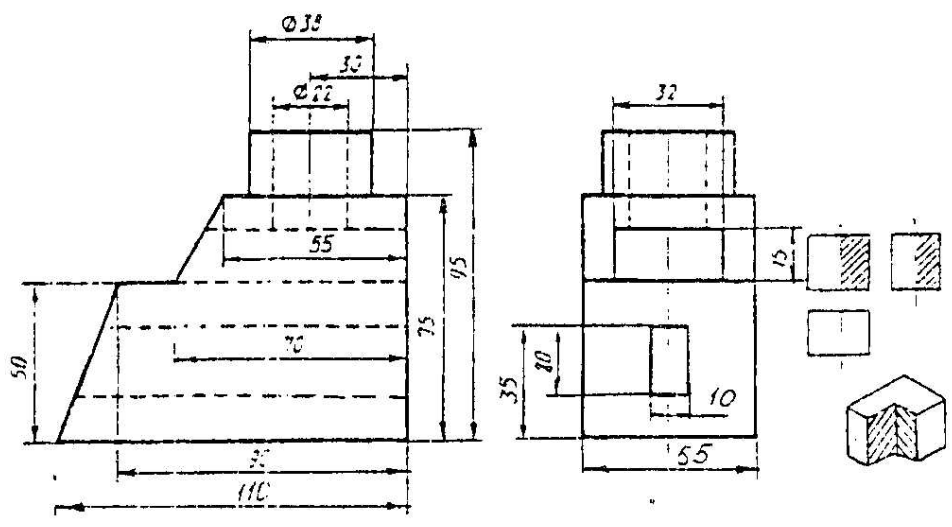
19.



20.

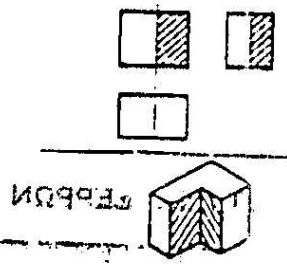
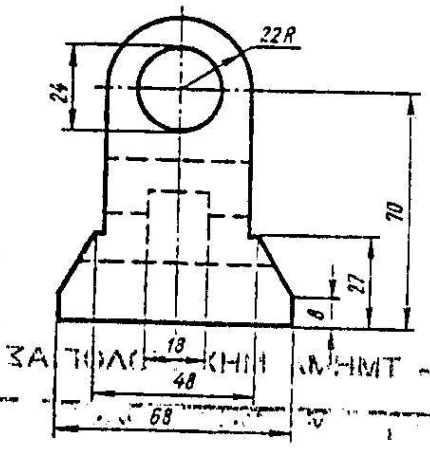
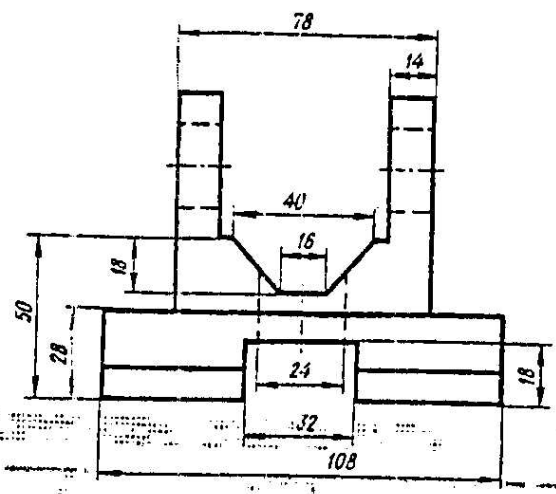


21.

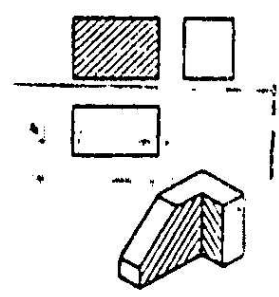
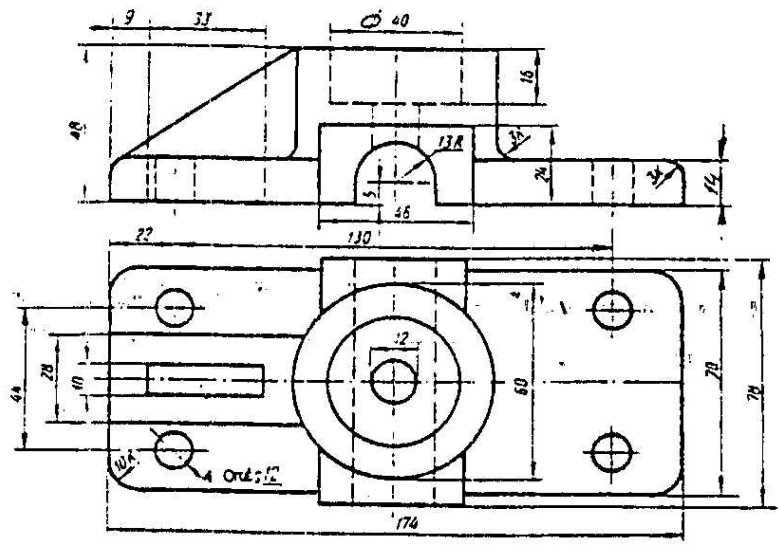


24.

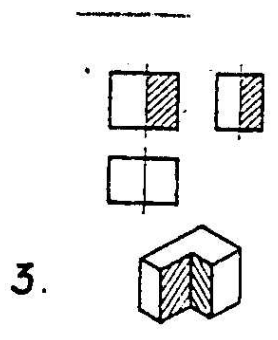
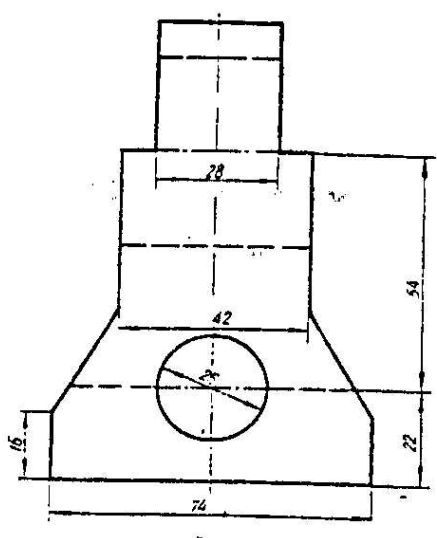
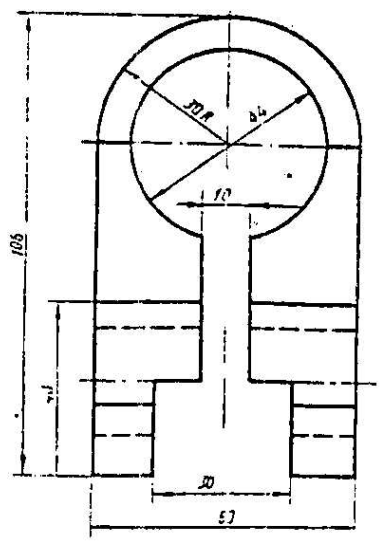
ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ „Β”



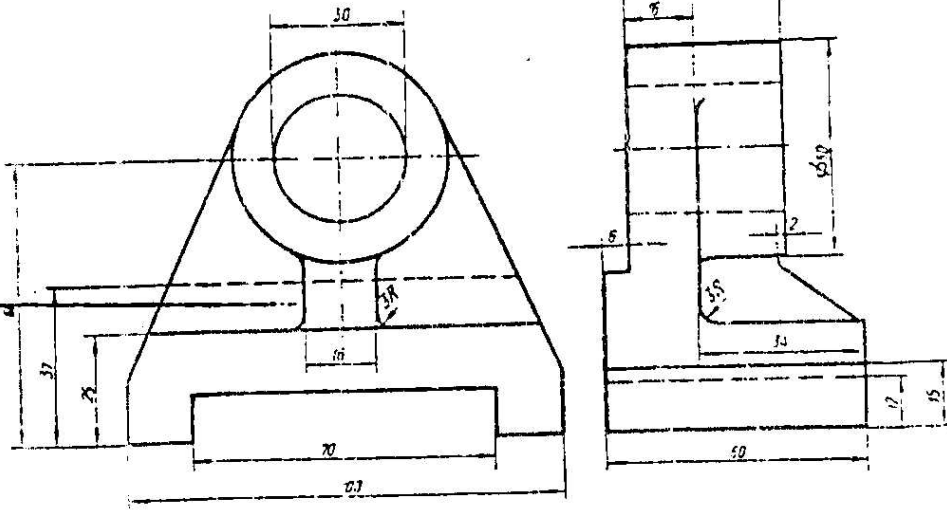
1.



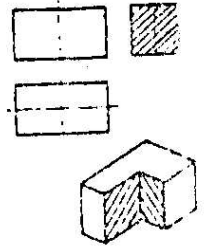
2.



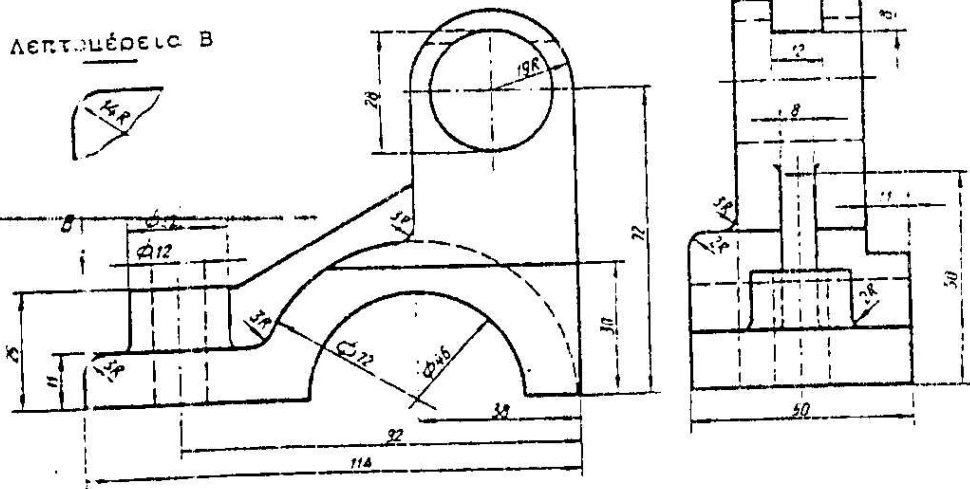
3.



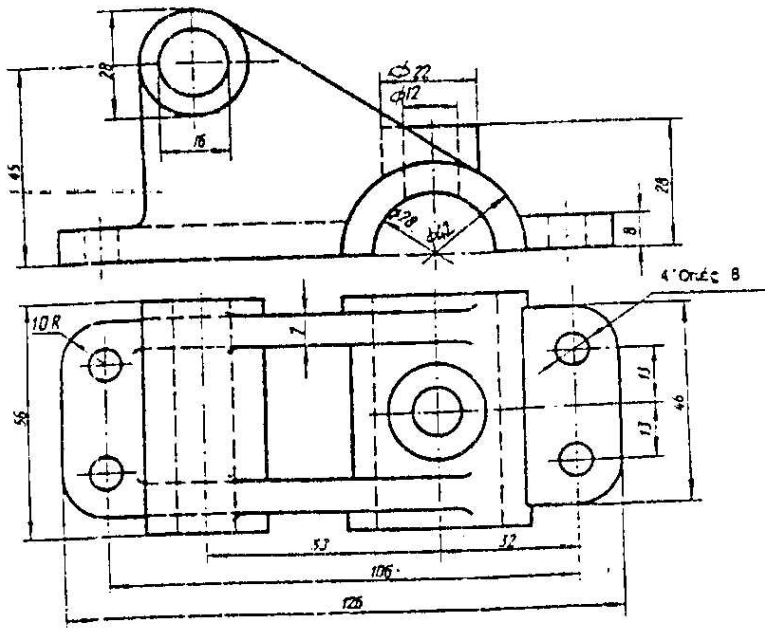
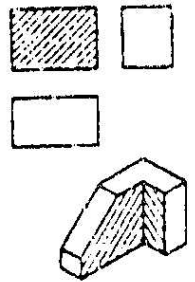
4.



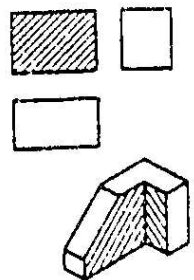
ΔΕΤΑΙΛΕΡΕΙΣ Β

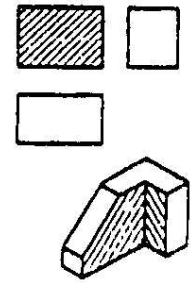
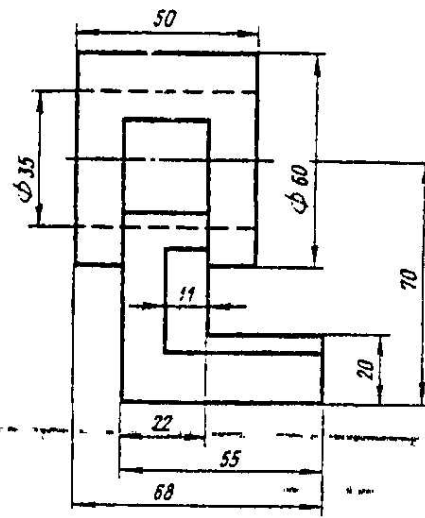
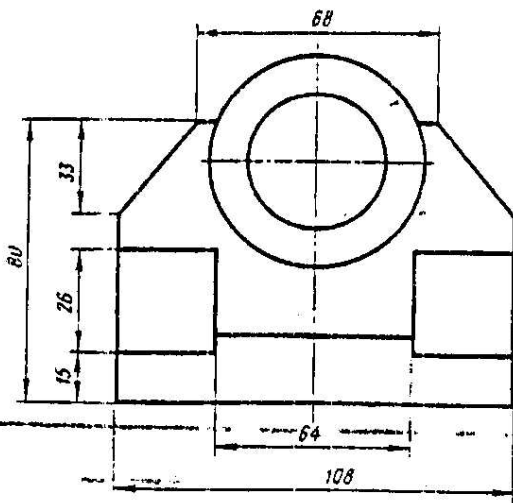


5.

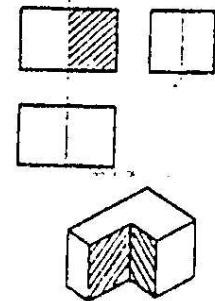
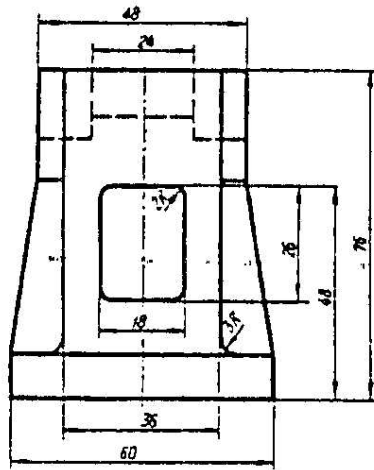
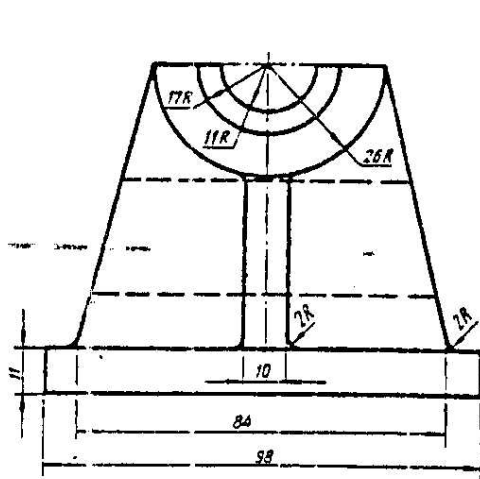


6.

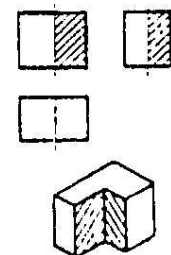
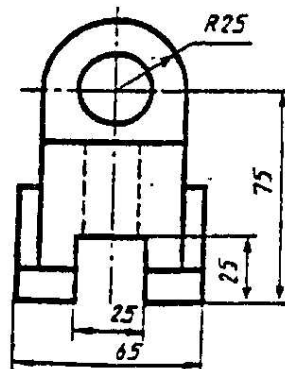
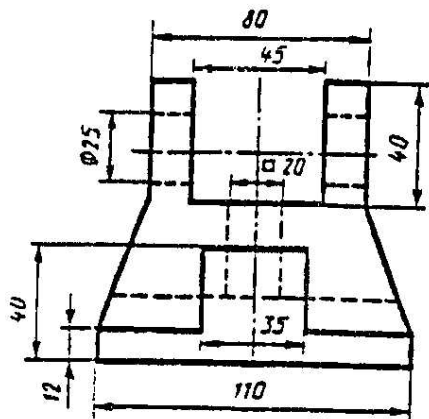




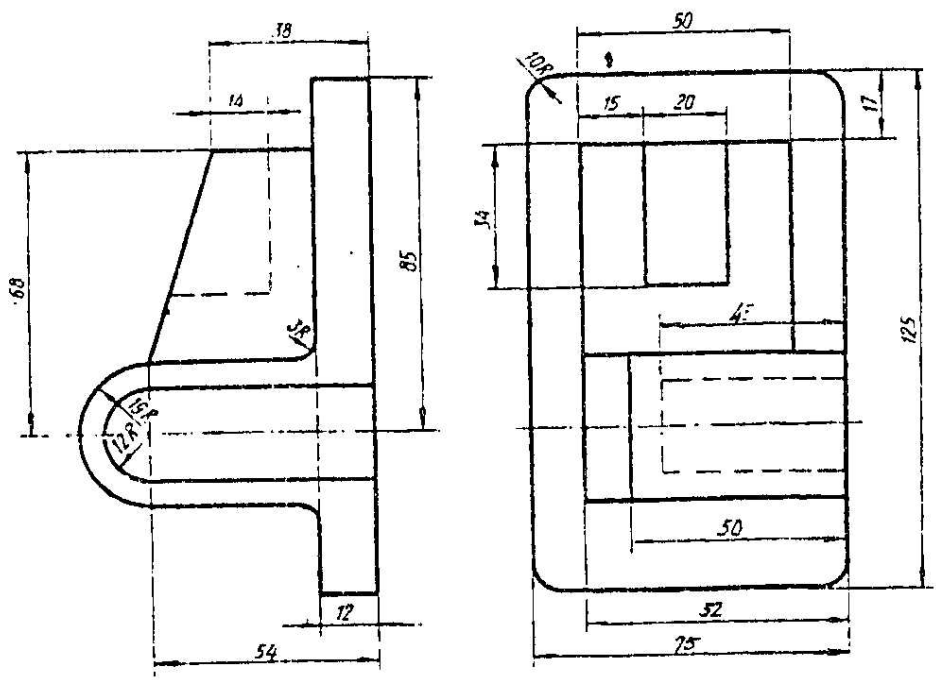
7.



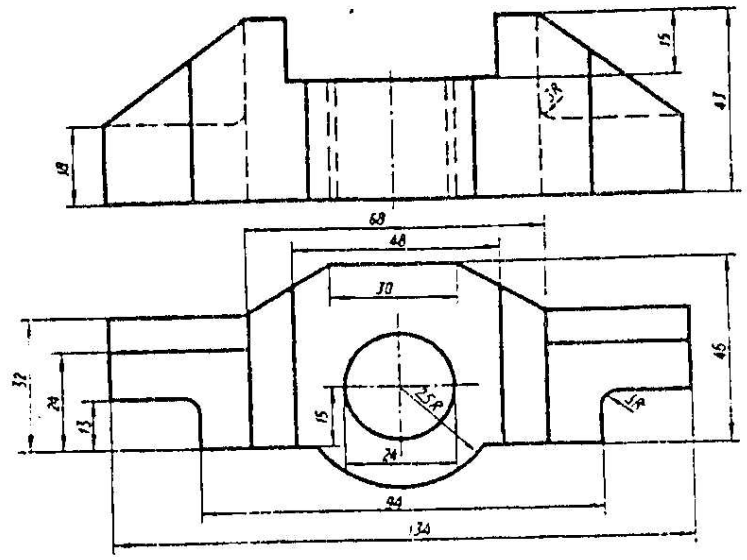
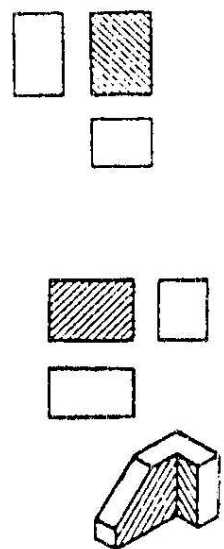
8.



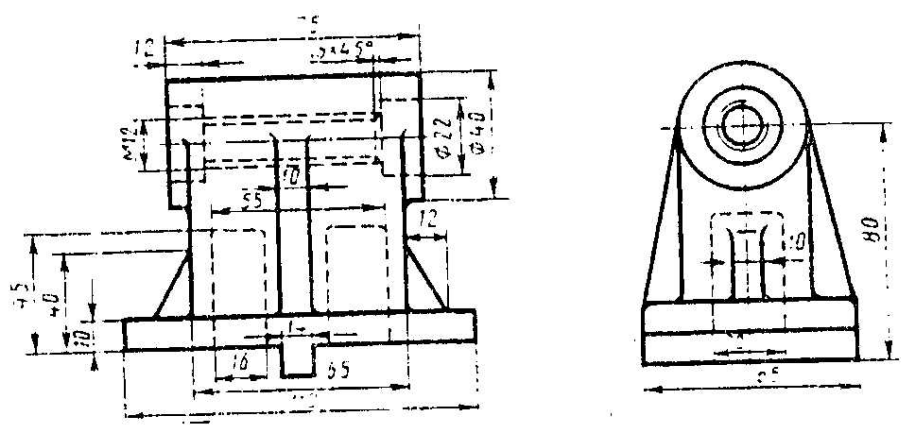
9.



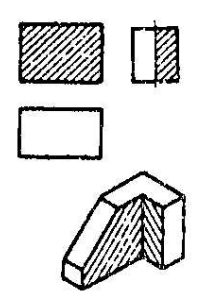
10.

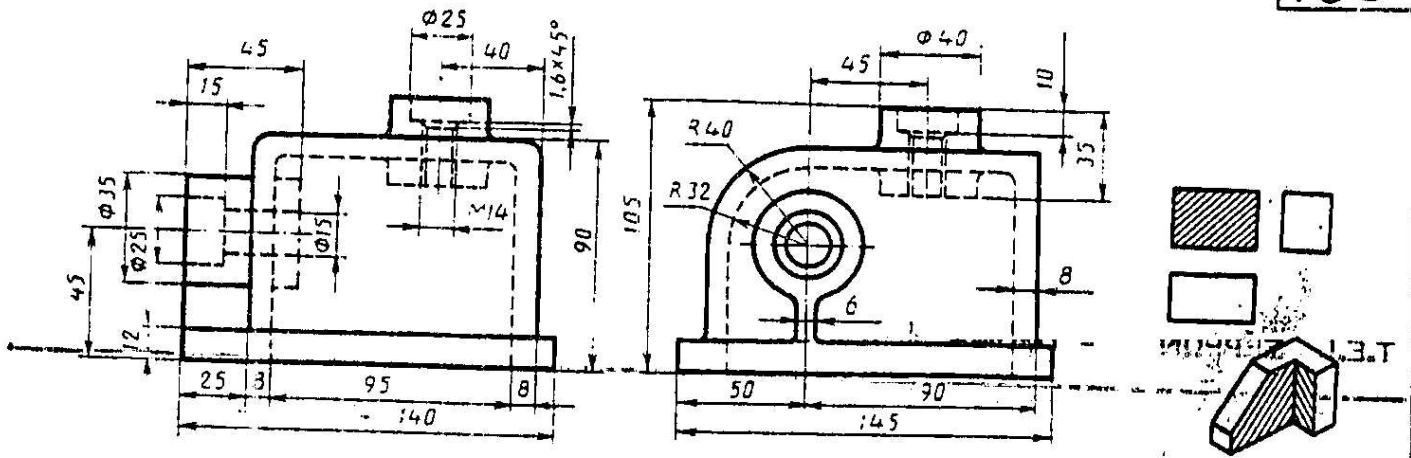


11.

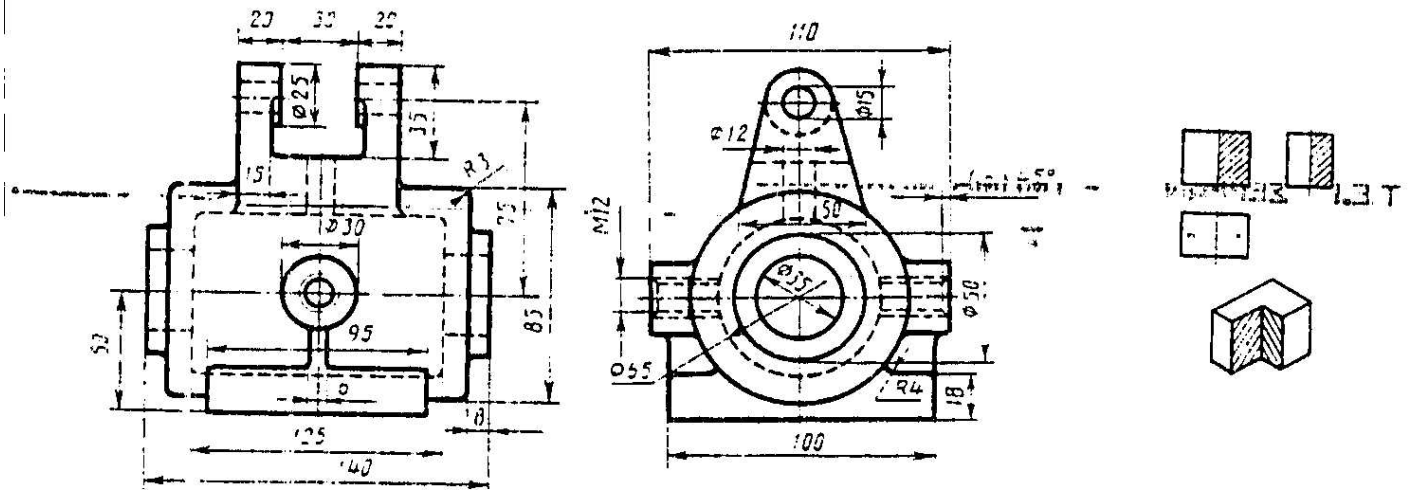


12.

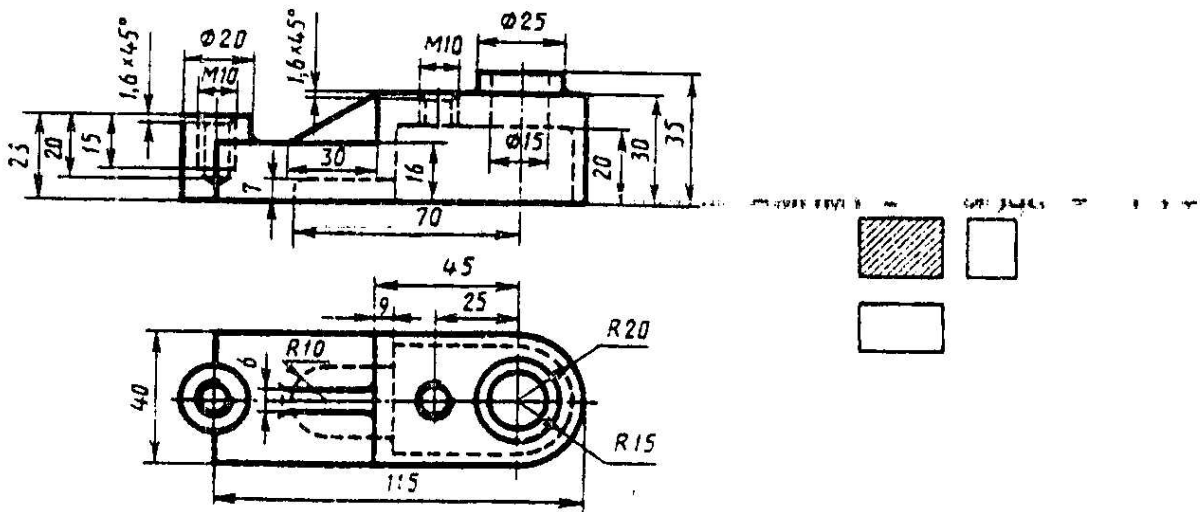




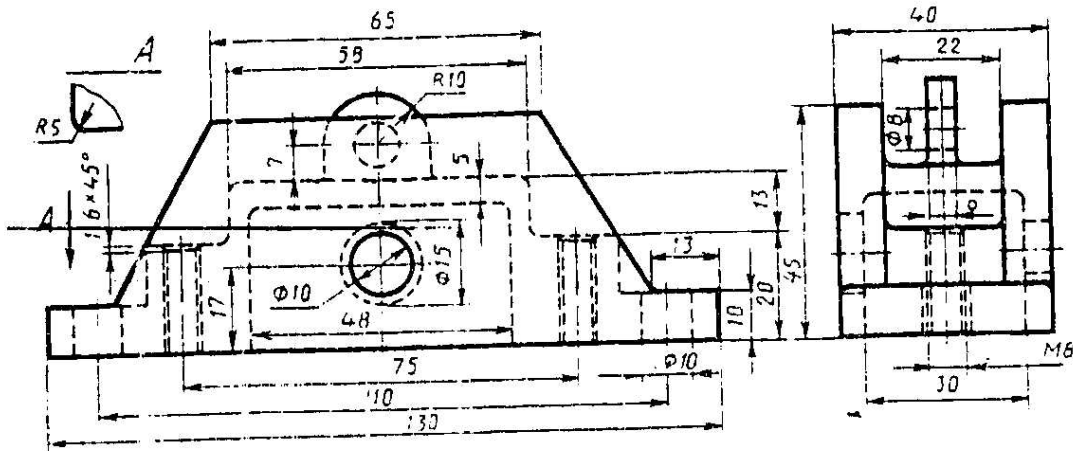
13.



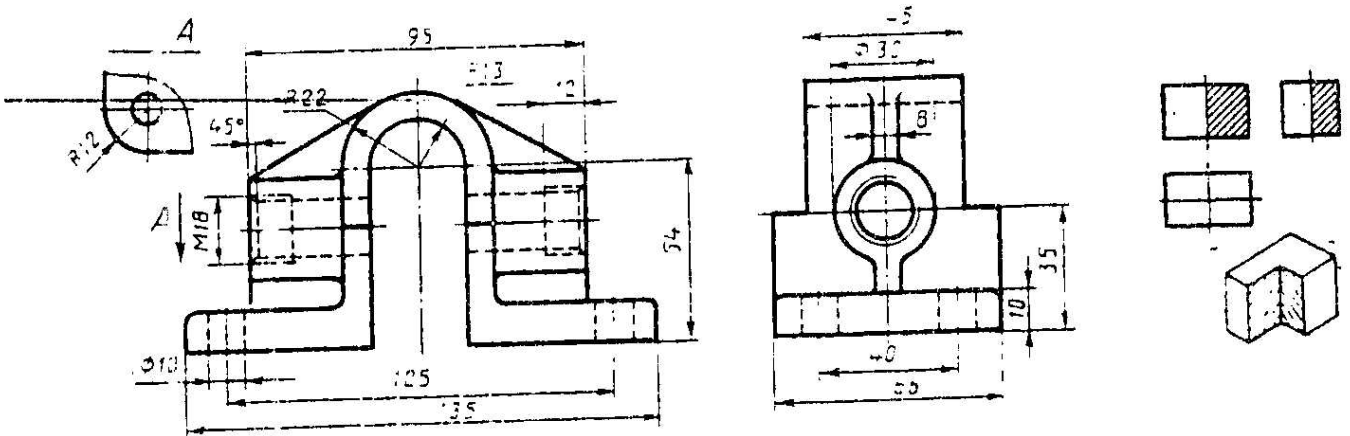
14.



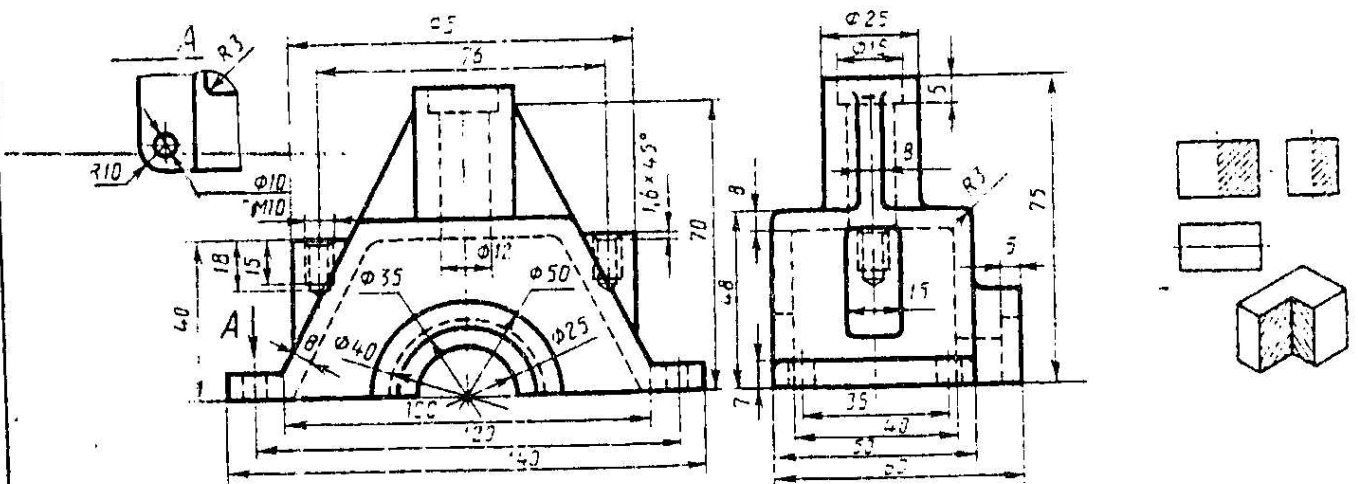
15.



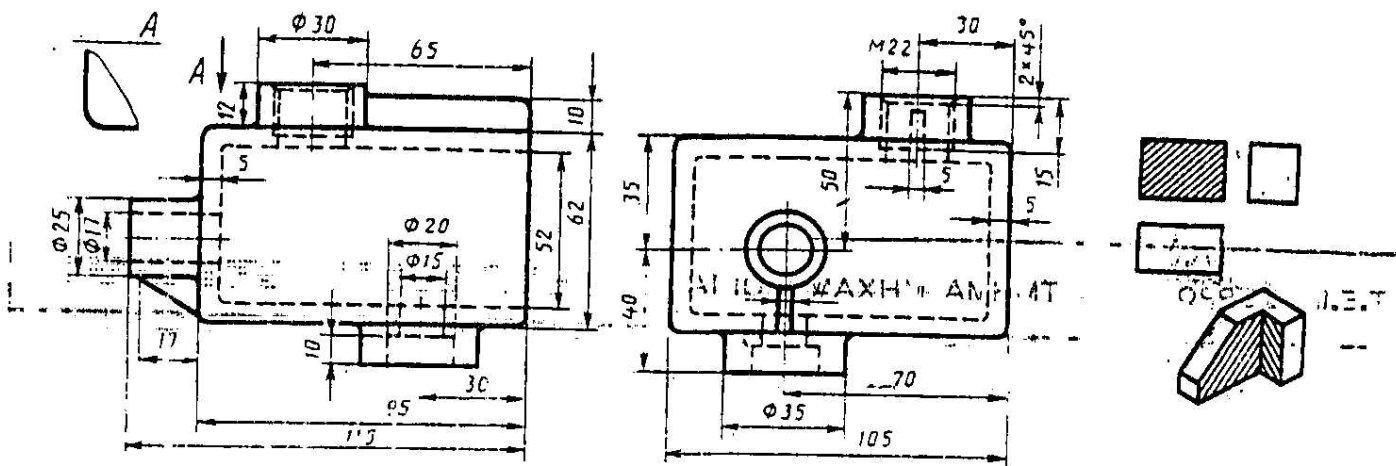
16.



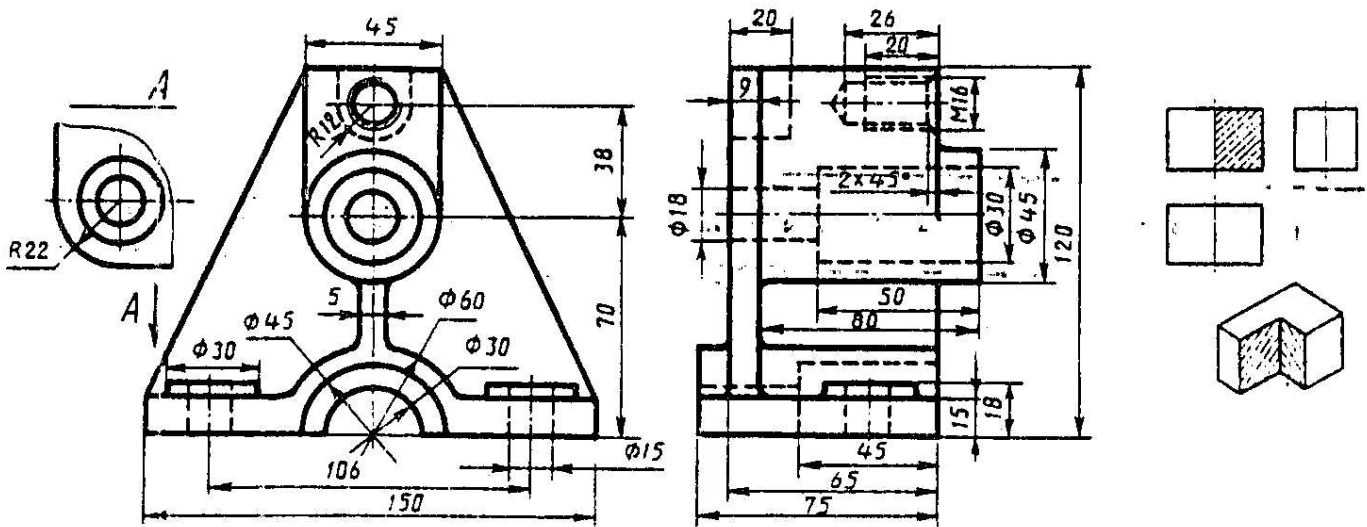
17.



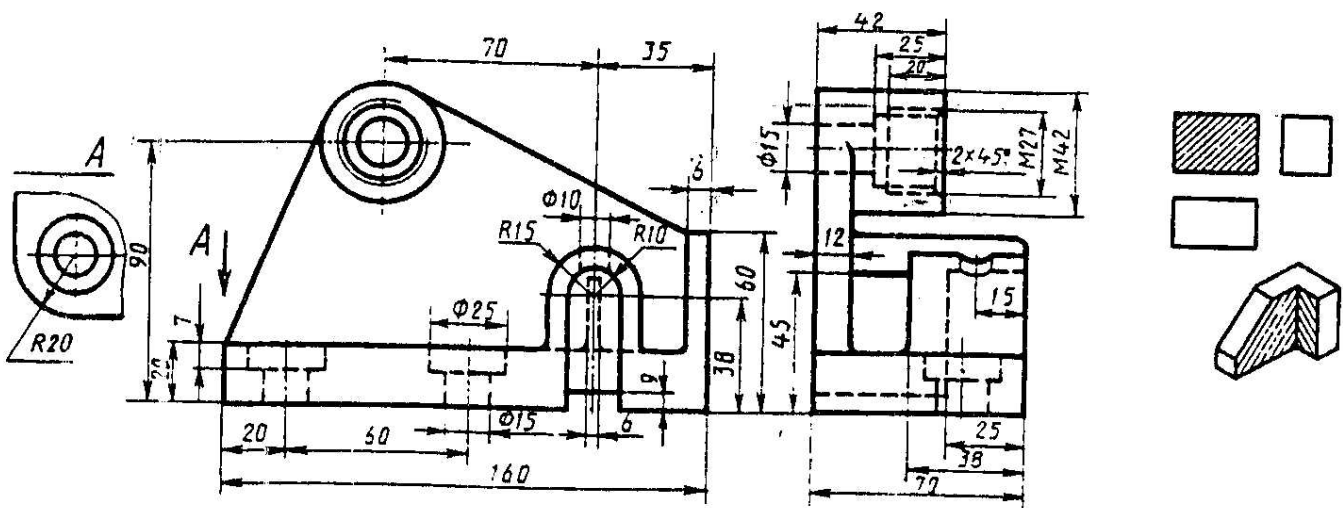
18.



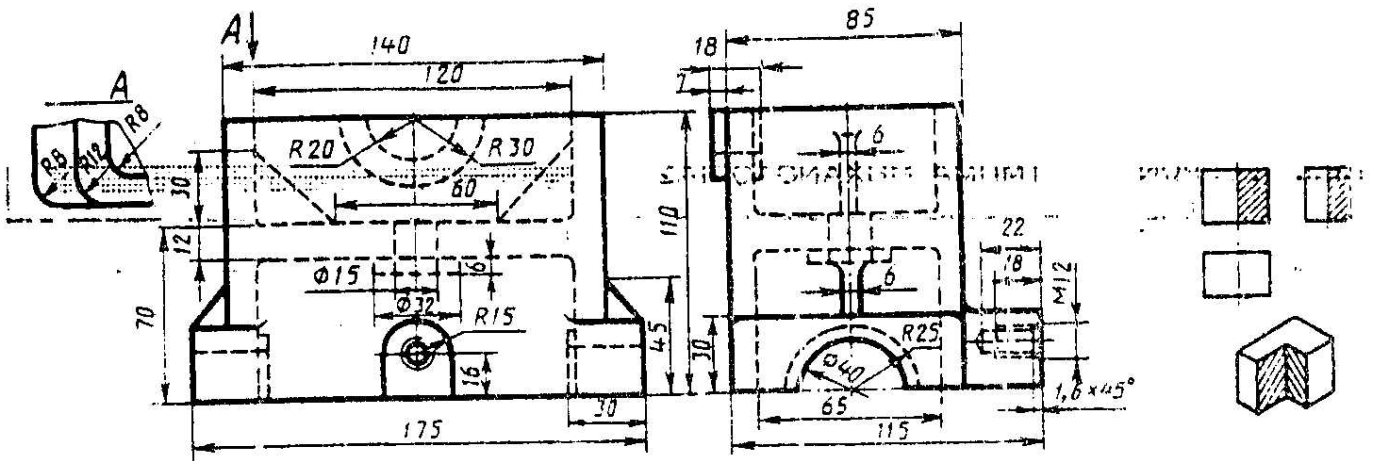
19.



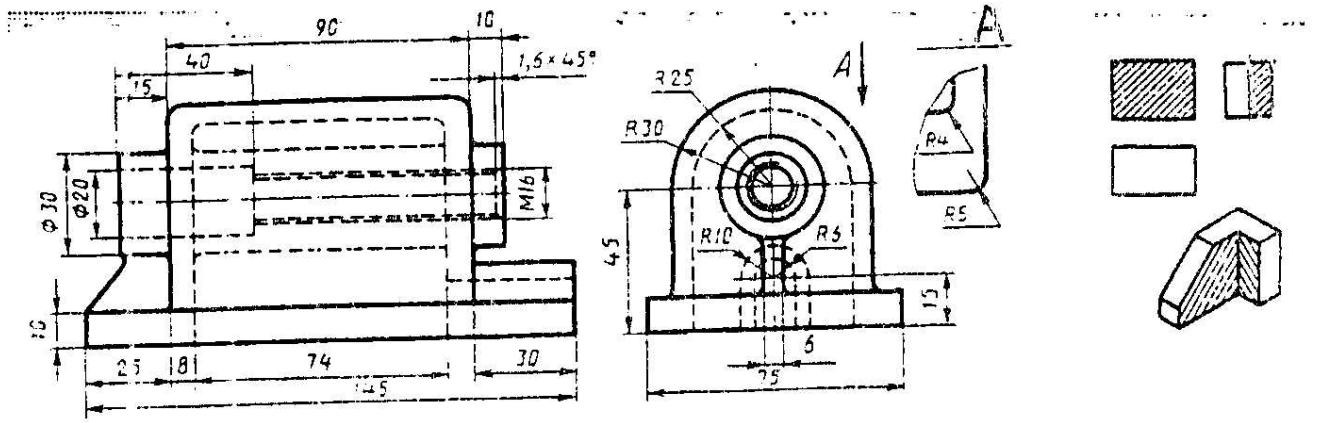
20.



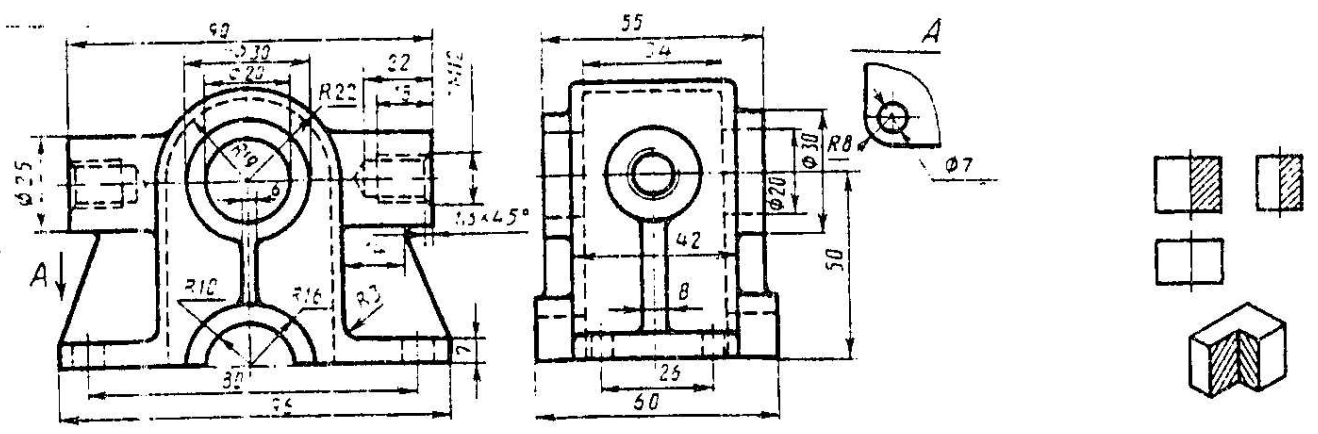
21.



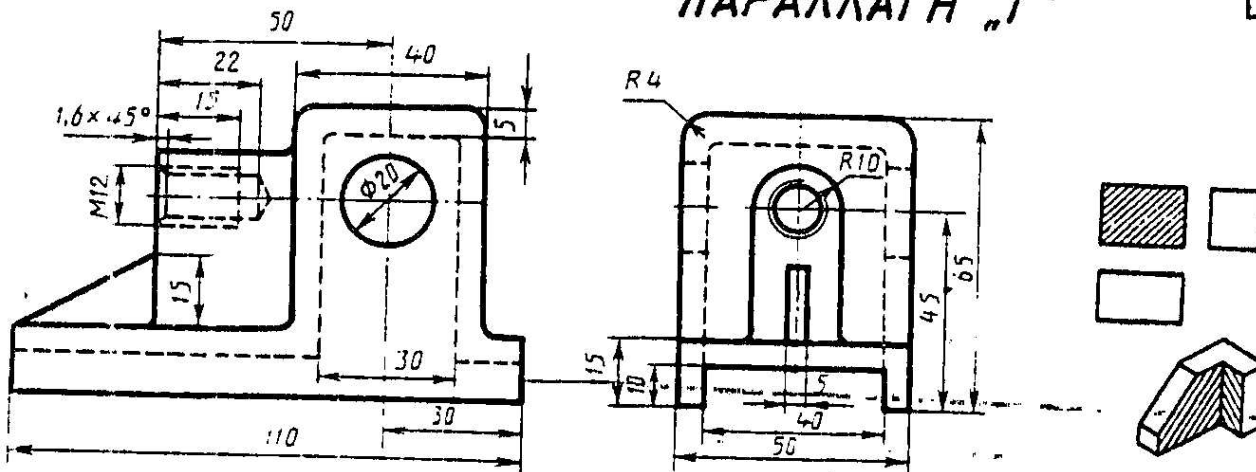
22



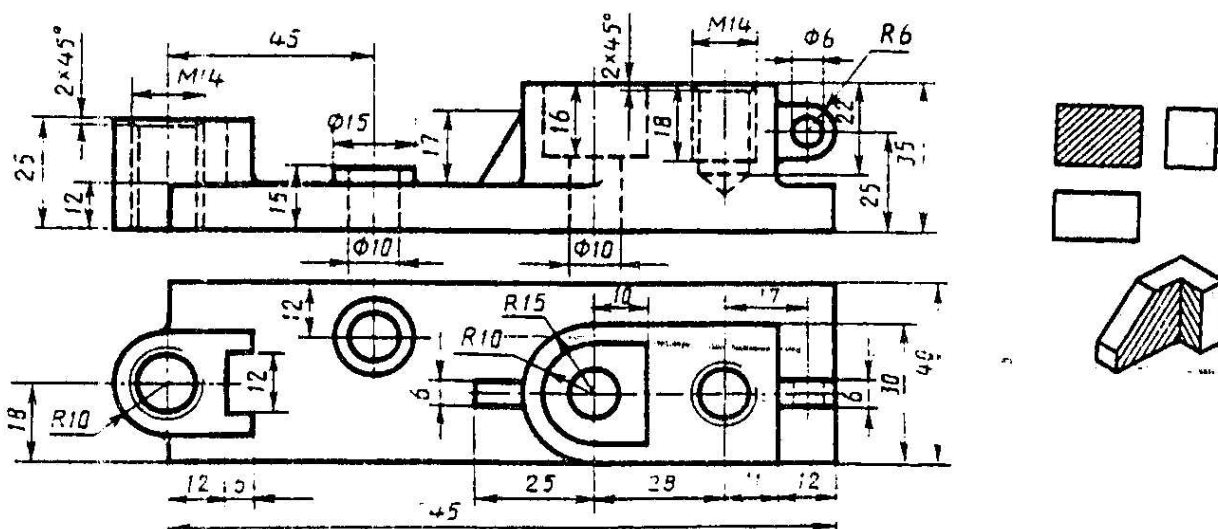
23.



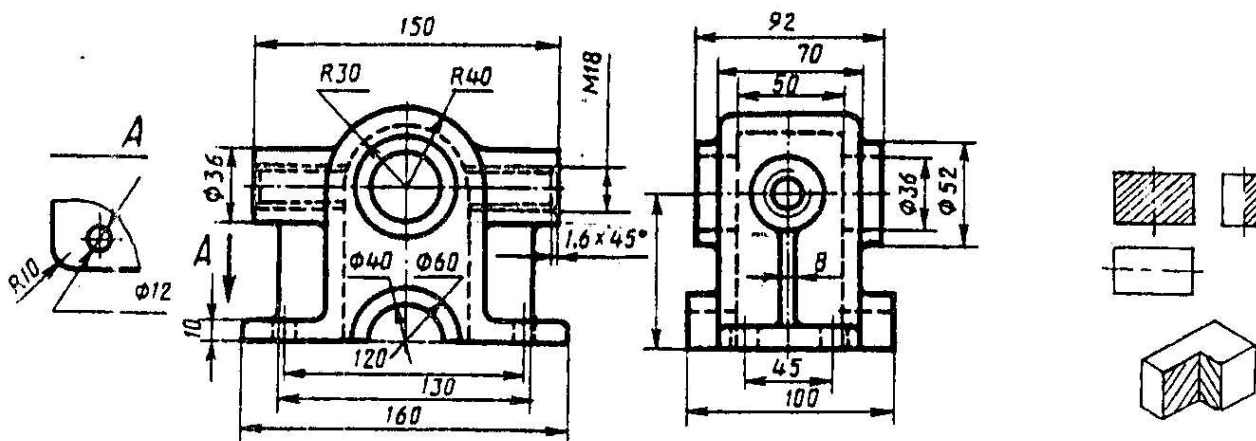
24.



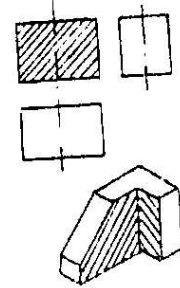
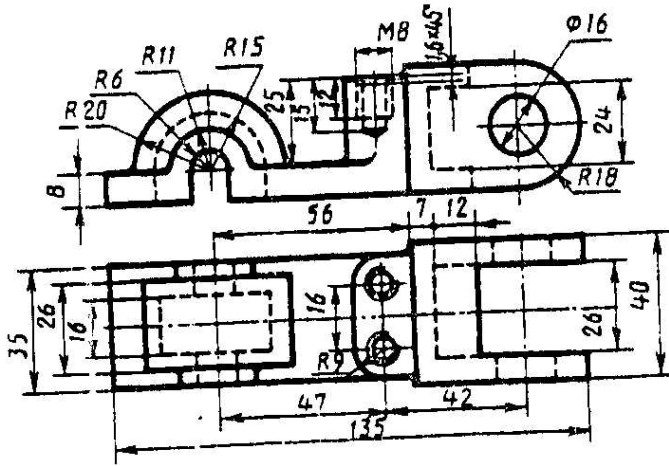
1.



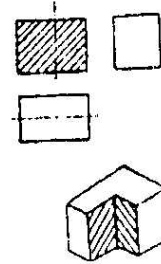
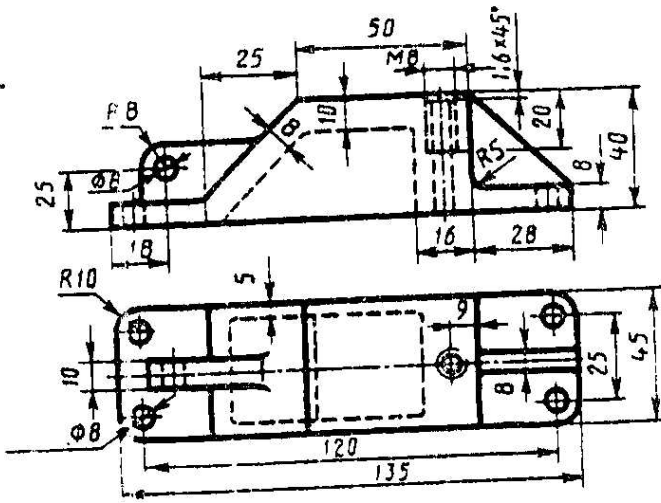
2.



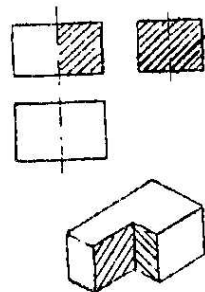
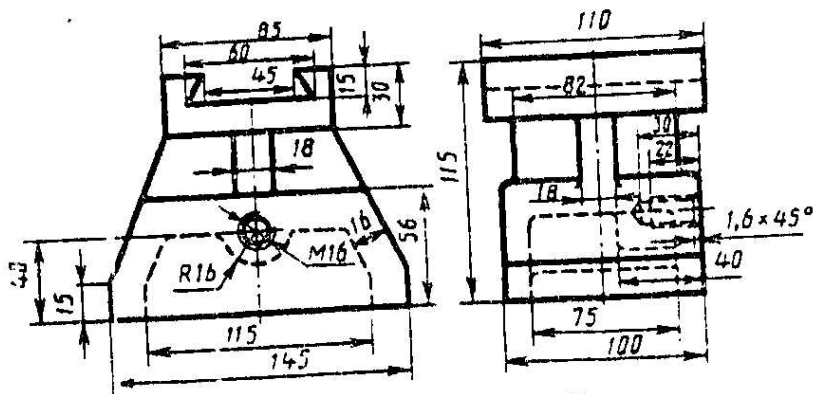
3.



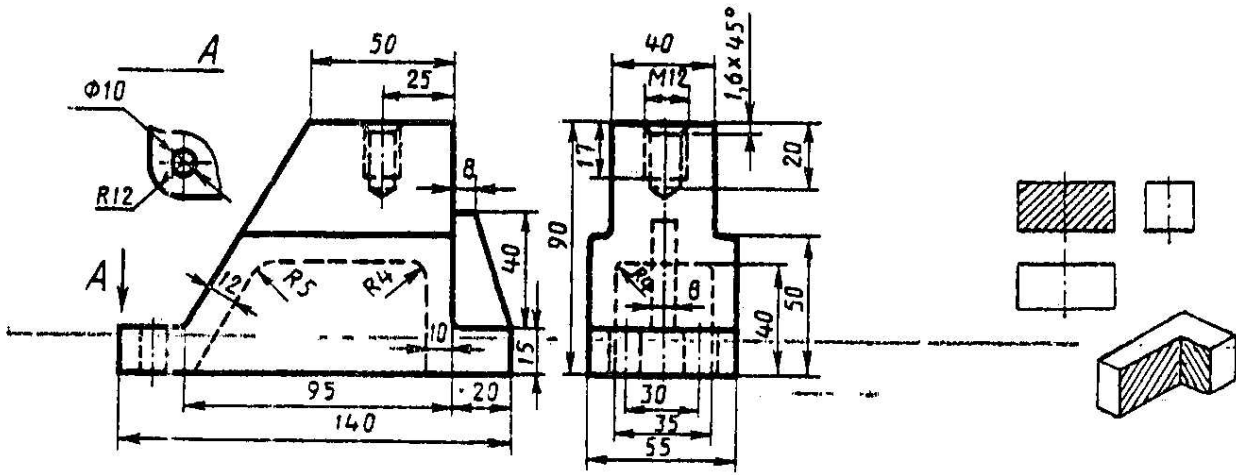
4.



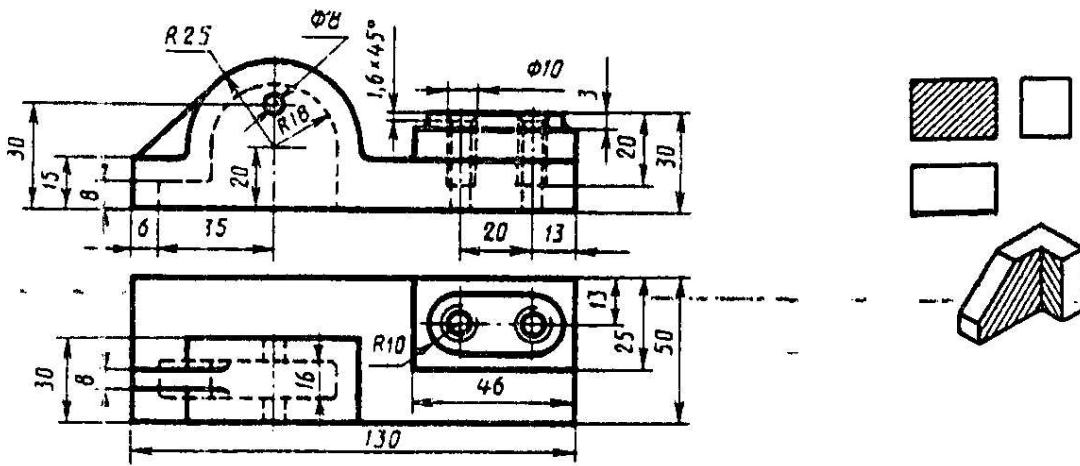
5.



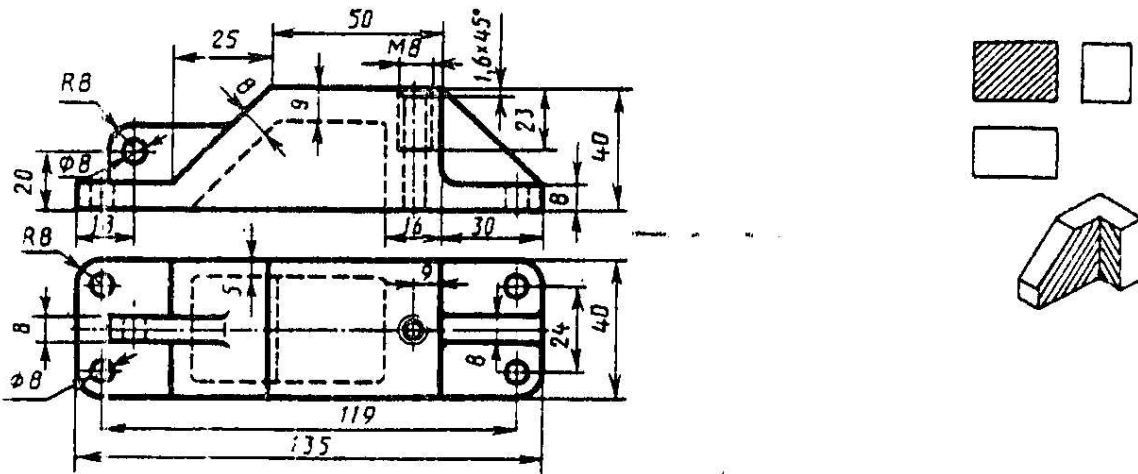
6.



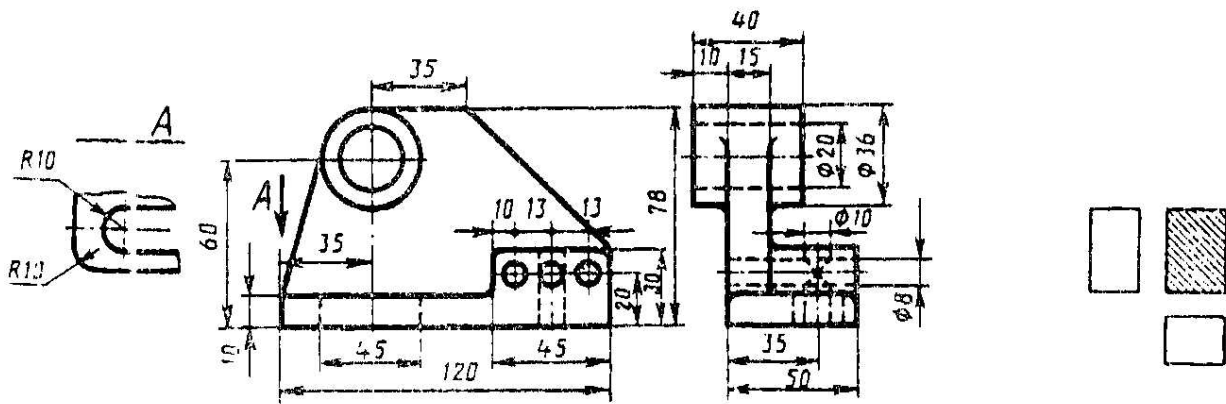
7.



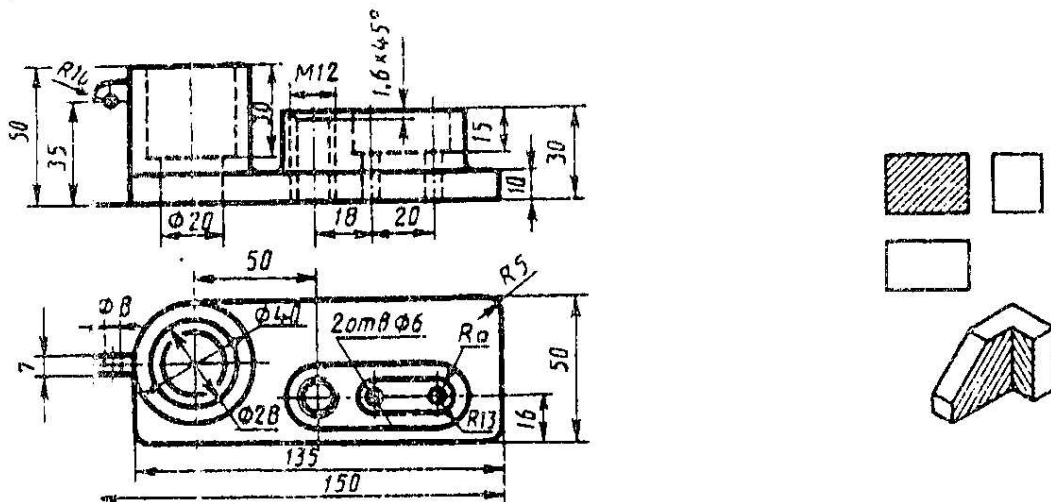
8.



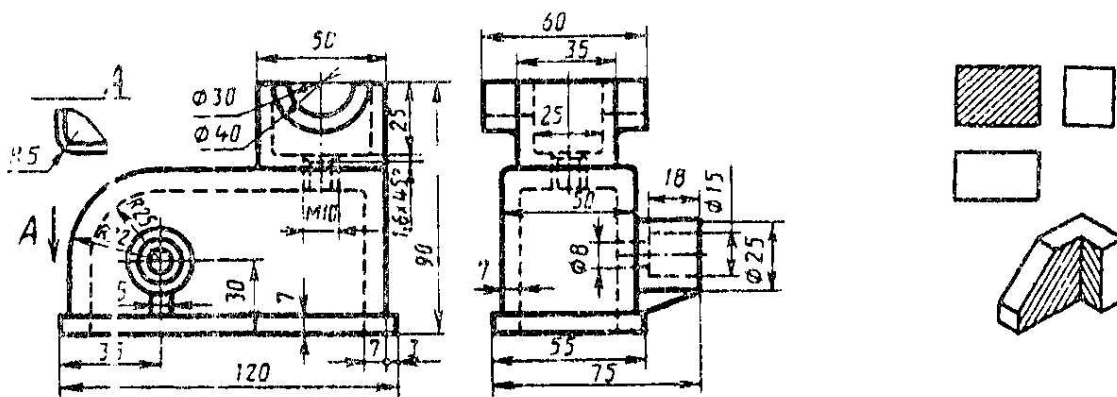
9.



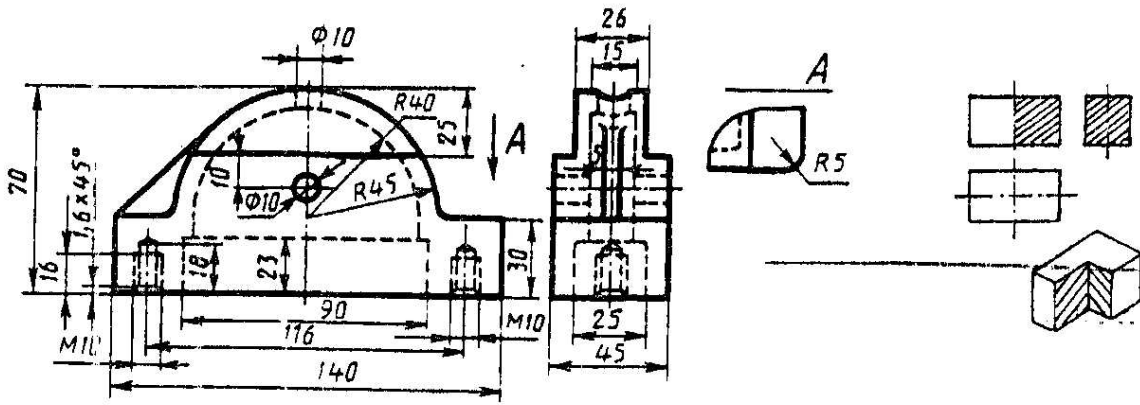
10.



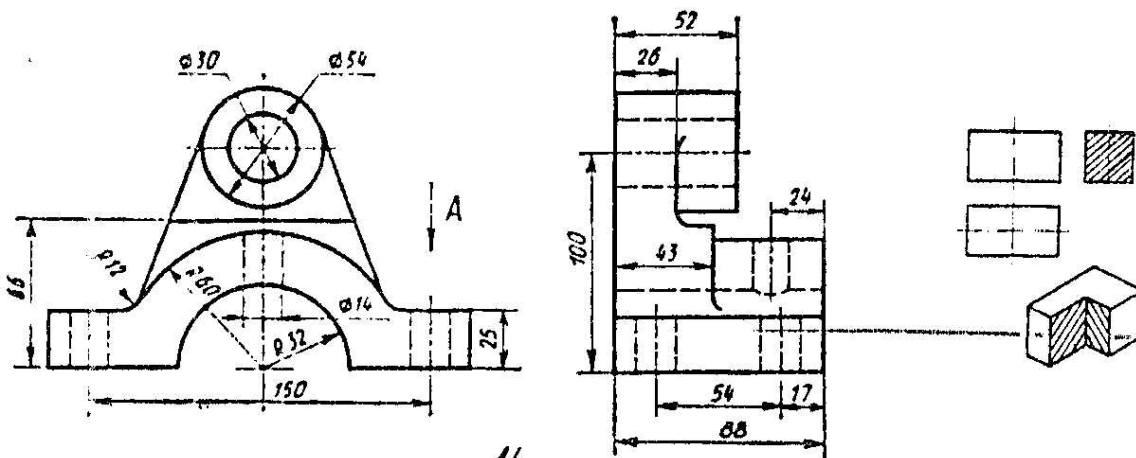
11.



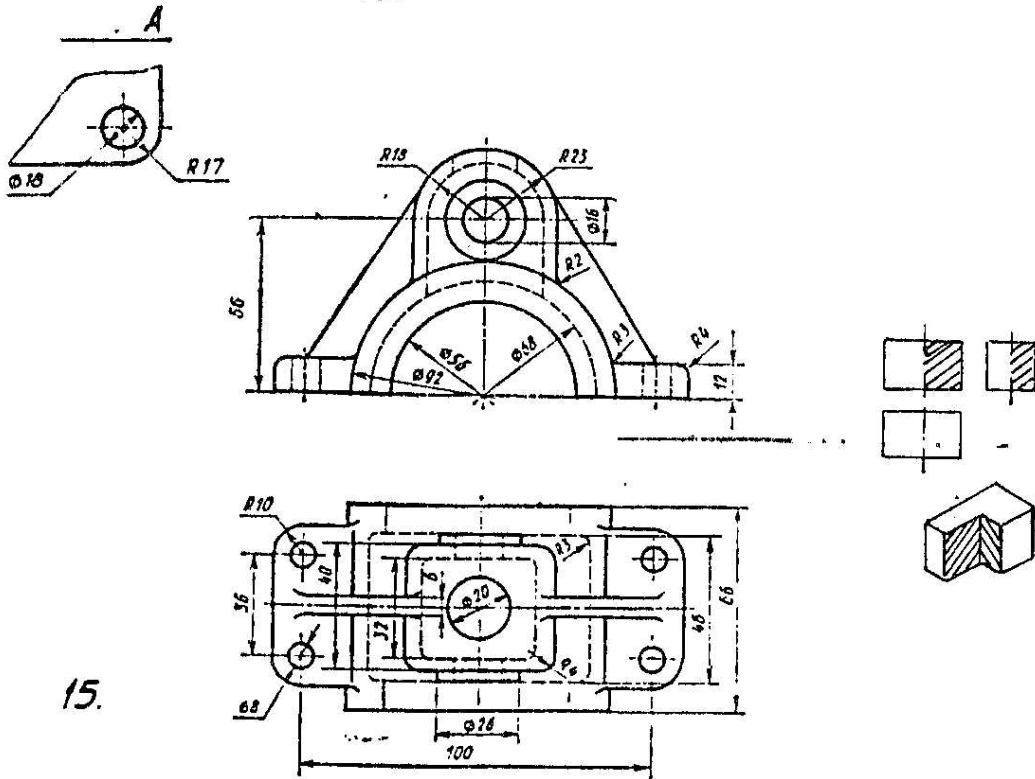
12.



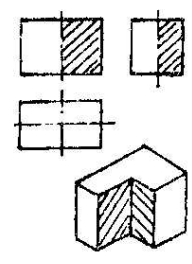
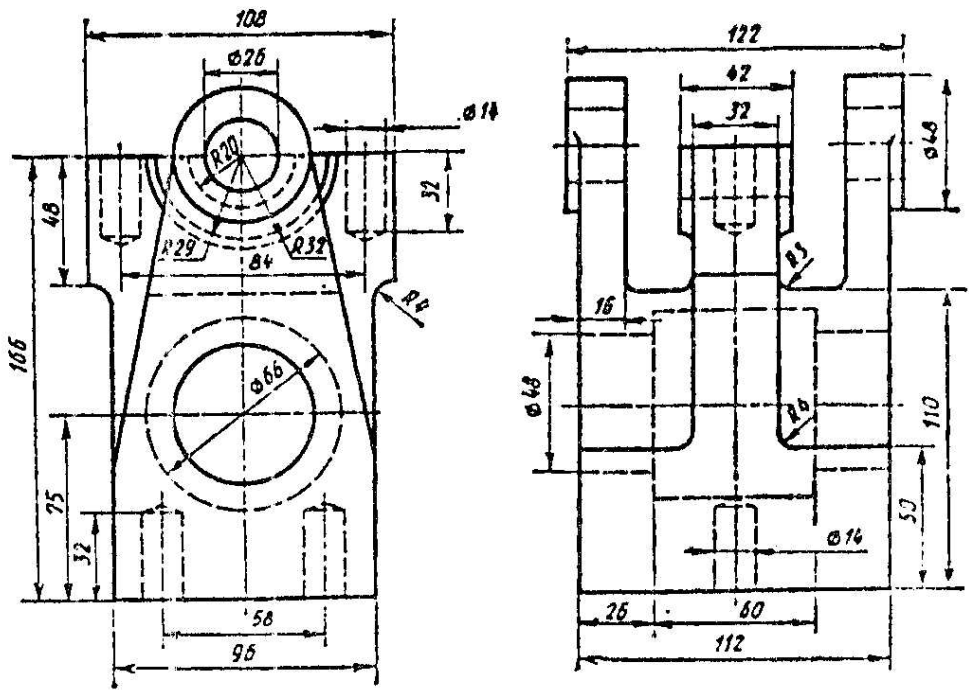
13.



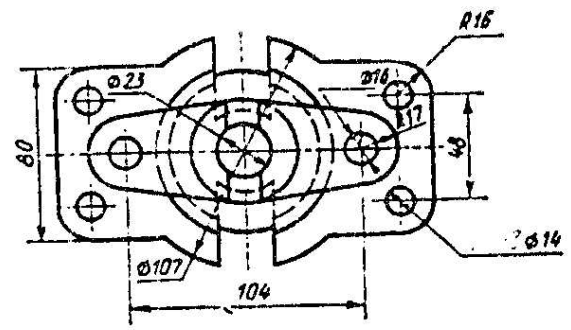
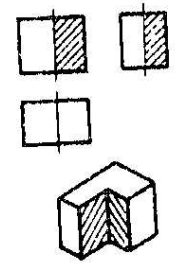
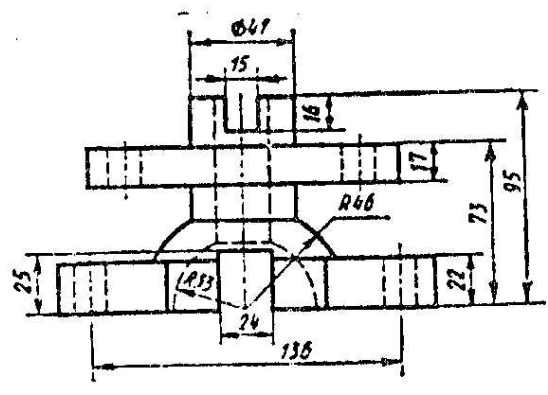
14.



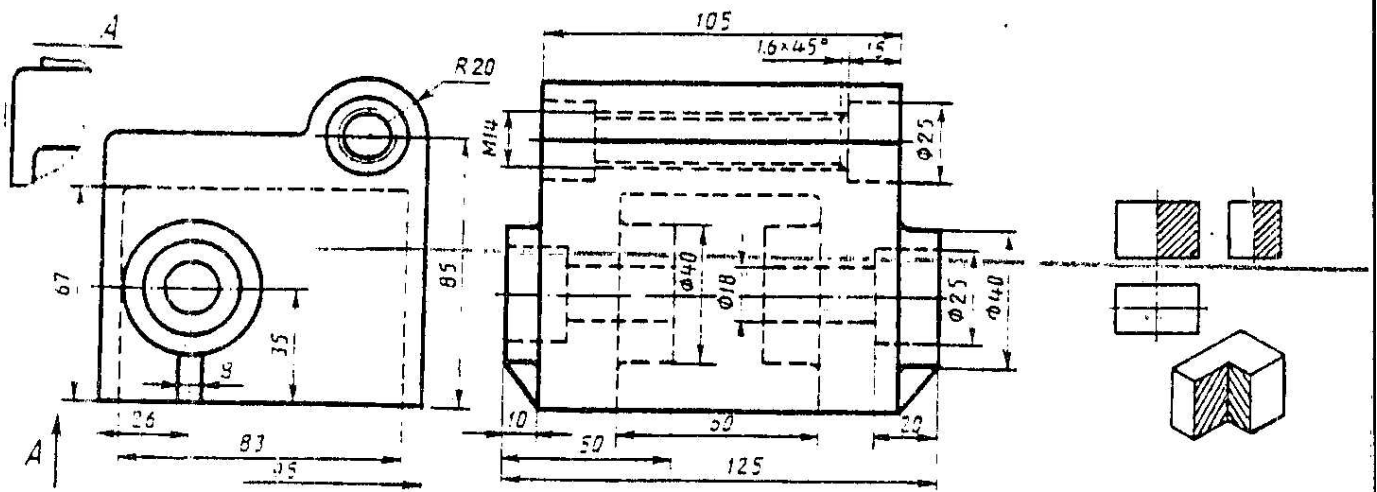
15.



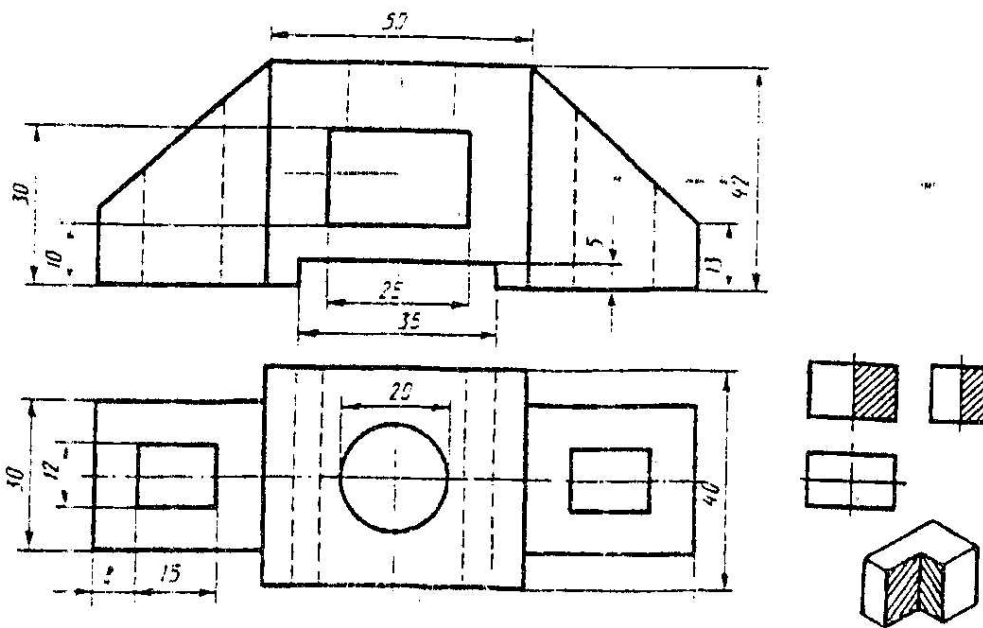
16.



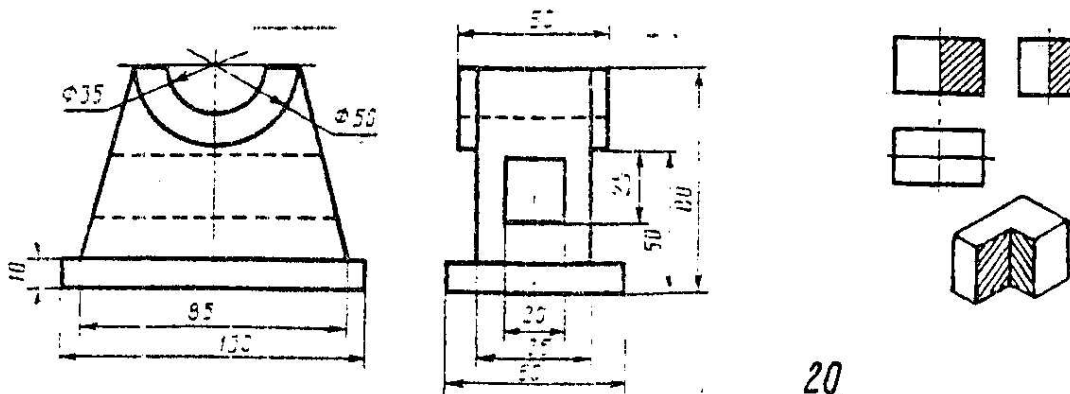
17.



18.



19.



20.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ασκήσεις που έχουν σχέση με την σχεδίαση διαφόρων εξαρτημάτων σε σκαρίφημα. Τα διάφορα εξαρτήματα δίνονται είτε σε προοπτικό σχέδιο είτε σε φωτογραφία. Αυτά τα εξαρτήματα εκδόμη υπάρχουν σε πραγματικά αντικείμενα και είναι κυρίως μηχανισμοί που υπάρχουν στο χώρο των μηχανικών εργασιών I και II. Οι μηχανισμοί αυτοί είναι στη διάθεση των σπουδαστών, ούτως ώστε να είναι δυνατόν να καταλάβουν πλήρως την μορφή και την λειτουργία τους, για να είναι σε θέση να μετρήσουν τις διαστάσεις των και να σχεδιάσουν σε σκαρίφημα τις απαραίτητες όψεις αυτών.

Τι είναι όμως το σκαρίφημα, (οι σπουδαστές να μελετήσουν και την παράγραφο 5.1 του βιβλίου τους, σελίδα 170).

Το σκαρίφημα είναι ένα απλό σχέδιο απεικόνισης του εξαρτήματος, που σχεδιάζεται με όλους τους κανόνες του σχεδίου, χωρίς όμως την τήρηση της κλίμακας και χωρίς να χρησιμοποιούνται τα όργανα σχεδίασης. Για την σχεδίασή του χρησιμοποιείται μαλακό μολύβι. Αυτή η απεικόνιση πρέπει να έχει τον κατάλληλο αριθμό όψεων και τομών ώστε να μας δίνει την πλήρη εικόνα του εξαρτήματος. Στις όψεις και στις τομές τοποθετούνται οι διαστάσεις, ώστε να μπορούμε να κατασκευάσουμε το εξάρτημα.

Τα σκαρίφηματα χρησιμοποιούνται πολύ συχνά στις βιομηχανίες, για την συντήρηση των εργαλειομηχανών όταν δεν έχουμε τα σχέδια.

Το σχέδιο του σκαριφήματος πρέπει να γίνει με μεγάλη λεπτομέρεια, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης σχεδίαση των κατασκευαστικών σχεδίων. Το σκαρίφημα σχεδιάζεται με τρόπο που να μπορεί να κατανοηθεί από οποιοδήποτε τεχνικό.

Πριν σχεδιαστεί ένα σκαρίφημα πρέπει:

- να παρατηρηθεί προσεκτικά το εξάρτημα
- να κατανοηθεί η εσωτερική και η εξωτερική μορφή του
- να προσδιοριστεί η θέση του στο συνοπτικό σχέδιο της μηχανής και να ορισθεί ο τρόπος κατεργασίας των επιφανειών του
- να επιλεγεί ο αριθμός όψεων και τομών για την απεικόνισή του

Η κύρια όψη του σκαριφήματος περιέχει πάντοτε τα κυριότερα στοιχεία του.

Τα εξαρτήματα που κατεργάζονται στον τόρνο πρέπει να απεικονίζονται παράλληλα προς το υπόμνημα.

Η σειρά σχεδίασης ενός σκαριφήματος είναι η παρακάτω:

1. Σχεδιάζονται σε όλες τις όψεις ή τομές οι αξονικές γραμμές και το περίγραμμα.
2. Σχεδιάζονται με λεπτές γραμμές όλα τα εμφανή και μη εμφανή στοιχεία του εξαρτήματος.
3. Τοποθετούνται όλες οι βοηθητικές γραμμές και οι γραμμές των διαστάσεων.
4. Μετρούνται με τα κατάλληλα όργανα μέτρησης οι διαστάσεις, καταγράφονται αυτές στο σχέδιο.
5. Τέλος, σχεδιάζεται με παχιές γραμμές το σκαρίφημα.

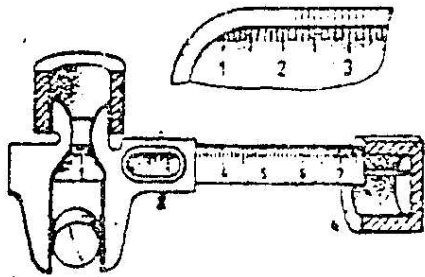
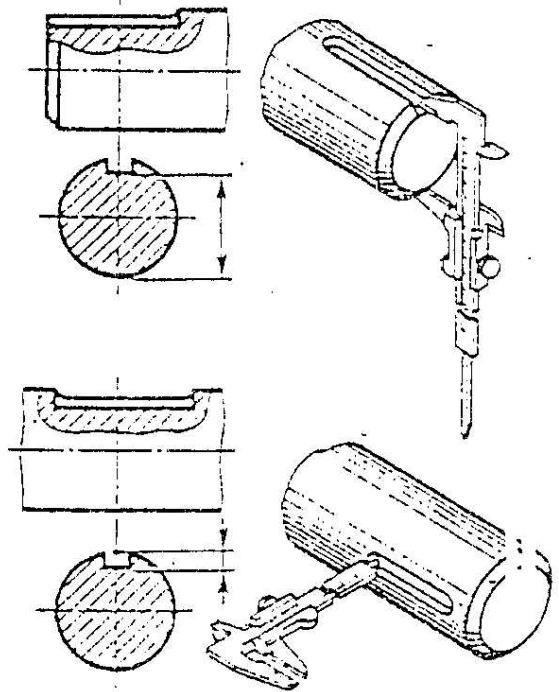
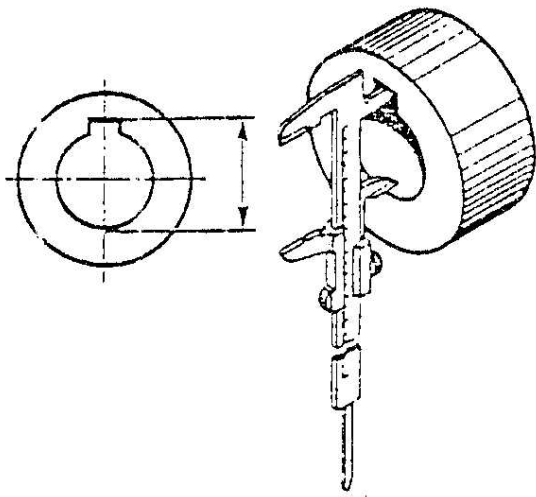
Παρατήρηση: Οι μεγάλοι διάμετροι, επειδή είναι δύσκολο να σχεδιαστούν κύκλοι με το χέρι, καλύτερα είναι να σχεδιαστούν με διαβήτη και στη συνέχεια να πατηθούν με το χέρι.

Τα όργανα μέτρησης που χρησιμοποιούνται για την μέτρηση του εξαρτήματος είναι: Παχύμετρο ακρίβειας 1/10 ή 1/20, μικρόμετρο ακρίβειας 1/100, σπειρόμετρο - μεταλλική ρίγα, κουμπάσο. (βλ. σελίδα 118).

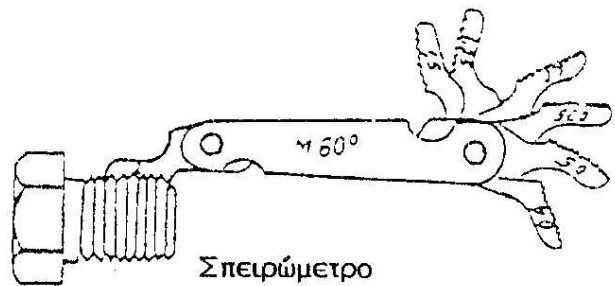
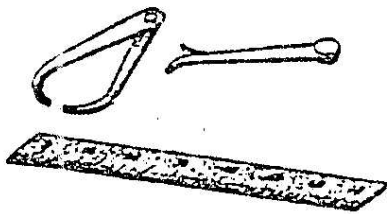
Στη φάση της σχεδίασης του σκαριφήματος πρέπει να γνωρίζουμε τη θέση του εξαρτήματος σε σχέση με τα άλλα εξαρτήματα της μηχανής, ώστε να μπορούμε να ξεχωρίσουμε ποιές διαστάσεις είναι ελεύθερες και ποιές είναι διαστάσεις συναρμογής. Όσο οι διαστάσεις συναρμογής είναι ακριβέστερες, τόσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια ζωής του εξαρτήματος.

Σκοπός της άσκησης

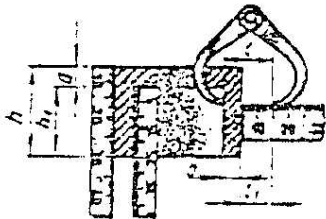
Σκοπός της άσκησης αυτού του κεφαλαίου είναι:
Η εξοικίωση με τους κανόνες σχεδίασης με ελεύθερο χέρι και οι μετρήσεις των διαστάσεων των εξαρτημάτων με τα διάφορα όργανα μέτρησης.



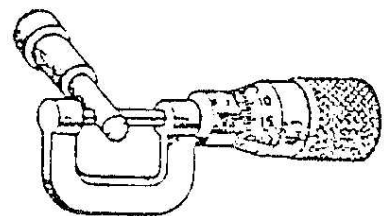
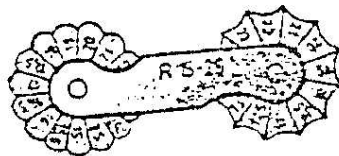
Παχύμετρο



Σπειρώμετρο



Κουμπάσο



Μικρόμετρο

ΔΙΑΦΟΡΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

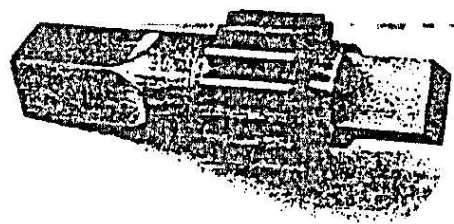
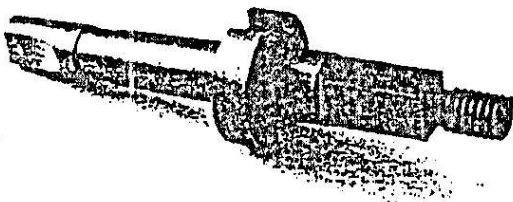
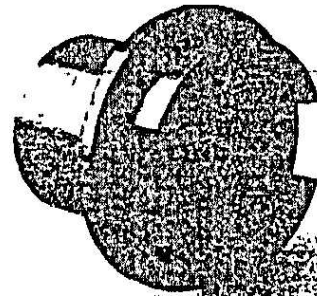
ΑΣΚΗΣΗ 8.1

Δίνονται οι παρακάτω φωτογραφίες των εξαρτημάτων καθώς και τα δοκίμια για την καλύτερη κατανόηση αυτών. Ζητείται να σχεδιάσετε:

- α) Τις απαραίτητες όψεις ή τομές, ώστε να δώσετε την πλήρη εικόνα του εξαρτήματος, με σκαρίφημα.
- β) Να μετρήσετε όλες τις διαστάσεις, μία προς μία και με προσοχή, με το παχύμειρο ακρίβειας 1/10 ή 1/20 και στη συνέχεια να τις τοποθετήσετε στο σκαρίφημα.
- γ) Να κάνετε το κατασκευαστικό σχέδιο αυτών.
- δ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις στο κατασκευαστικό σχέδιο.

Κόλλα σχεδίασης μεγέθους DIN A2.

Τυχόν διαστάσεις, όπως ακτίνες καμπυλότητας, που δεν μπορούν να μετρηθούν να ληφθούν ελεύθερα.



ΑΣΚΗΣΗ 8.2

Δίνεται το παρακάτω προοπτικό (σε φωτογραφία) της κωνικής προσαρμογής (εμβολέας) του εργαλειοφόρου άξονα φρέζας (φωτ.1) καθώς και η φωτογραφία του εμβόλου κινητήρα 50 cc (φωτ. 2) όπως επίσης και τα πραγματικά εξαρτήματα αυτών για την καλύτερη κατανόηση αυτών.

Ζητείται να σχεδιάσετε με σκαρίφημα.

α) Την πρόψη κατά την διεύθυνση του βέλους Α, και την πλάγια αριστερή όψη (για τον εμβολέα).

Την πρόψη σε ημιτομή κατά την διεύθυνση του βέλους Α, και την άνοψη (για το έμβολο).

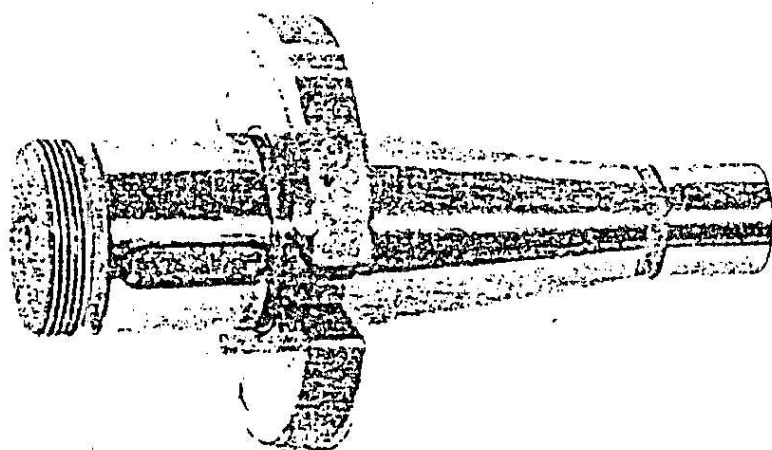
β) Να μετρήσετε όλες τις διαστάσεις, μία προς μία, και με προσοχή, με το παχύμετρο και στη συνέχεια να τις τοποθετήσετε στο σκαρίφημα.

γ) Να κάνετε το κατασκευαστικό σχέδιο αυτών.

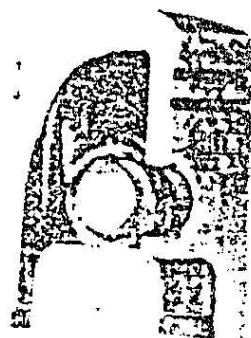
δ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις στο κατασκευαστικό σχέδιο.

Κόλλες σχεδίασης δύο (2) μεγέθους DIN A2. (μία κόλλα για το σκαρίφημα και μια για το κατασκευαστικό σχέδιο).

Τυχόν διαστάσεις που δεν μπορούν να μετρηθούν να ληφθούν ελεύθερα.



φωτ. 1



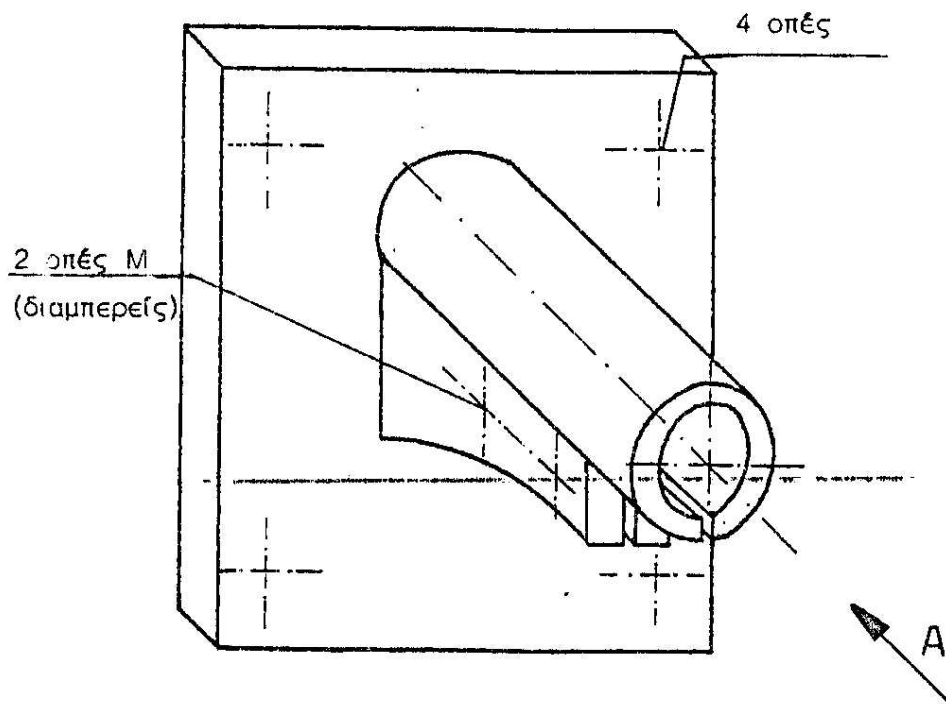
φωτ. 2

ΛΣΚΗΣΗ 8.3

Δίνεται το παρακάτω προοπτικό της βάσης στήριξης για τον πάνω βραχίονα της ηλεκτροπόδτας (χωρίς τις διαστάσεις). Να σχεδιάσετε:

- α) Με σκαρίφημα την πρόψη κατά την διεύθυνση του βέλους Α.
- β) Με σκαρίφημα την πλάγια αριστερή όψη.
- γ) Να μετρήσετε τις διαστάσεις, μια προς μια και με προσοχή, με το παχύμετρο. Οι διαστάσεις θα μετρηθούν από το πραγματικό αντικείμενο που βρίσκεται στον χώρο των μηχανικών εργαστηρίων Ι.
- δ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις αυτές στο σκαρίφημα.
- ε) Να κάνετε το κατασκευαστικό σχέδιο της βάσης στήριξης.
- στ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις στο κατασκευαστικό σχέδιο.

Να χρησιμοποιήσετε μια κόλλα DIN A2 για το σκαρίφημα και διαφανές χαρτί για το κατασκευαστικό σχέδιο. Κλίμακα (για το κατασκευαστικό σχέδιο μόνο): επιλέξτε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα θέλετε εσείς.

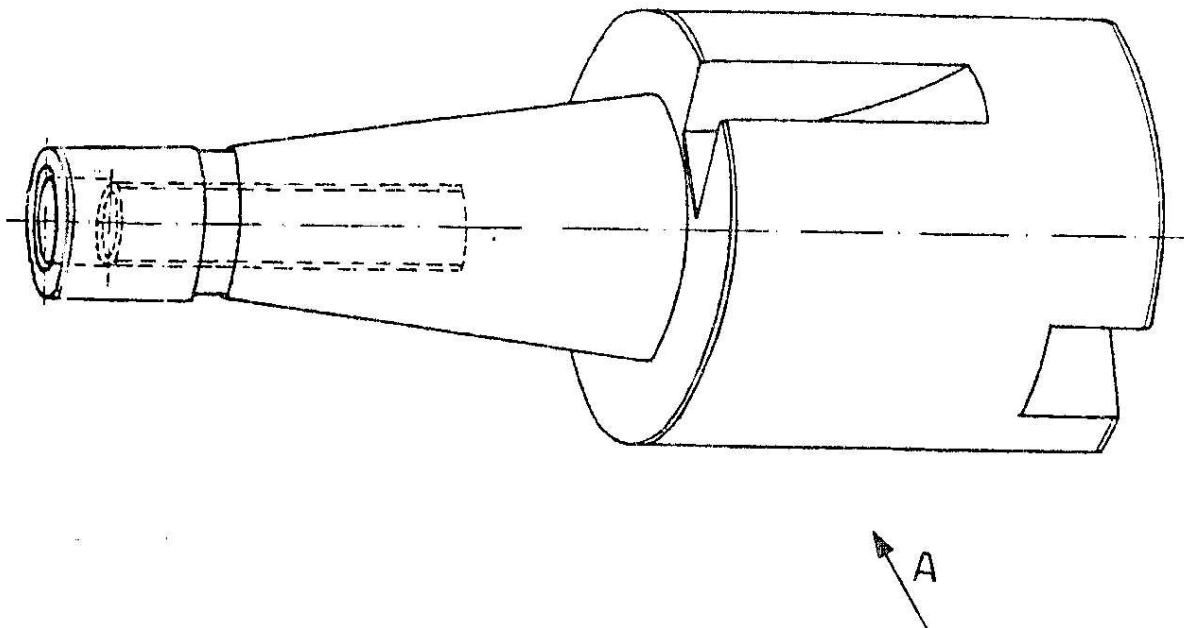


ΑΣΚΗΣΗ 8.4

Δίνεται το παρακάτω προοπτικό του εξαρτήματος φρέζας (χωρίς τις διαστάσεις). Να σχεδιάσετε:

- α) Με σκαρίφημα την πρόψη κατά την διεύθυνση του βέλους Α.
- β) Με σκαρίφημα την πλάγια αριστερή όψη.
- γ) Να μετρήσετε τις διαστάσεις, μια προς μια και με προσοχή, με το παχύμετρο. Οι διαστάσεις θα μετρηθούν από το πραγματικό αντικείμενο που είναι στη διάθεση των σπουδαστών.
- δ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις αυτές στο σκαρίφημα.
- ε) Να κάνετε το κατασκευαστικό σχέδιο του εξαρτήματος.
- στ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις στο κατασκευαστικό σχέδιο.

Να χρησιμοποιήσετε μια κόλλα DIN A2 για το σκαρίφημα και διαφανές χαρτί για το κατασκευαστικό σχέδιο. Κλίμακα (για το κατασκευαστικό σχέδιο μόνο): επιλέξτε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα θέλετε σεις.



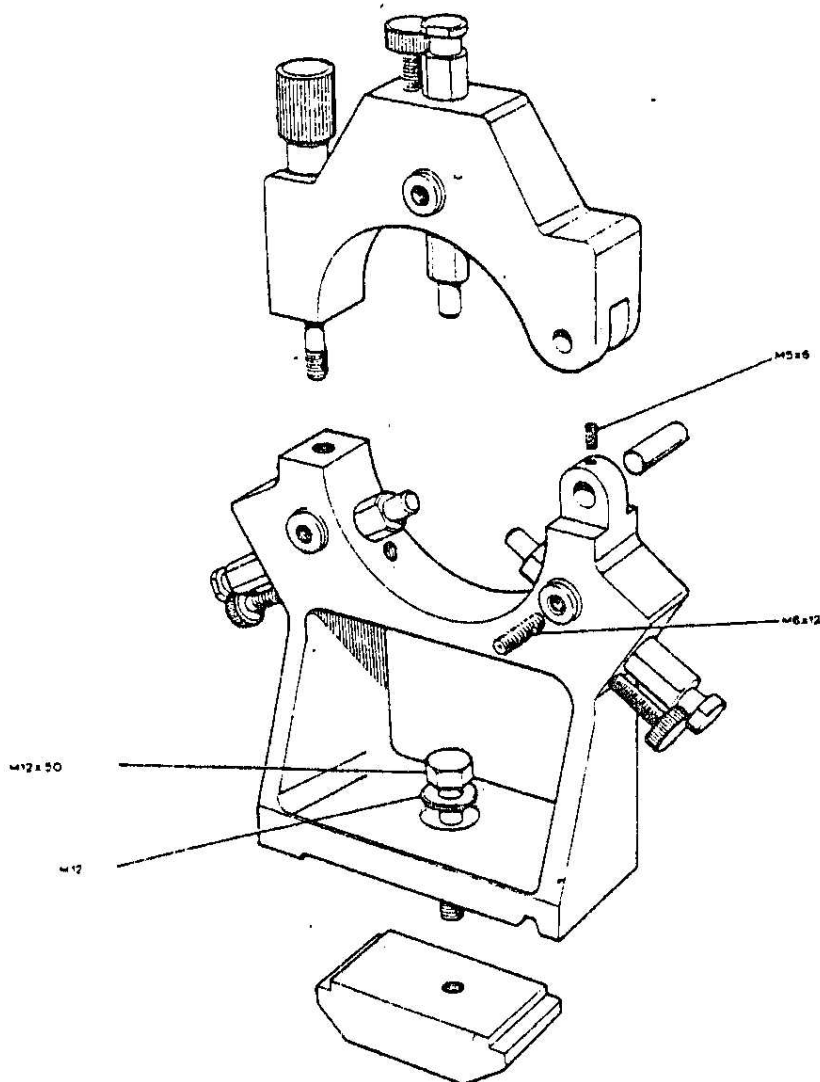
ΑΣΚΗΣΗ 8.5

Δίνεται το παρακάτω προοπτικό του σταθερού καβαλέτου του τόνου (άνω και κάτω καβαλέτο). Να σχεδιάσετε με σκαρίφημα.

- α) Τις απαραίτητες όψεις, ώστε να δώσετε την πλήρη εικόνα του καβαλέτου.
- β) Να μετρήσετε όλες τις διαστάσεις μία προς μία και με προσοχή, με το παχύμετρο, μικρόμετρο και μεταλλική ρίγα. Οι διαστάσεις θα μετρηθούν από το πραγματικό αντικείμενο που είναι στη διάθεση των σπουδαστών.
- γ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις, στο σκαρίφημα.
- δ) Να κάνετε το κατασκευαστικό σχέδιο του καβαλέτου και να τοποθετήσετε τις διαστάσεις σ' αυτό.

Να χρησιμοποιήσετε δύο κόλλες σχεδιάσεως μεγέθους DIN A2 (μία κόλλα για το σκαρίφημα και μια για το κατασκευαστικό σχέδιο).

Τυχόν διαστάσεις που δεν μπορούν να μετρηθούν να ληφθούν ελεύθερα.



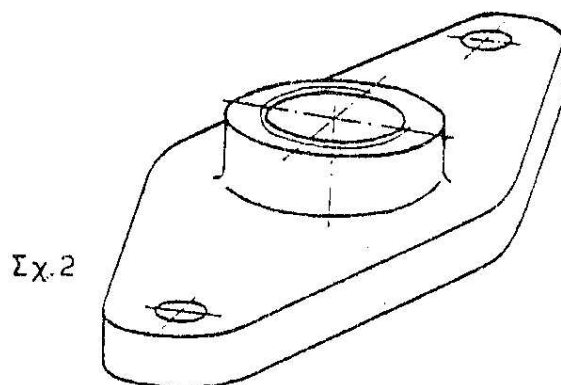
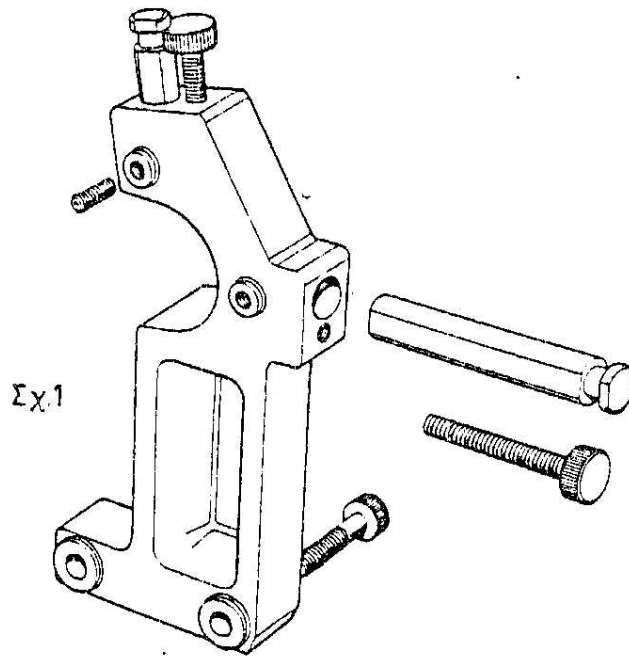
ΑΣΚΗΣΗ 8.6

Δίνεται το παρακάτω προοπτικό του κινητού καβαλέτου του τόνου (σχ.1) καθώς και το προοπτικό της φλάντζας, αντλίας (σχ.2). Να σχεδιάσετε το σκαρίφημα:

- α) Τις απαραίτητες όψεις ή τομές ώστε να δώσετε την πλήρη εικόνα αυτών.
- β) Να μετρήσετε όλες τις διαστάσεις μια προς μια και με προσοχή με το μαχύμειρο, μικρόμετρο και μεταλλική ρίγα. Οι διαστάσεις θα μετρηθούν από τα πραγματικά αντικείμενα που είναι στη διάθεση των σπουδαστών.
- γ) Να τοποθετήσετε τις διαστάσεις στο σκαρίφημα
- δ) Να κάνετε το κατασκευαστικό σχέδιο αυτών και να τοποθετήσετε τις διαστάσεις.

Να χρησιμοποιήσετε δύο κόλλες σχεδίασης μεγέθους DIN A2. (μία κόλλα για το σκαρίφημα και μία για το κατασκευαστικό σχέδιο).

Τυχόν διαστάσεις που δεν μπορούν να μετρηθούν να ληφθούν ελεύθερα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ασκήσεις, όλες προς λύση των σπουδαστών, που έχουν σχέση με τα αξονομετρικά ή προοπτικά σχέδια των διαφόρων μηχ/γικών εξαρτημάτων. Το κεφάλαιο αυτό επιλέχθηκε για να μάθουν και να κατανοήσουν οι σπουδαστές πως σχεδιάζονται τα διάφορα αξονομετρικά ή προοπτικά σχέδια των εξαρτημάτων από τις τρεις όψεις αυτών που τους δίνονται. Είναι μια εργασία αντίστροφη απ' αυτήν που έμαθαν οι σπουδαστές μέχρι τώρα δηλ. από ένα προοπτικό σχέδιο να βγάλουν και να σχεδιάζουν τις απαραίτητες όψεις αυτού. Φυσικά αυτό το προοπτικό σχέδιο σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να αντικαταστήσει το γενικό ή συνοπτικό σχέδιο καθώς και το κατασκευαστικό. Σχεδιάζεται απλά και μόνον για να κατανοήσουν οι σπουδαστές την μορφή και τις λεπτομέρειες του εξαρτήματος.

Ετσι εδώ δίνονται δύο όψεις ενός εξαρτήματος με τις διαστάσεις του και ζητείται να σχεδιάσουν οι σπουδαστές την τρίτη όψη και από τις τρεις αυτές όψεις να βγάλουν και να σχεδιάσουν το προοπτικό ή αξονομετρικό σχέδιο σύμφωνα με την ισομετρική ή διμετρική προβολή.

Σκοπός των ασκήσεων

Σκοπός των ασκήσεων αυτού του κεφαλαίου είναι:

- α) Να εξασκηθούν οι σπουδαστές ακόμα περισσότερο στα όσα αναφέρθηκαν μέχρι τώρα στα προηγούμενα κεφάλαια σχετικά με τις όψεις, τις τομές, την αναγραφή και τοποθέτηση των διαστάσεων κλπ.
- β) Να μάθουν τα είδη των προβολών που χρησιμοποιούμε για την σχεδίαση των προοπτικών ή αξονομετρικών σχεδίων.
- γ) Να εξασκηθούν στη σχεδίαση των προοπτικών ή αξονομετρικών σχεδίων καθώς και στην τοποθέτηση των διαστάσεων που βάζουμε πάνω σ' αυτά.

ΑΣΚΗΣΗ 9.1

Δίνεται η πρόψη και η πλάγια αριστερή όψη των ειδικών εξαρτημάτων

μηχανής.

Να σχεδιάσετε:

α) Τις δύο αυτές όψεις όπως είναι με τις διαστάσεις.

β) Την κάτοψη

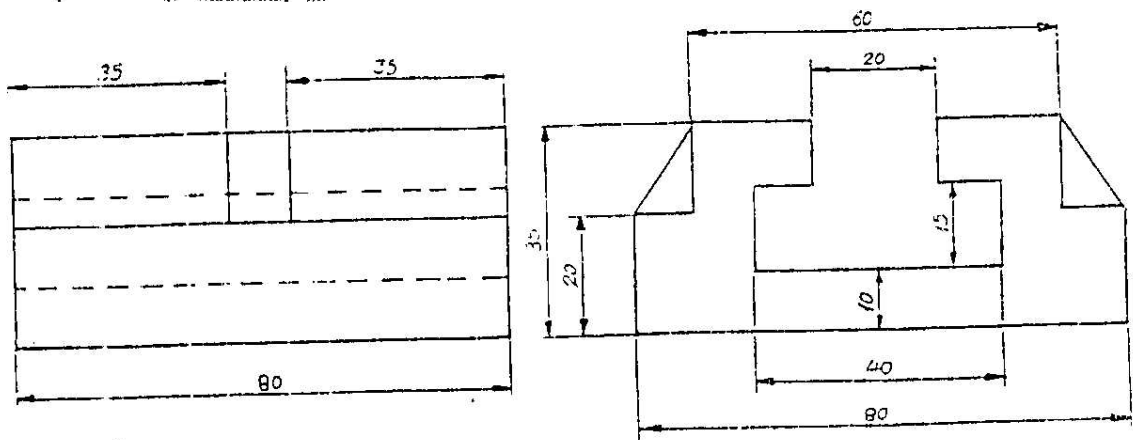
γ) Το αξονομετρικό αυτού σύμφωνα με την ισομετρική προβολή $30^{\circ}/30^{\circ}/1:1:1$.

δ) Να τοποθετήσετε στην κάτοψη τις τυχόν (αν υπάρχουν) διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις δύο όψεις που σας δίνονται.

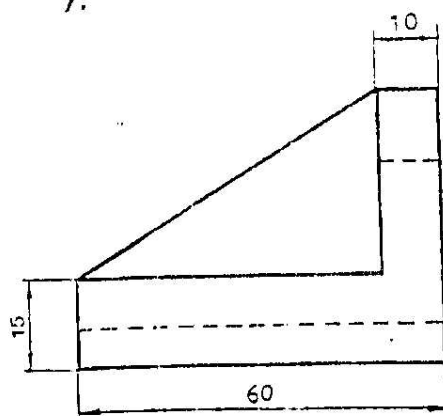
ε) Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.

Κόλλα σχεδίασης DIN A2.

Κλίμακα: επιλέξτε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα θέλετε σεις.



1.



2.

ΑΣΚΗΣΗ 9.2

Δίνεται η πρόψη και η κάτοψη του εδράνου.

Να σχεδιάσετε:

α) Τις δύο αυτές όψεις όπως είναι με τις διαστάσεις.

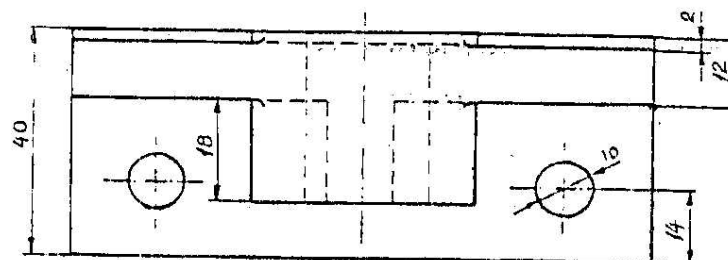
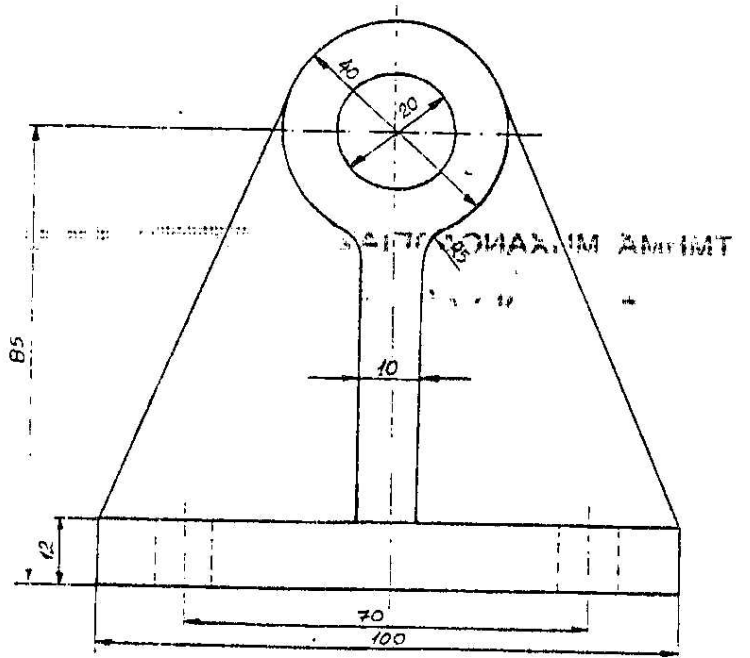
β) Την πλάγια αριστερή όψη.

γ) Το αξονομετρικό αυτού σύμφωνα με την ισομετρική προβολή 30°/30°/1:1:1.

δ) Να τοποθετήσετε στην πλάγια αριστερή όψη τις τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις δύο όψεις που σας δίνονται.

ε) Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.

Κόλλα σχεδιάσεως DIN A2. Κλίμακα: επιλέξτε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα θέλετε σεις.

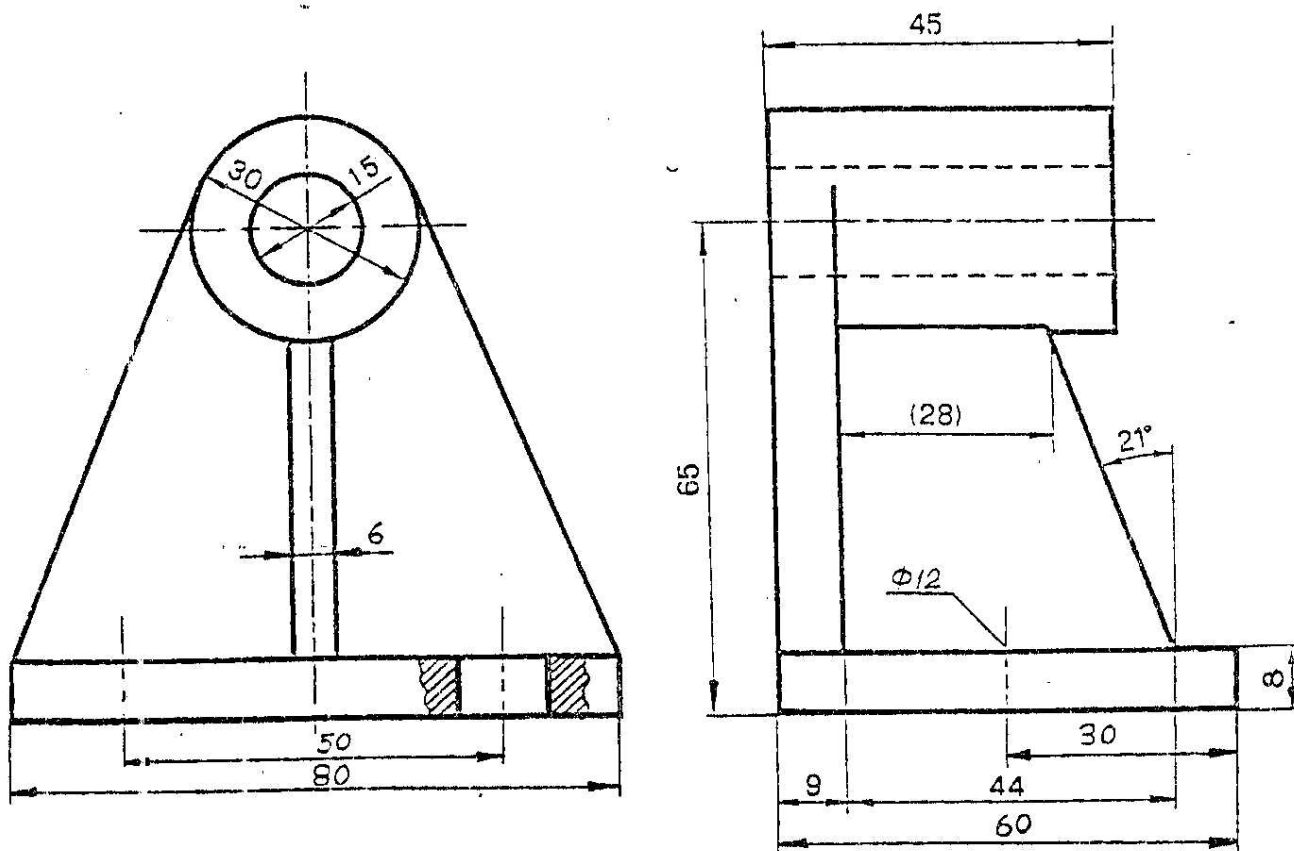


ΑΣΚΗΣΗ 9.3

Δίνεται η πρόοψη και η πλάγια άριστερή όψη του εδράνου.

Να σχεδιάσετε:

- Τις δύο αυτές όψεις όπως είναι με τις διαστάσεις.
 - Την κάτοψη
 - Το αξονομετρικό σχέδιο αυτού σύμφωνα με την ισομετρική προβολή 30/30/1:1:1.
 - Να τοποθετήσετε στην κάτοψη τις τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις δύο όψεις που σας δίνονται.
 - Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.
- Κόλλα σχεδίασεως DIN A2.

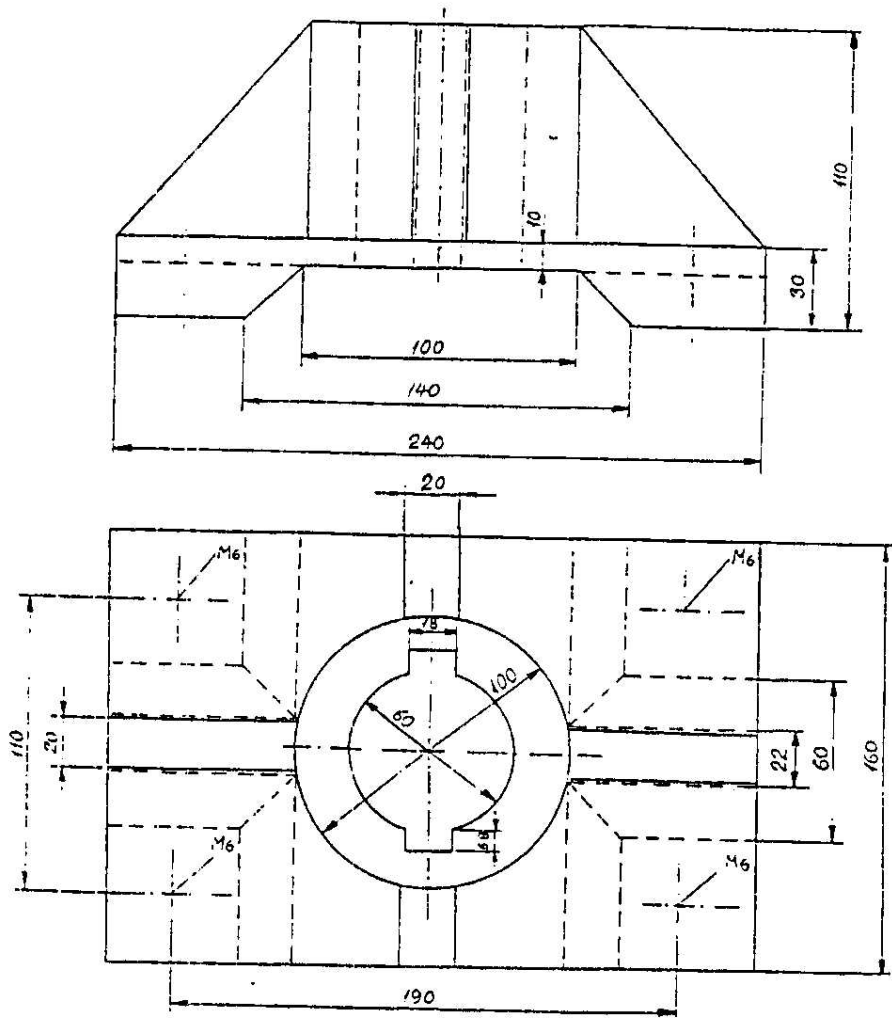


ΑΣΚΗΣΗ 9.4

Δίνεται η πρόψη και η κάτοψη του εξαρτήματος.

Να σχεδιάσετε:

- Τις δύο αιτές όψεις όπως είναι με τις διαστάσεις.
 - Την πλάγια αριστερή όψη σε τομή, που θα γίνει στον κάθετο άξονα συμμετρίας του εξαρτήματος.
 - Το αξονομετρικό αυτού σύμφωνα με την ισομετρική προβολή 30/30/1:1:1.
 - Να τοποθετήσετε στην πλάγια αριστερή όψη σε τομή τις τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις δύο όψεις που σας δίνονται.
 - Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.
- Κόλλα σχεδίασεως DIN A2. Κλίμακα: επιλέξτε οποιαδήποτε τυποποιημένη κλίμακα θέλετε εσείς.

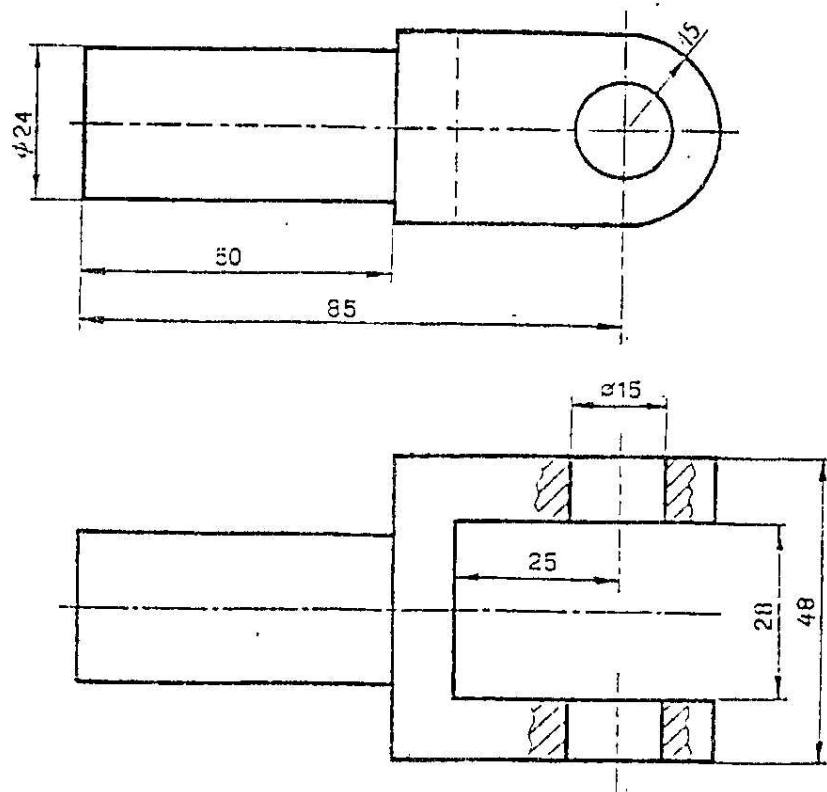


ΑΣΚΗΣΗ 9.5

Δίνεται η πρόοψη και η κάτοψη του κοτσαδόρου.

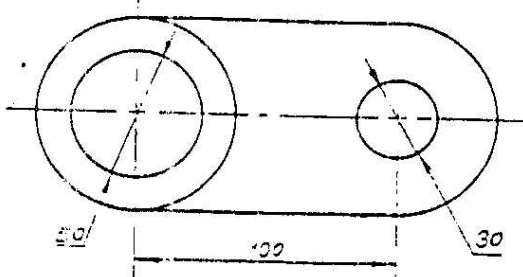
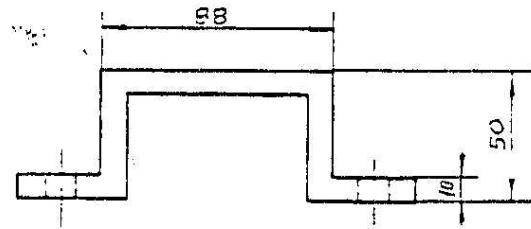
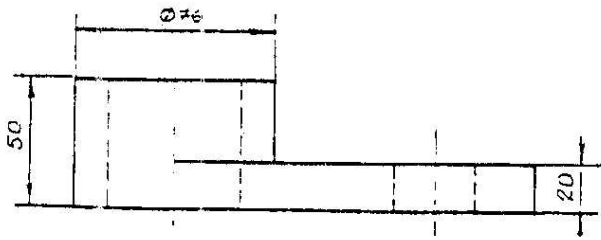
Να σχεδιάσετε:

- Τις δύο αυτές όψεις όπως είναι με τις διαστάσεις
 - Την πλάγια αριστερή όψη.
 - Το αξονομετρικό σχέδιο αυτού σύμφωνα με την ισομετρική προβολή 30/30/1:1:1.
 - Να τοποθετήσετε στην πλάγια αριστερή όψη τις τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις δύο όψεις που σας δίνονται.
 - Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.
- Κόλλα σχεδίασεως DIN A2.

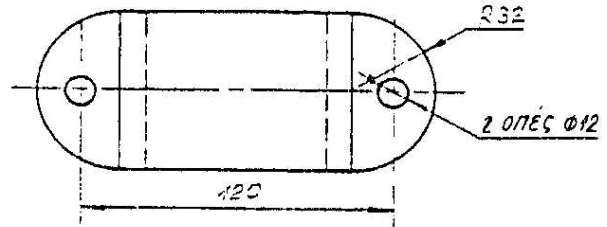
ΑΣΚΗΣΗ 9.6

Δίνεται η πρόοψη και η κάτοψη ή η πρόοψη και πλάγια αριστερή όψη των εξαρτημάτων. Να σχεδιάσετε:

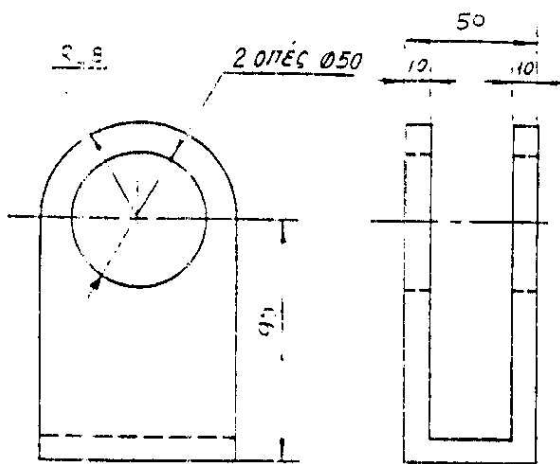
- Τις δύο αυτές όψεις με τις διαστάσεις των.
 - Την τρίτη όψη (πλάγια αριστερή ή κάτοψη).
 - Το αξονομετρικό σχέδιο αυτών σύμφωνα με την ισομετρική ή διμετρική προβολή. (Να επιλέξετε την καταλληλότερη προβολή).
 - Να τοποθετήσετε στην τρίτη όψη τις τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις δύο όψεις που σας δίνονται.
 - Να τοποθετήσετε όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.
- Κόλλα σχεδίασεως DIN A2.



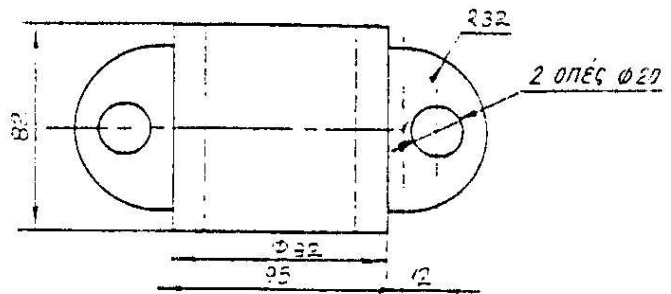
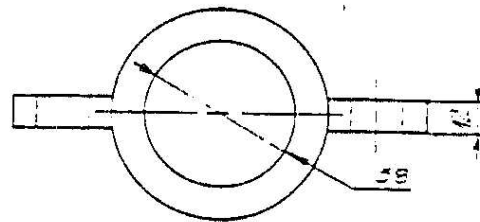
1.



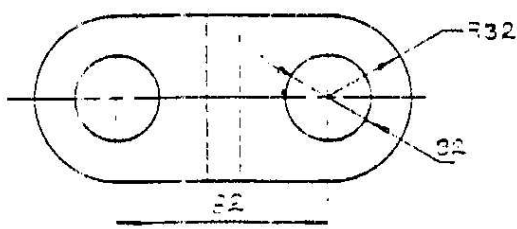
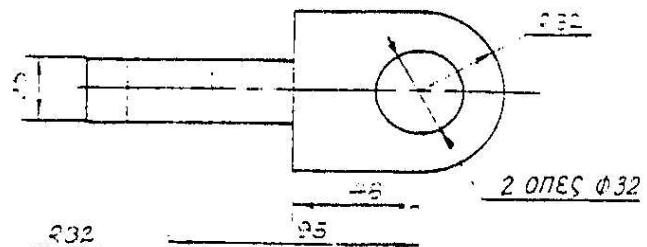
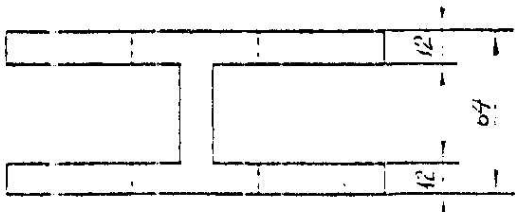
2.



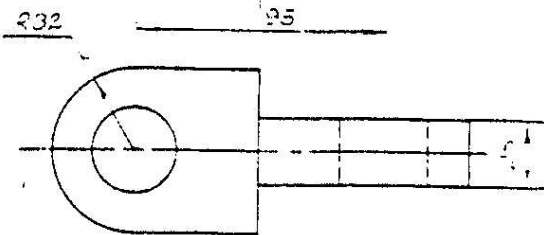
3.



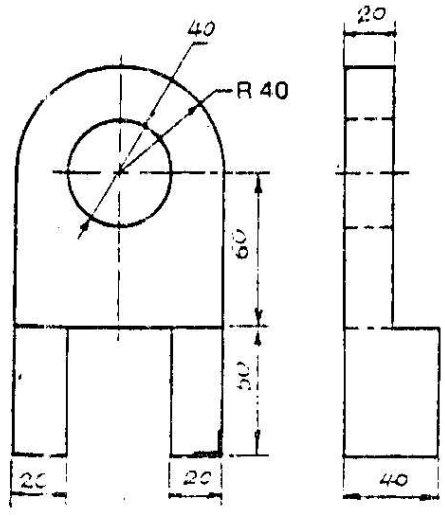
4.



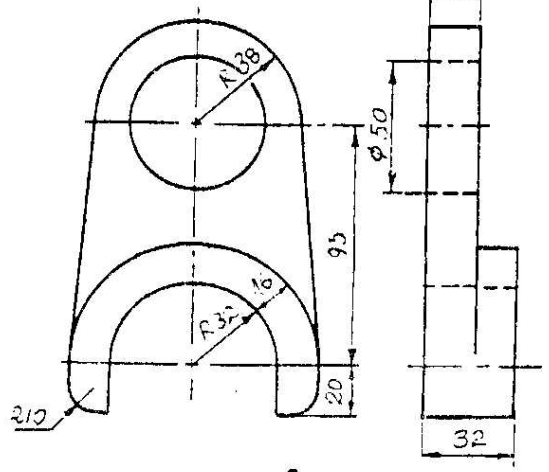
5.



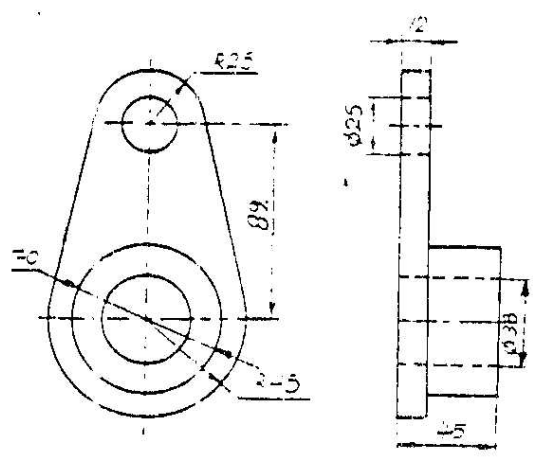
6.



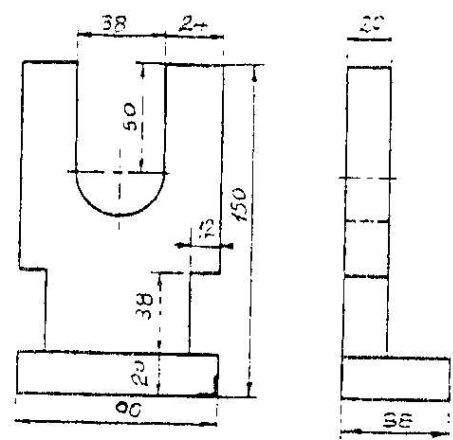
7.



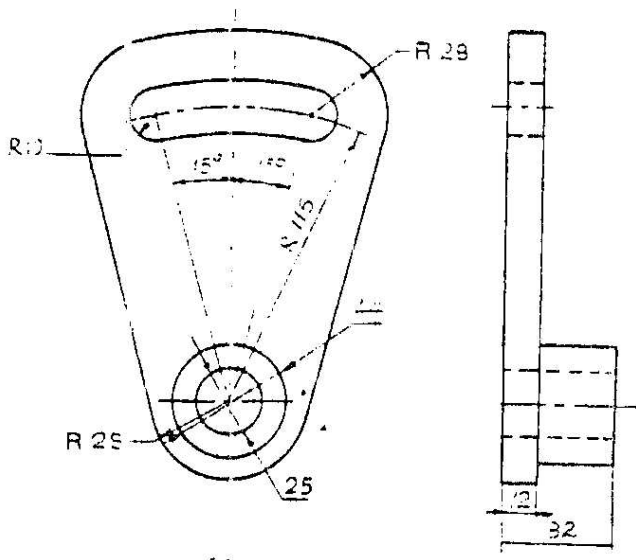
8.



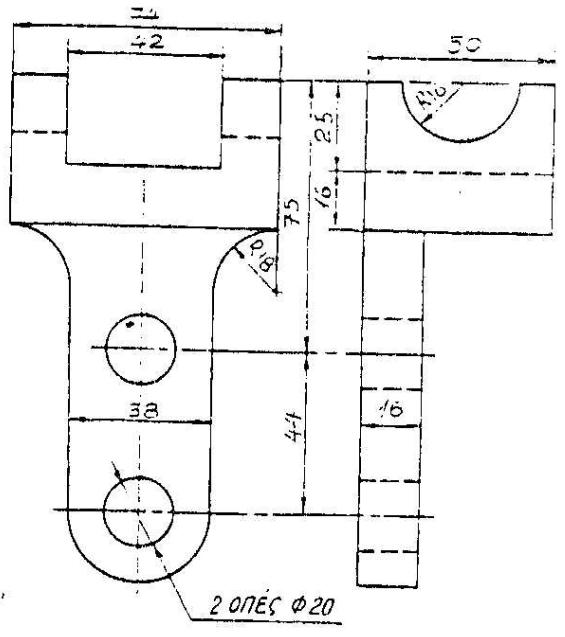
9.



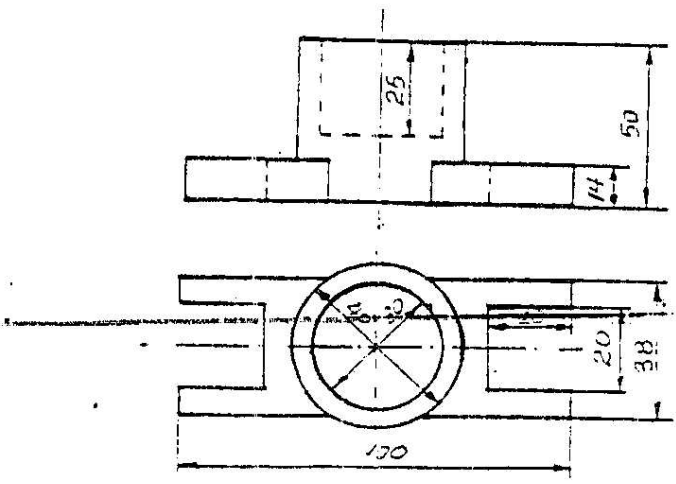
10.



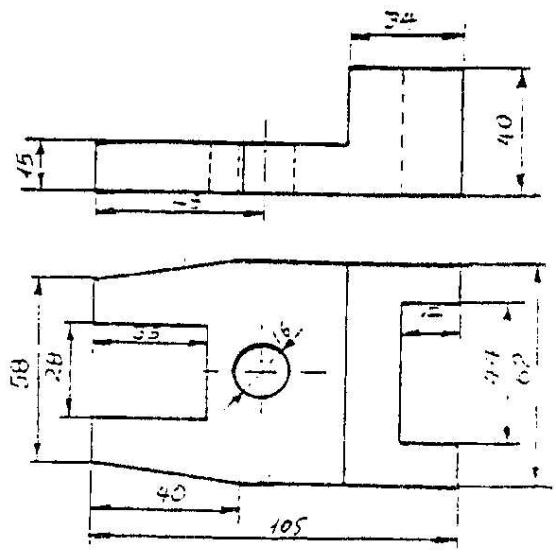
11.



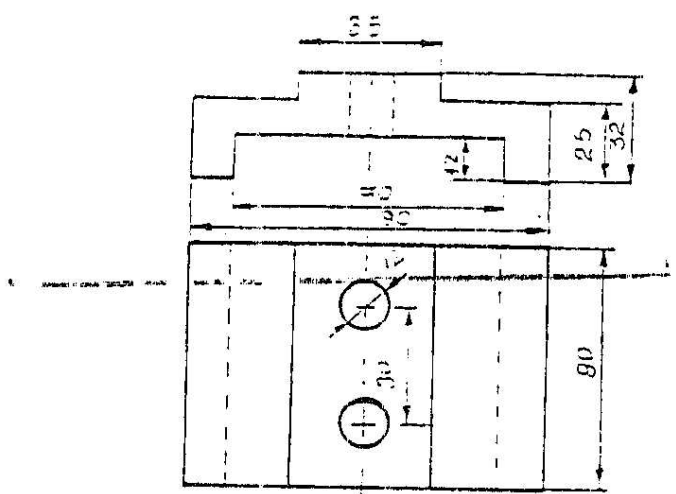
12.



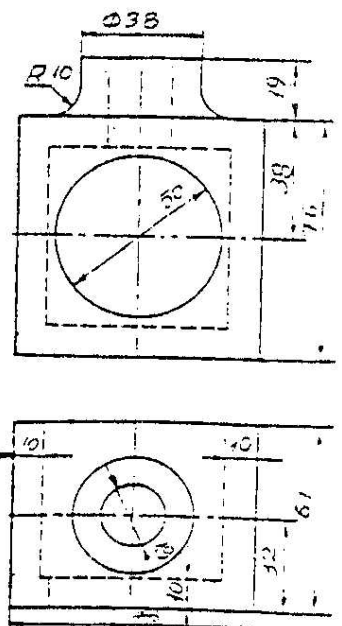
13.



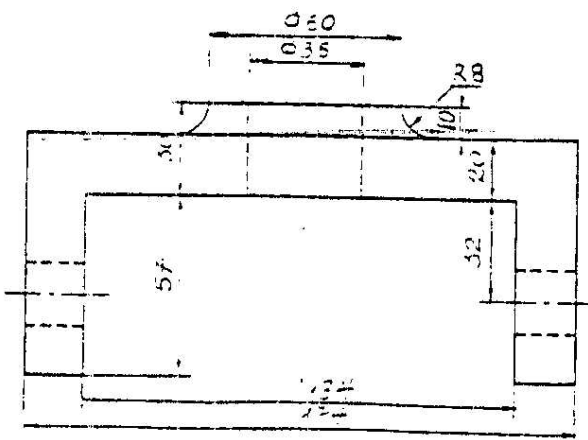
14.



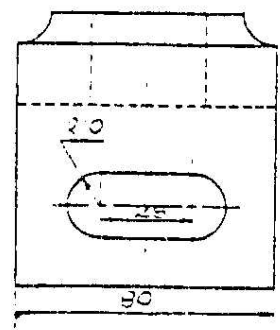
15.

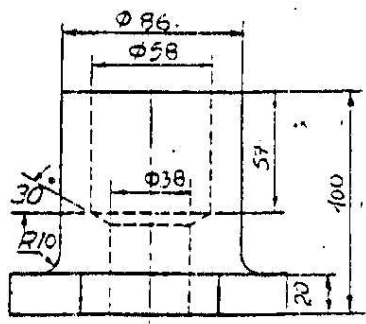


16.

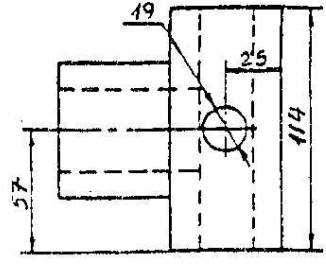


17.

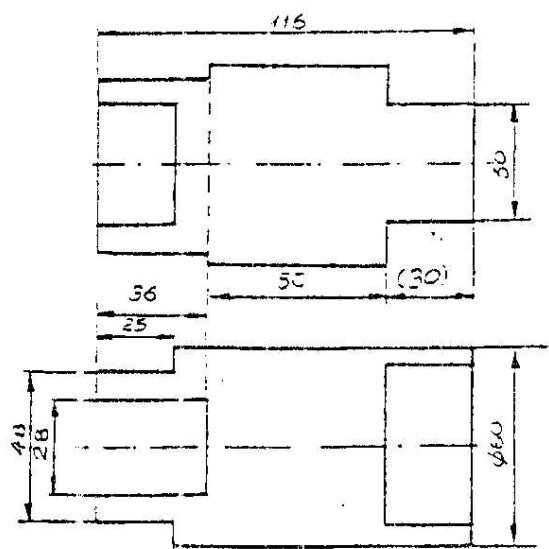
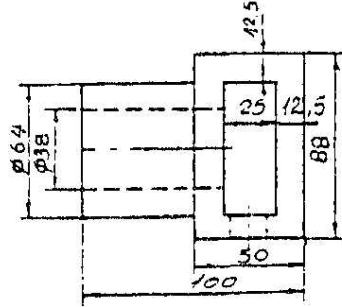
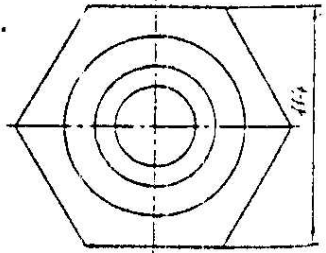




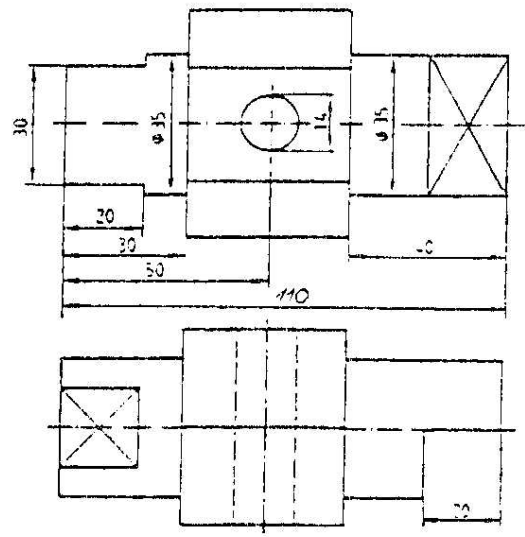
18.



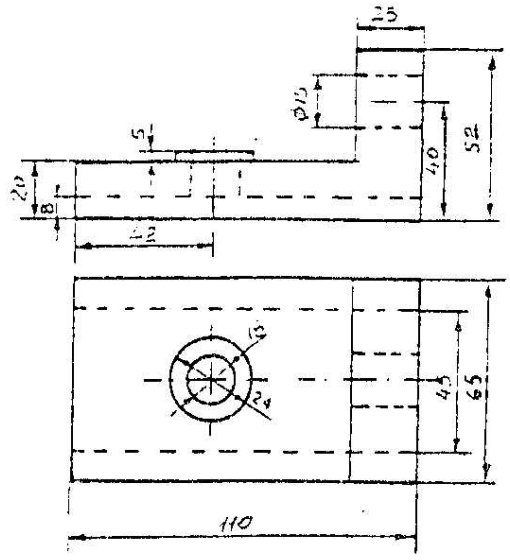
19.



20.



21.



22.

ΑΣΚΗΣΗ 9.7

Δίνονται οι παρακάτω όψεις με τις διαστάσεις (ασκήσεις A1 έως A20) καθώς και οι όψεις χωρίς διαστάσεις (ασκήσεις B1 έως B20) των εξαρτημάτων -αντικειμένων. Ζητείται:

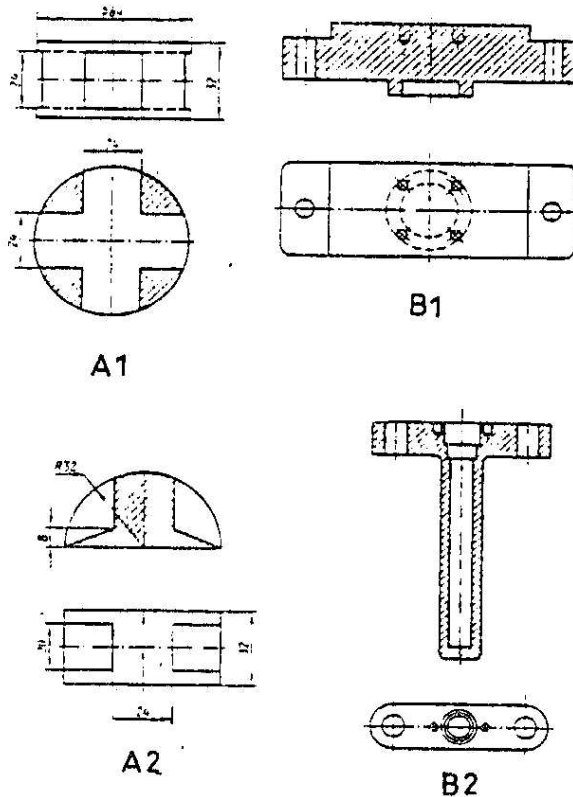
Ο κάθε σπουδαστής να σχεδιάσει:

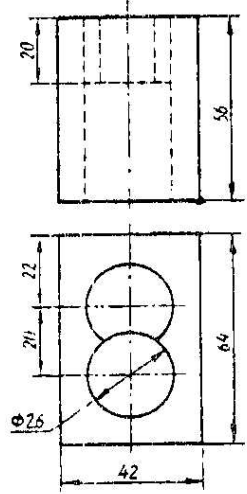
1. Για τις ασκήσεις A1 έως A20.

- α) Τις όψεις αυτές με τις διαστάσεις των.
- β) Την τρίτη όψη, όπου απαιτείται.
- γ) Το αξονομετρικό σχέδιο αυτών σύμφωνα με την ισομετρική ή διμετρική προβολή, αφού επιλέξει την καταλληλότερη προβολή.
- δ) Να τοποθετήσει στην τρίτη όψη τις τυχόν διαστάσεις που δεν είναι σωστά τοποθετημένες στις όψεις που του δίνονται.
- ε) Να τοποθετήσει όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.

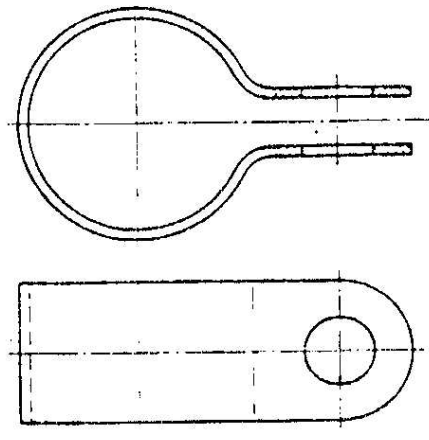
2. Για τις ασκήσεις B1 έως B20.

- α) Τις όψεις αυτές με τις διαστάσεις των. Οι διαστάσεις θα βγουν μετά από μέτρηση με το κλιμακόμετρο.
 - β) Την τρίτη όψη, όπου απαιτείται.
 - γ) Το αξονομετρικό σχέδιο αυτών σύμφωνα με την ισομετρική ή διμετρική προβολή, αφού επιλέξει την καταλληλότερη προβολή.
 - δ) Να τοποθετήσει στην τρίτη όψη τυχόν διαστάσεις που δεν μπορεί να τοποθετήσει στις όψεις που έχει.
 - ε) Να τοποθετήσει όλες τις διαστάσεις στο αξονομετρικό σχέδιο.
- Κόλλα σχεδίασεως DIN A2.

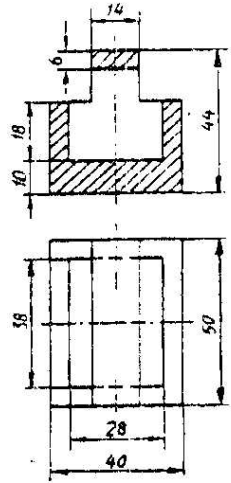




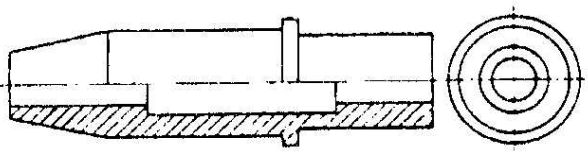
A3



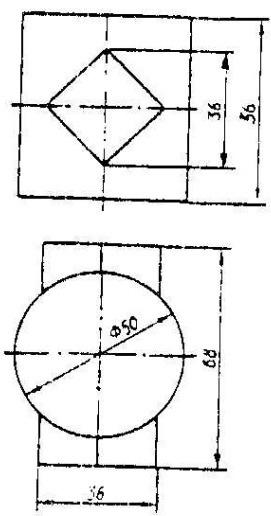
B3



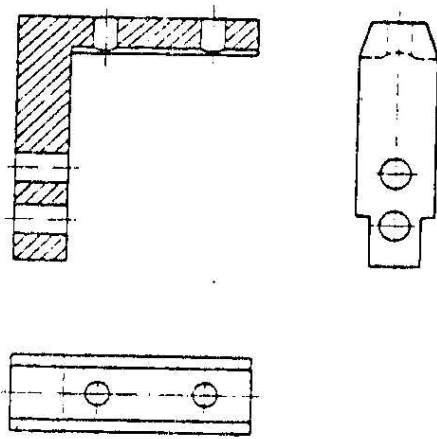
A4



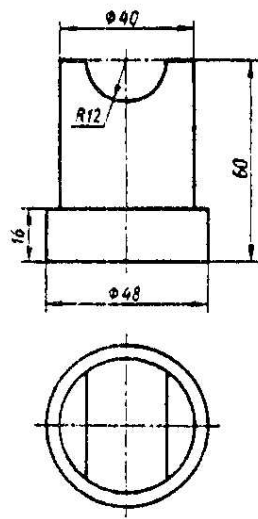
B4



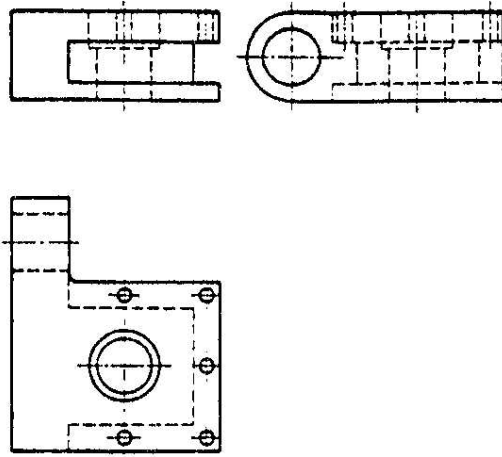
A5



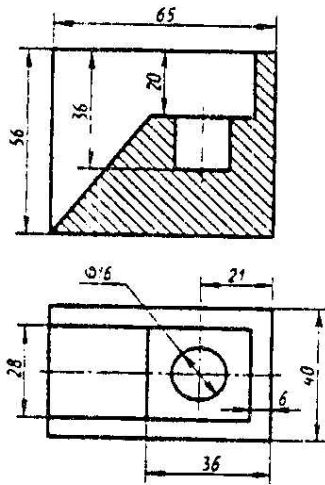
B5



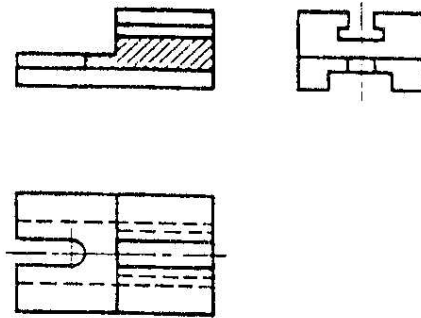
A6



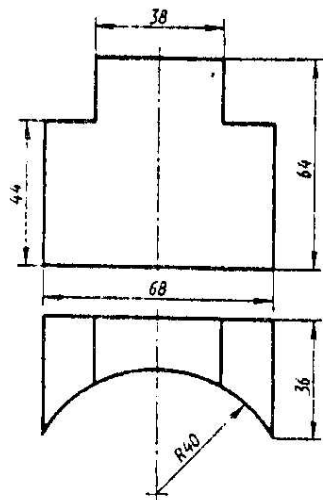
B6



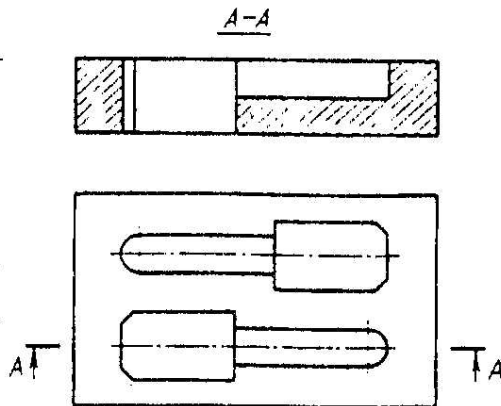
A7



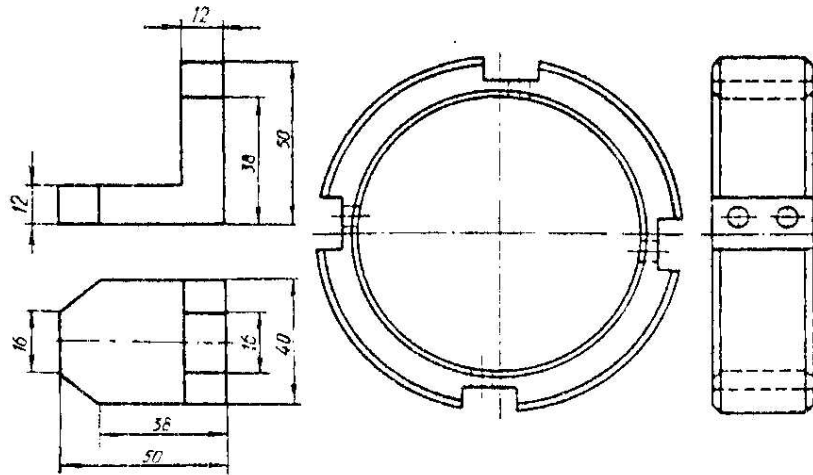
B7



A8

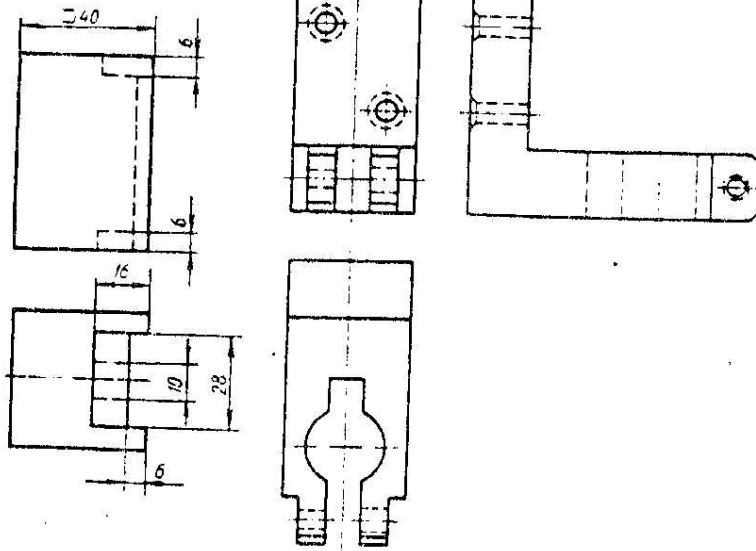


B8



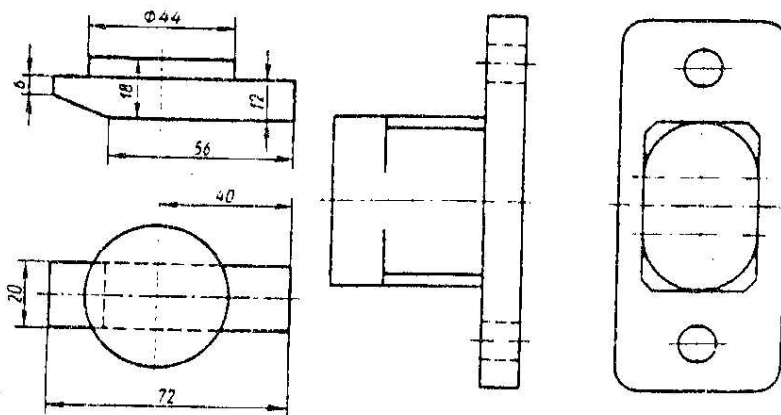
A9

B9



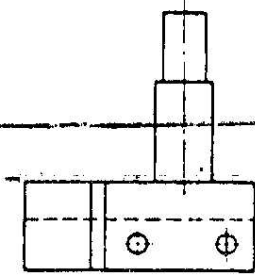
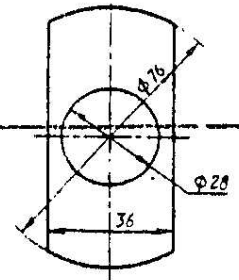
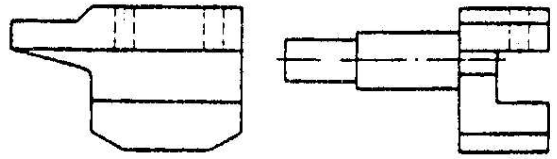
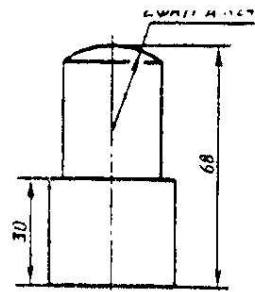
A10

B10



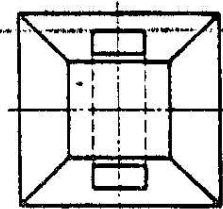
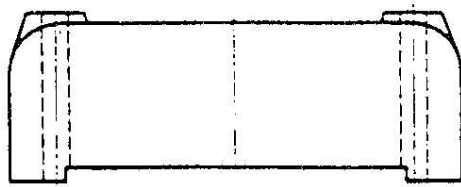
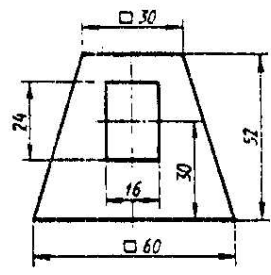
A11

B11



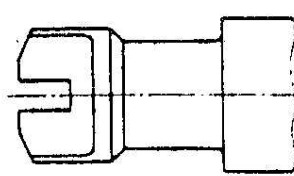
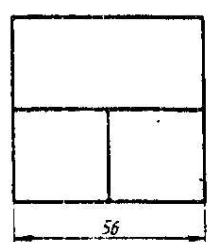
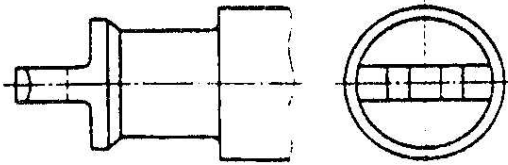
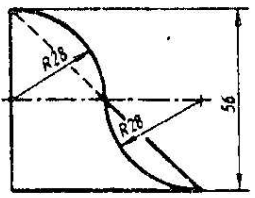
A12

B12



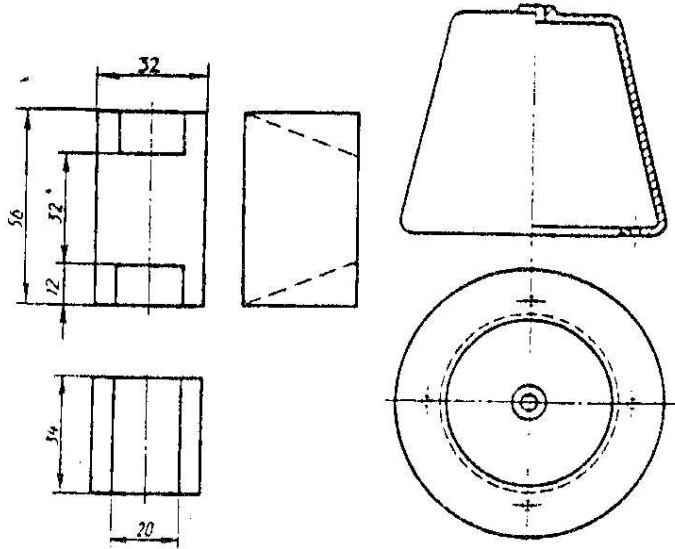
A13

B13



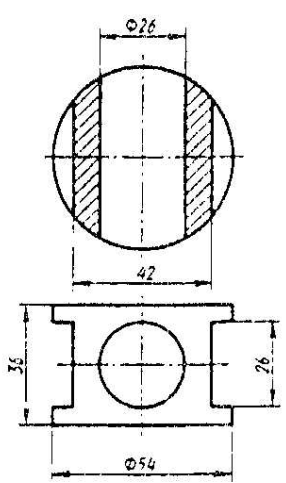
A14

B14

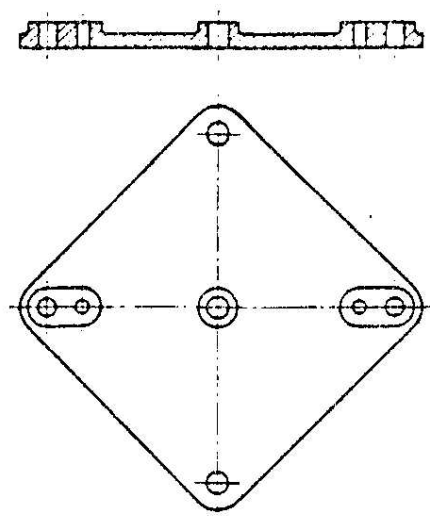


A15

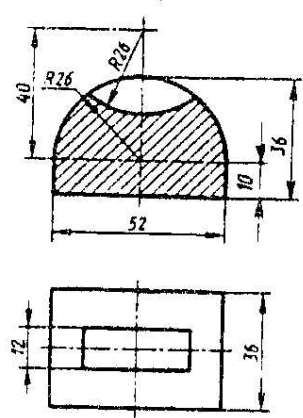
B15



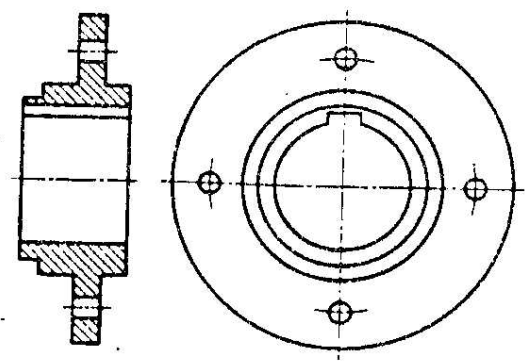
A16



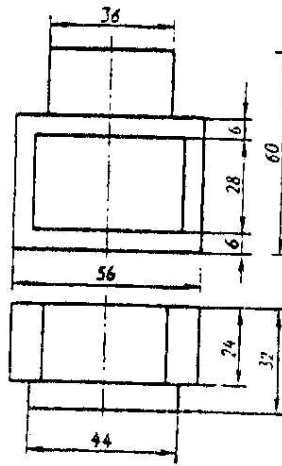
B16



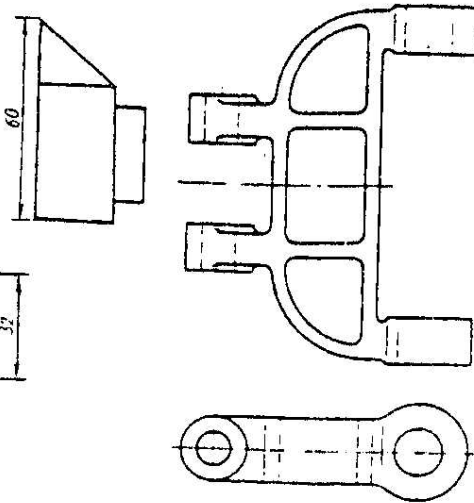
A17



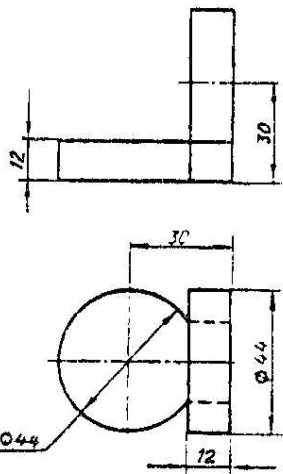
B17



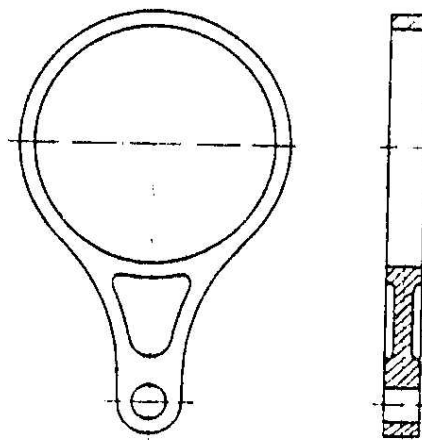
A18



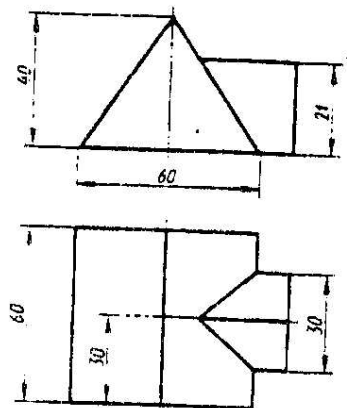
B18



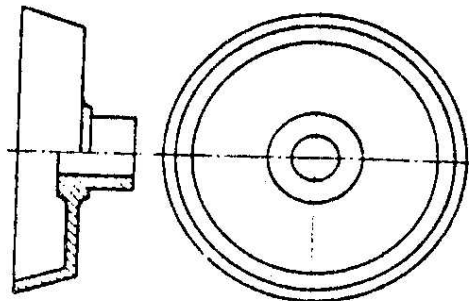
A19



B19



A20



B20

ΑΣΚΗΣΗ 9.8 (λυμένη άσκηση)

Σε κόλλα σχεδίου μεγέθους A2 να σχεδιαστεί πρώτα με μολύβι και μετά με μελάνι το προοπτικό σχέδιο που θα προκύψει από τις τρεις όψεις του εξαρτήματος που δίνονται.

Το σχέδιο του εξαρτήματος είναι σύνθετο και αποτελείται από τρεις όψεις, με την χρήση απλών τομών και με την τοποθέτηση των διαστάσεων. (βλ. σελίδα 143). Το προοπτικό να σχεδιαστεί σε τομή του 1/4 του εμπροσθίου δεξιού τμήματος.

Το σχέδιο του καπακιού που δίνεται έχει ένα επίπεδο συμμετρίας και χρησιμοποιήθηκαν 2 τομές, μία διαμήκη τομή και μία εγκάρσια τομή. Η πρώτη τομή δημιουργήθηκε στο επίπεδο συμμετρίας, το οποίο συμπίπτει με τον άξονα συμμετρίας του εξαρτήματος. Σ' αυτές τις περιπτώσεις κατά DIN επιτρέπεται να μην δείχνεται το επίπεδο τομής και η τομή δεν χαρακτηρίζεται με γράμματα. (βλ. το παράδειγμά μας σελίδα 143).

Στην πλάγια αριστερή όψη το εξάρτημα δείχνεται μισό σε όψη και μισό σε τομή. Την όψη και την τομή χωρίζει η αξονική γραμμή. Η τομή A-A με το επίπεδο τομής δείχνεται στην κάτοψη με τα βέλη και με τα γράμματα A-A. Όπως φαίνεται στο σχέδιο, αυτό το επίπεδο φέρεται από τον άξονα της στήλης με διάμετρο 22 χιλ.

Η αξονομετρική προβολή σχεδιάστηκε με ισομετρική προβολή. Για την καλύτερη κατανόηση του αξονομετρικού, αυτό σχεδιάστηκε σε τομή που έγινε στο μπροστινό μέρος του εξαρτήματος.

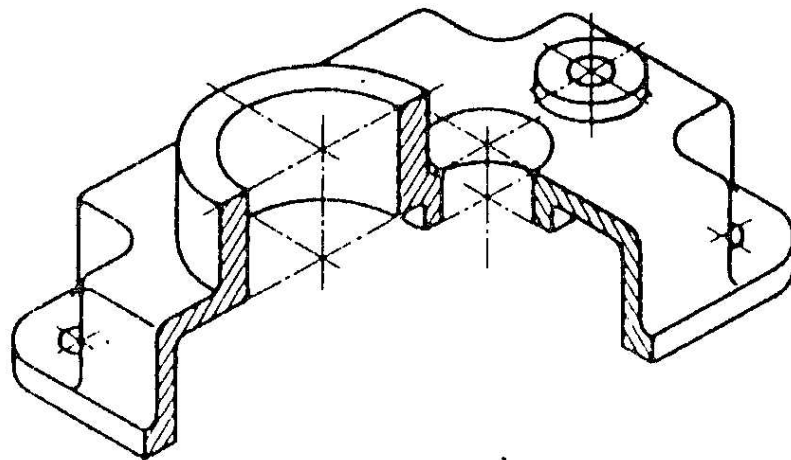
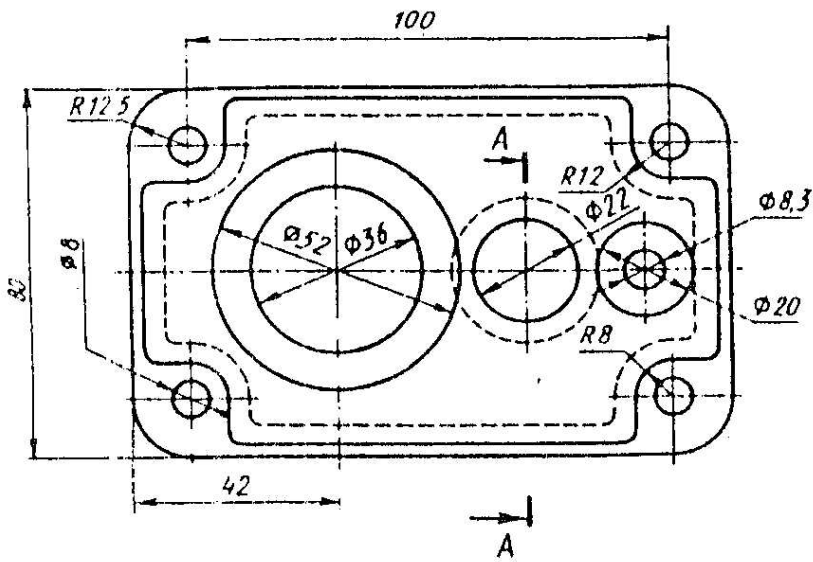
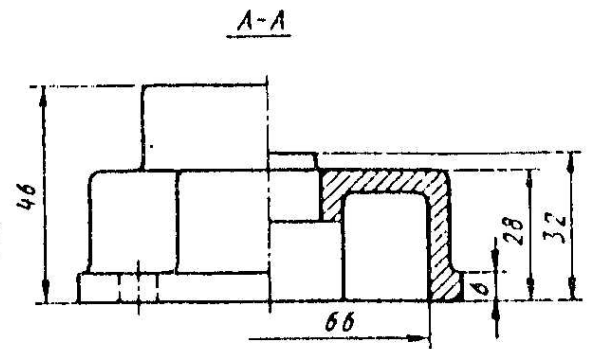
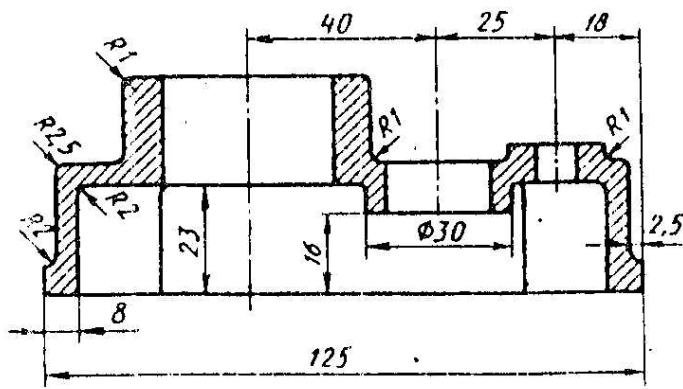
Οι επιφάνειες των δύο τομών διαγράμμισηκαν με διαφορετικό τρόπο.

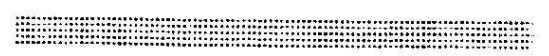
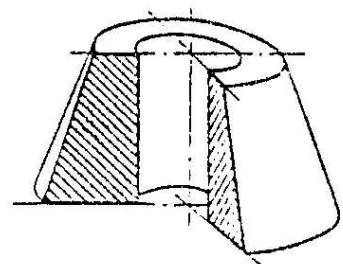
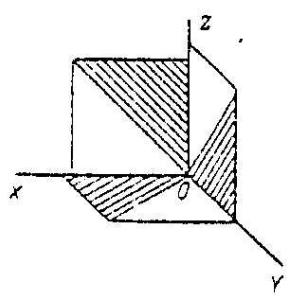
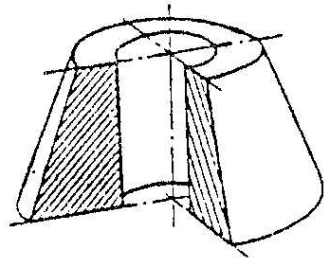
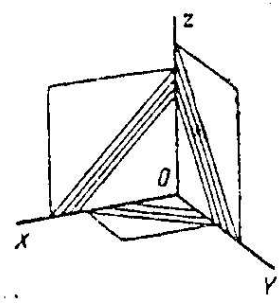
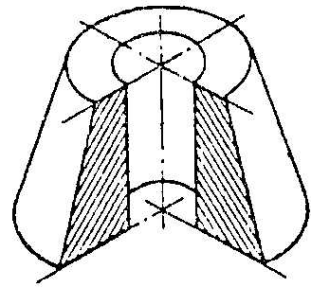
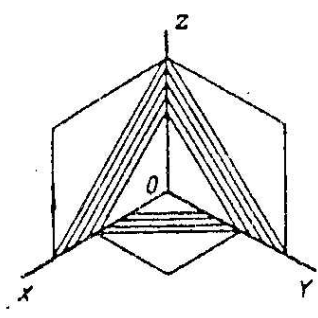
Η διαγράμμιση των τομών στο προοπτικό σχέδιο γίνεται παράλληλα προς την διωνύμιο του τετραγώνου, η οποία βρίσκεται στο κατάλληλο επίπεδο σχεδίασεως των 3 αξόνων. Η κατεύθυνση της διαγράμμισης πρέπει να συμφωνεί με τα σχήματα που δείχνονται στη σελίδα 144.

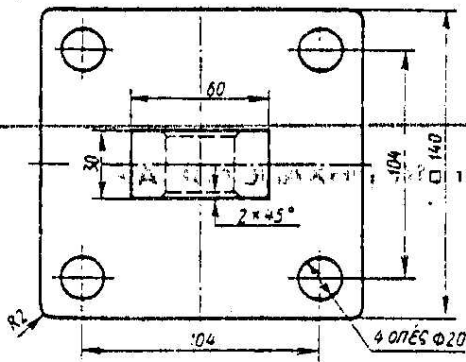
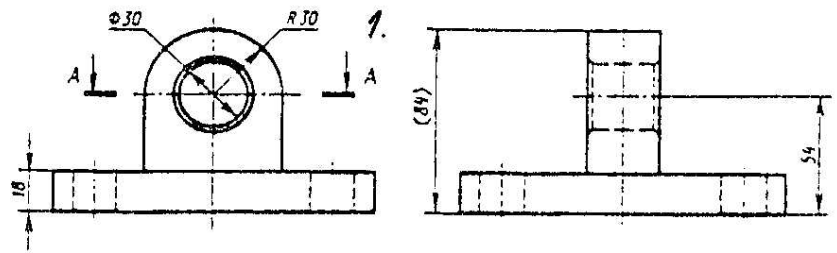
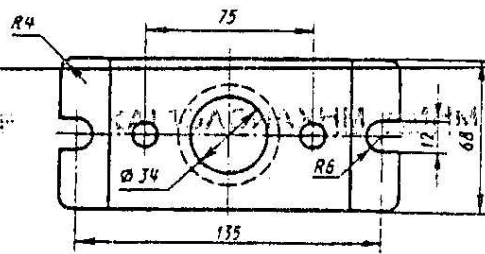
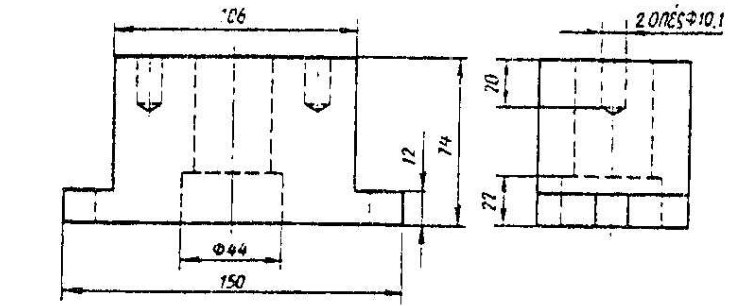
ΑΣΚΗΣΗ 9.9

Δίνονται οι παρακάτω ασκήσεις με 2 ή 3 όψεις δίχως τομές. Σύμφωνα με την λυμένη άσκηση 9.8 να σχεδιάσετε τις κατάλληλες τομές, δηλ. την πρόψη σε τομή που θα γίνει κατά τον διαμήκη άξονα συμμετρίας και την πλάγια αριστερή όψη σε ημιτομή. Οπου δεν δείχνεται να σχεδιαστεί η τρίτη όψη. Ακόμη να σχεδιάσετε από τις τρεις όψεις το αξονομετρικό σχέδιο και να τοποθετήσετε τις διαστάσεις σ' αυτό.

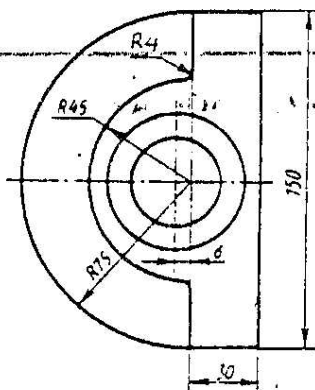
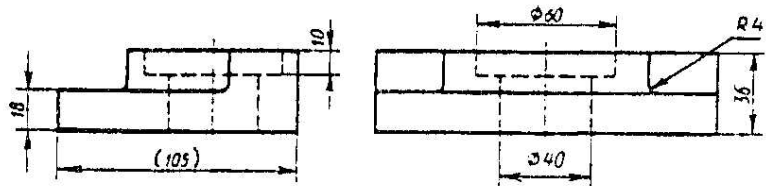
Κόλλα σχεδίασης DIN A2.



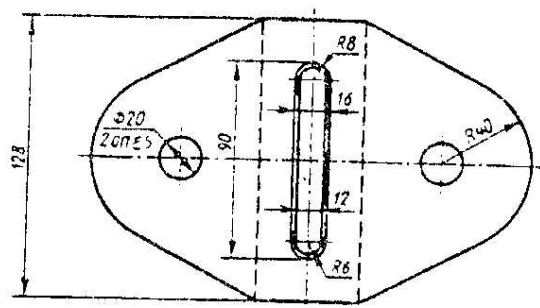
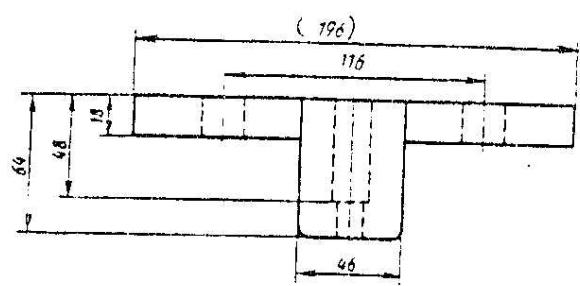




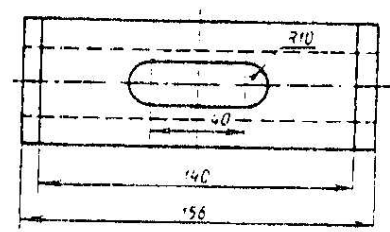
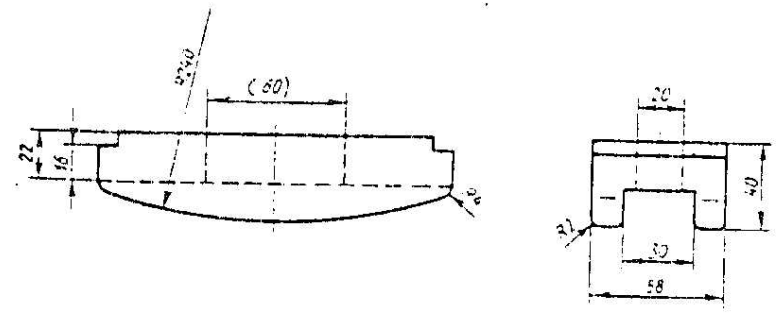
2.



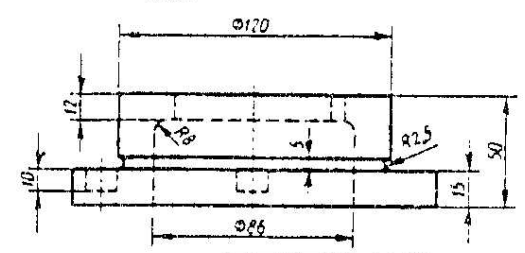
3.



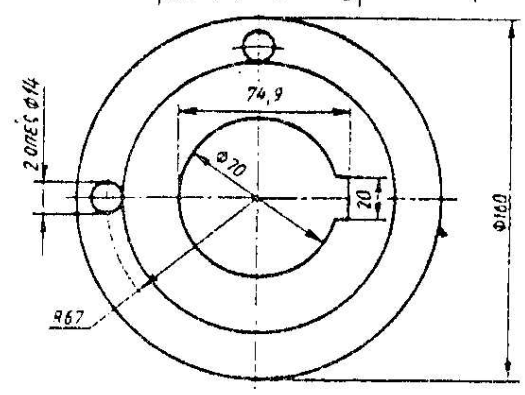
4.

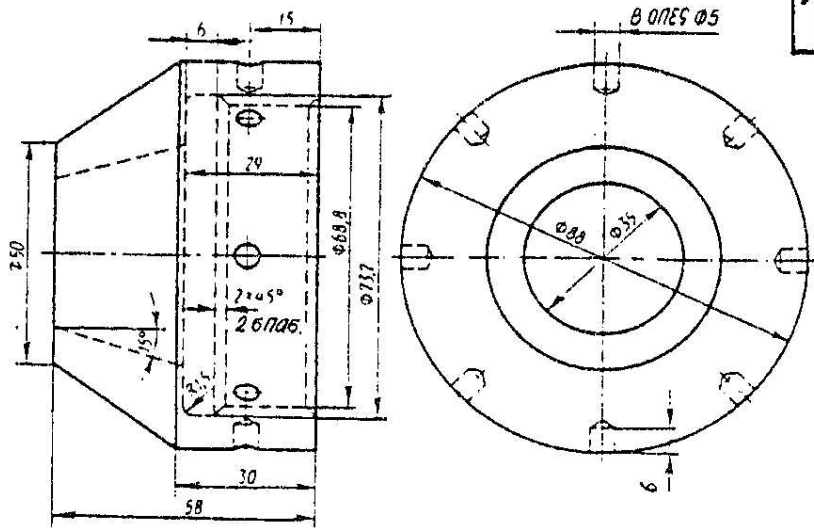


5.

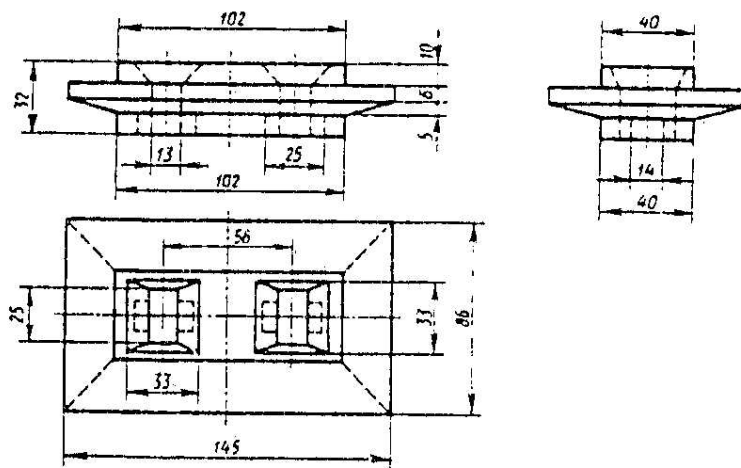


6.

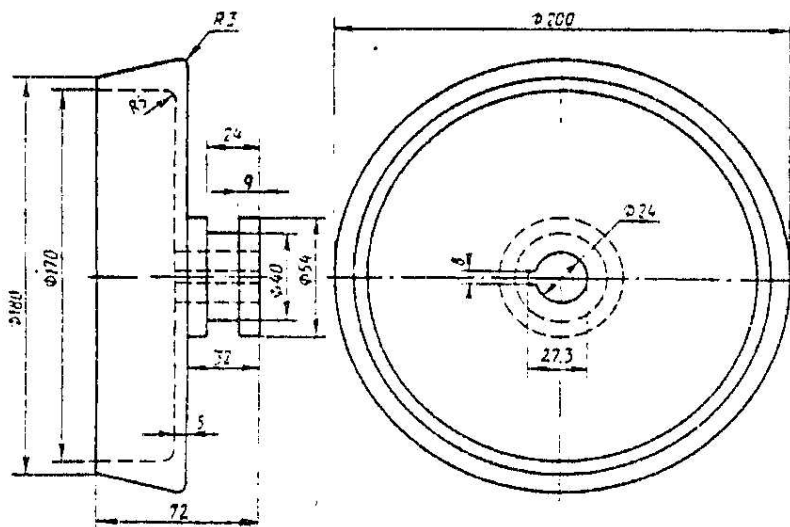




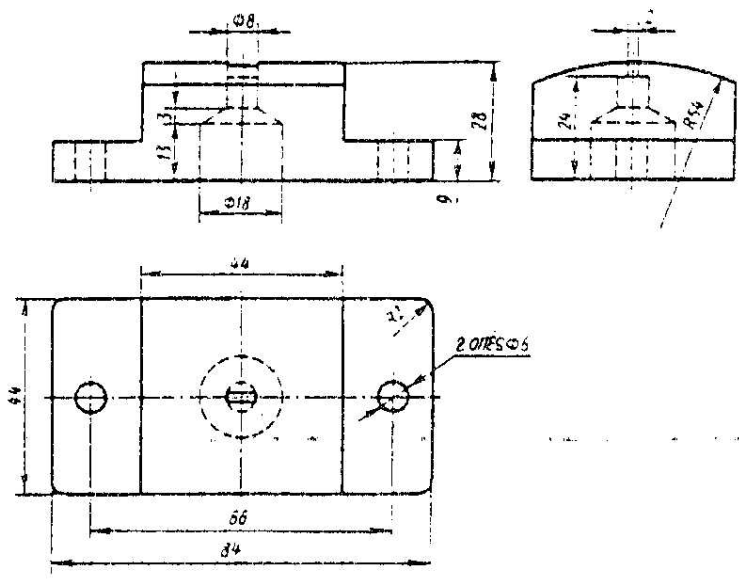
7.



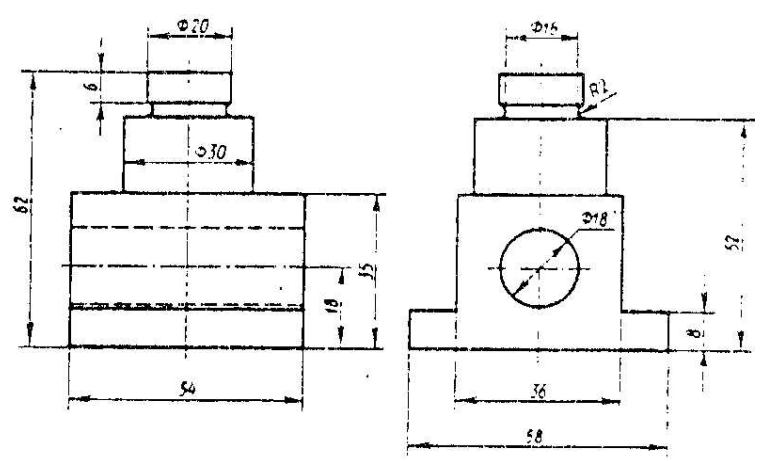
8.



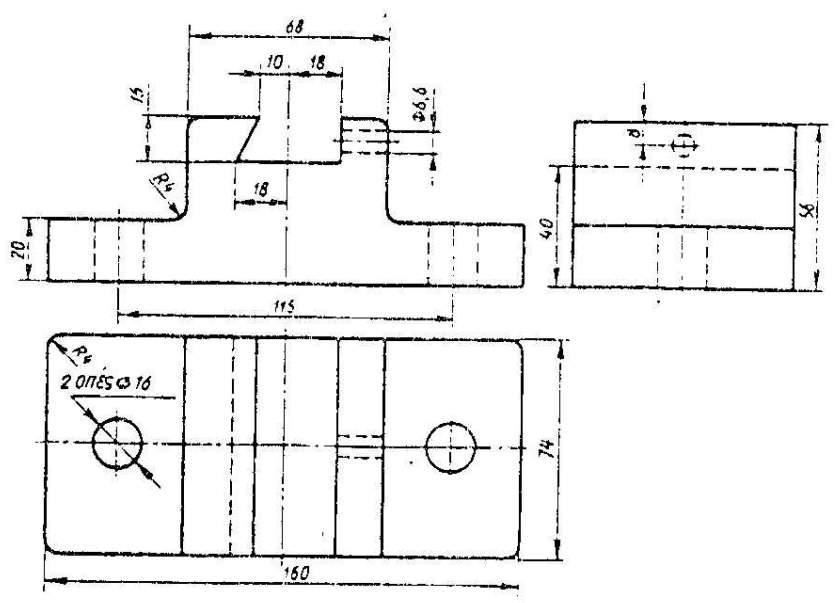
9.



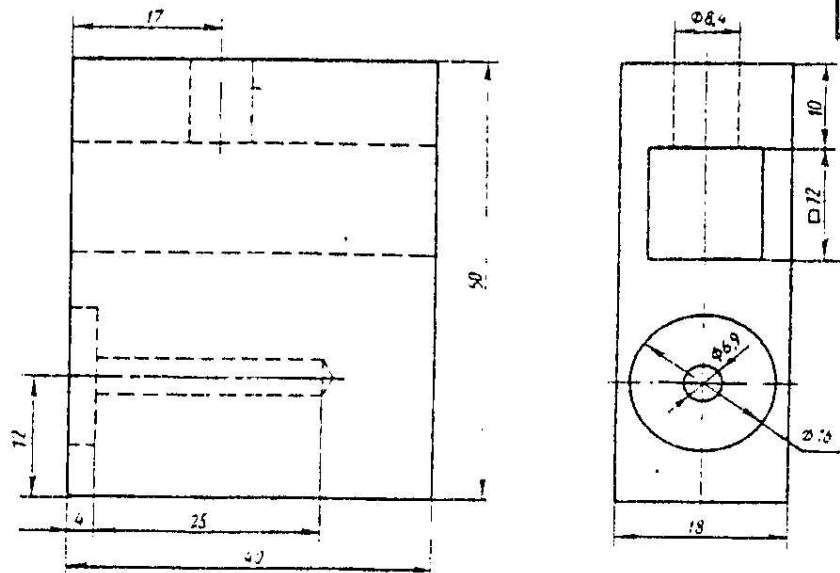
10.



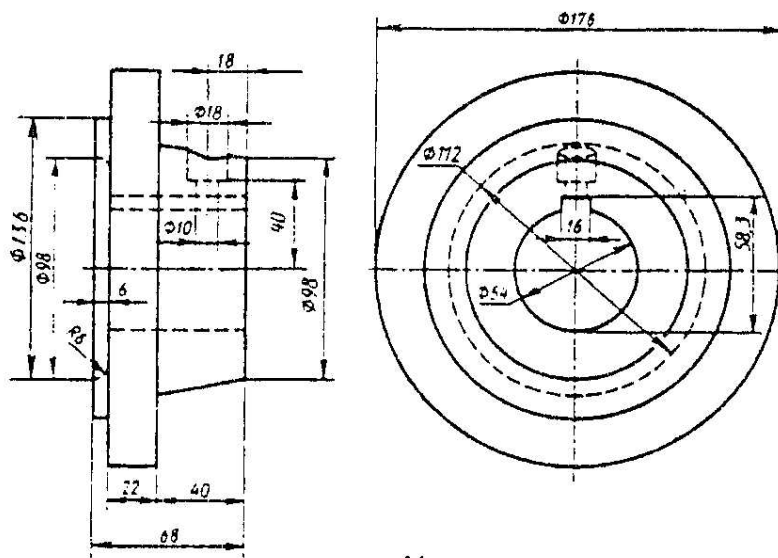
11.



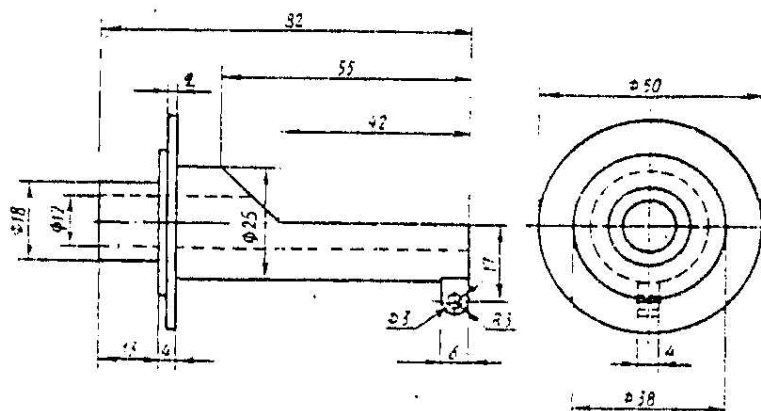
12.



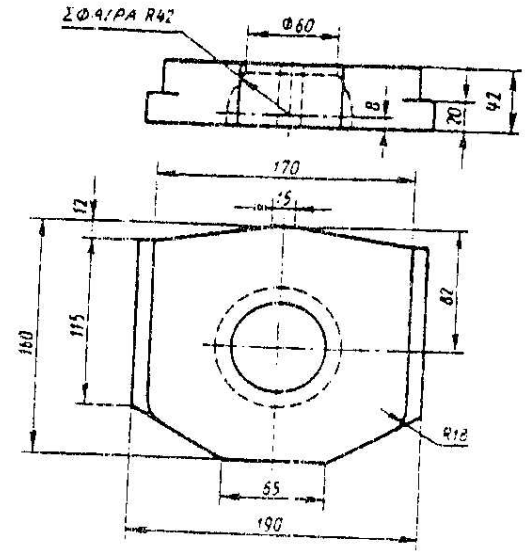
13.



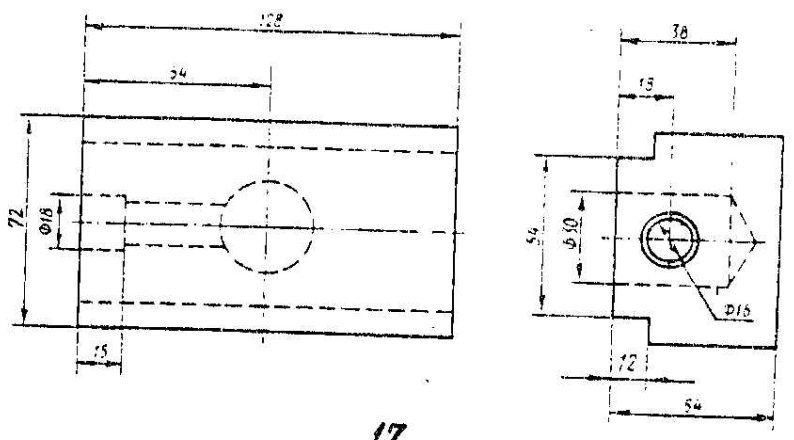
14.



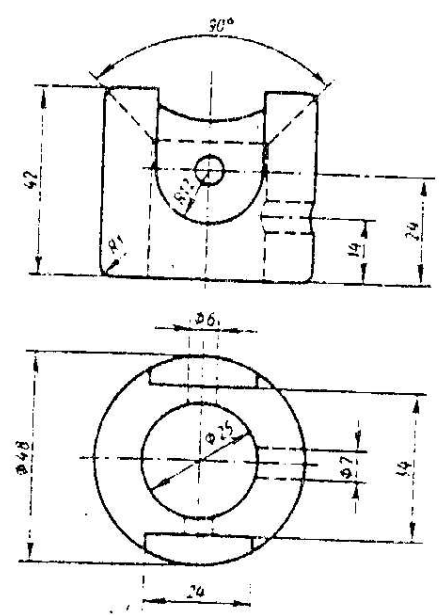
15.



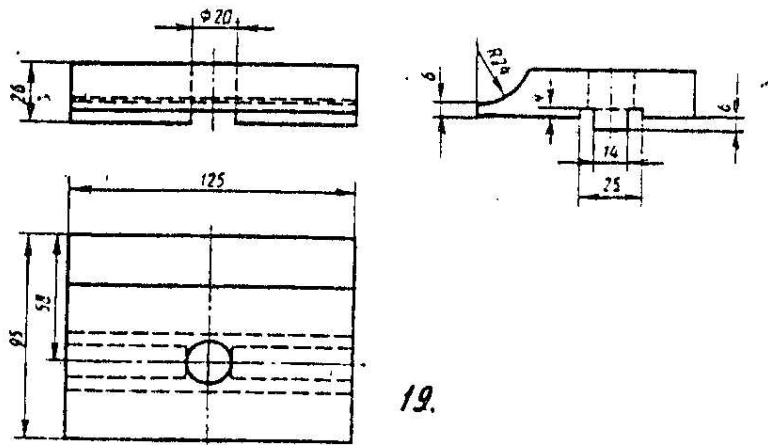
16.



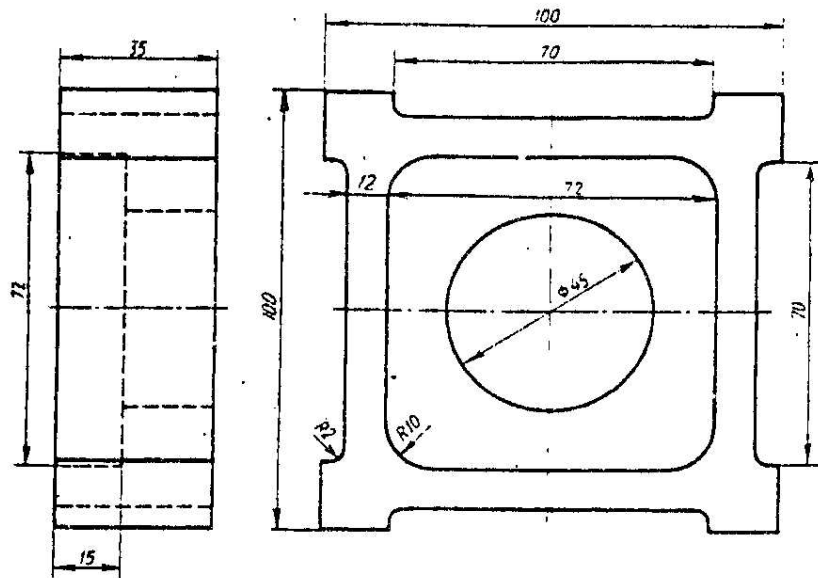
17.



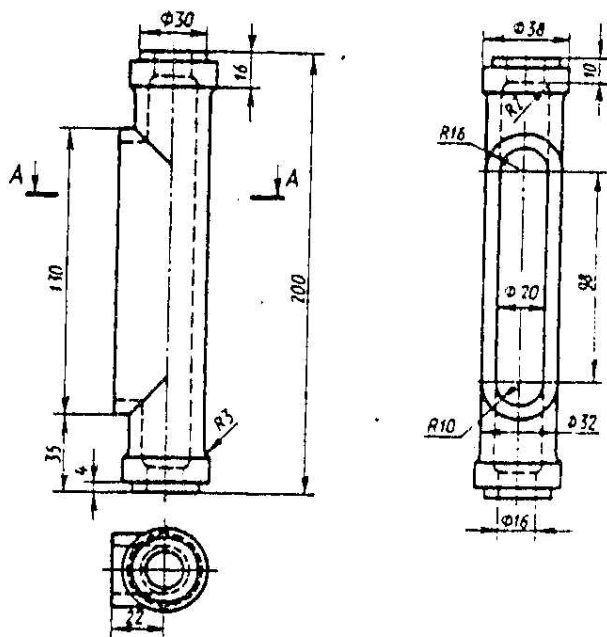
18.



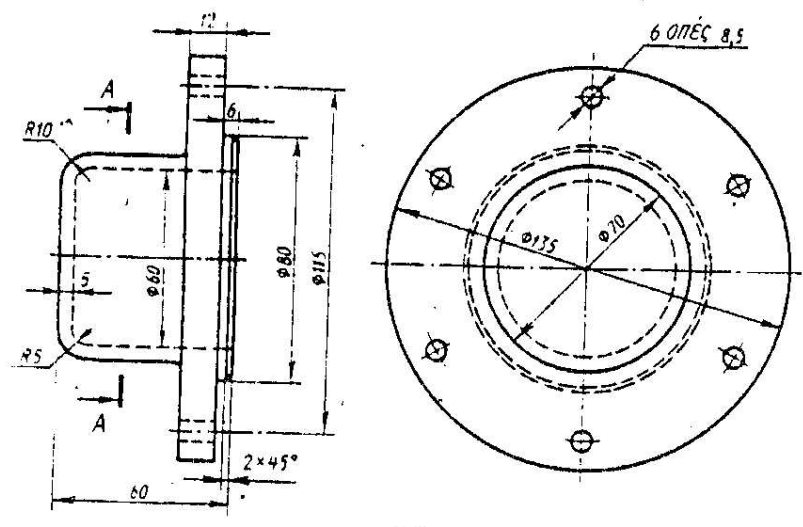
19.



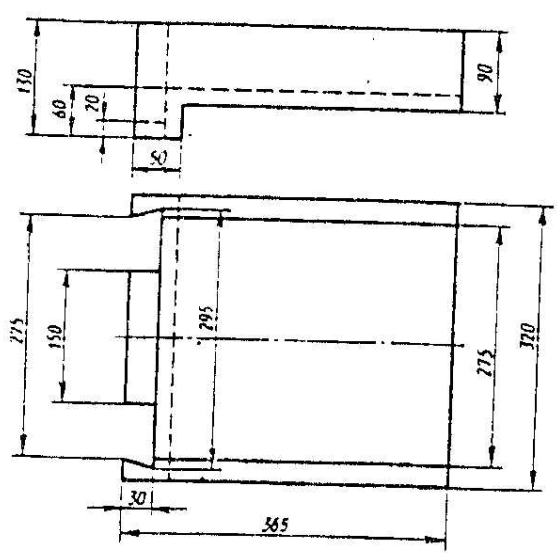
20.



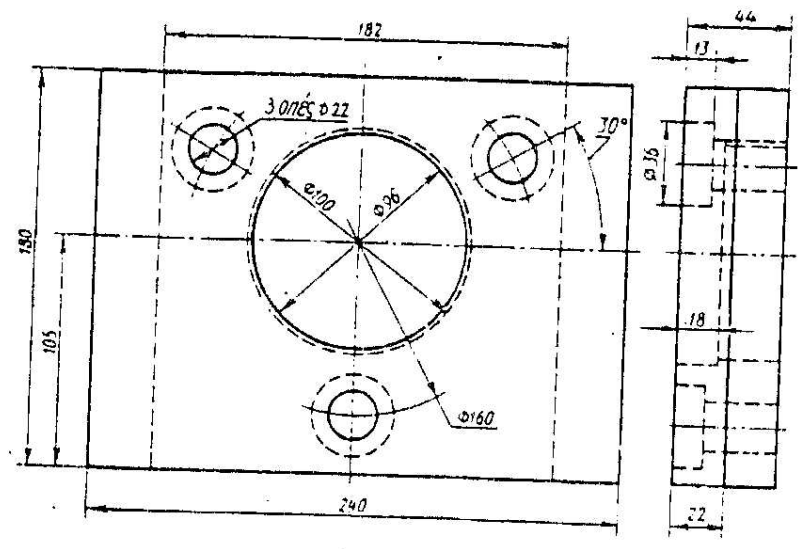
21.



22.

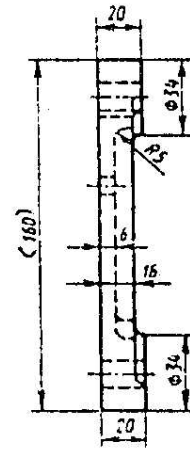
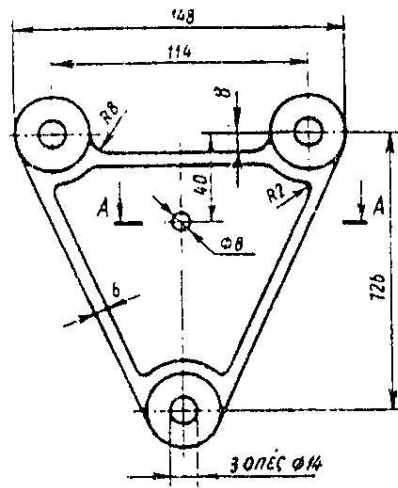


23.

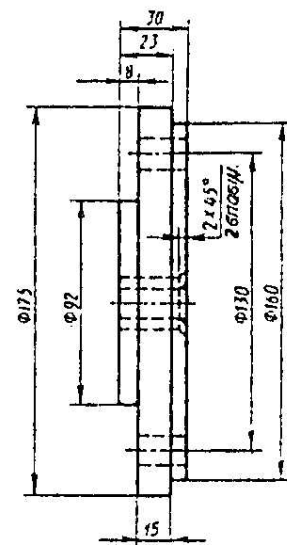
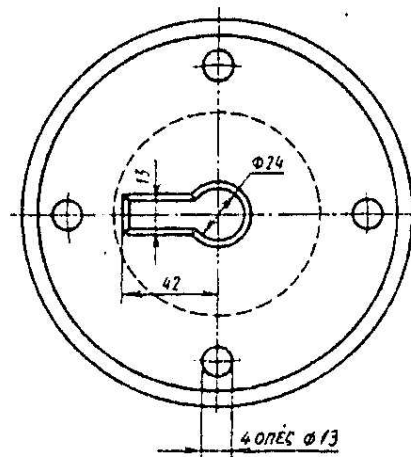


24.

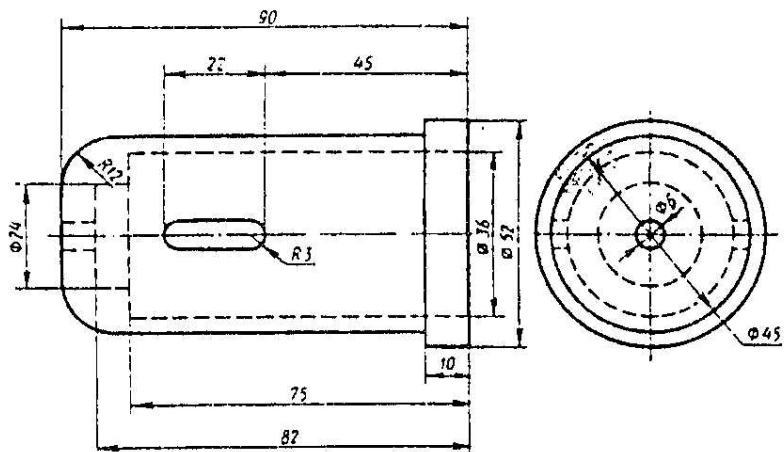
ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "Β"



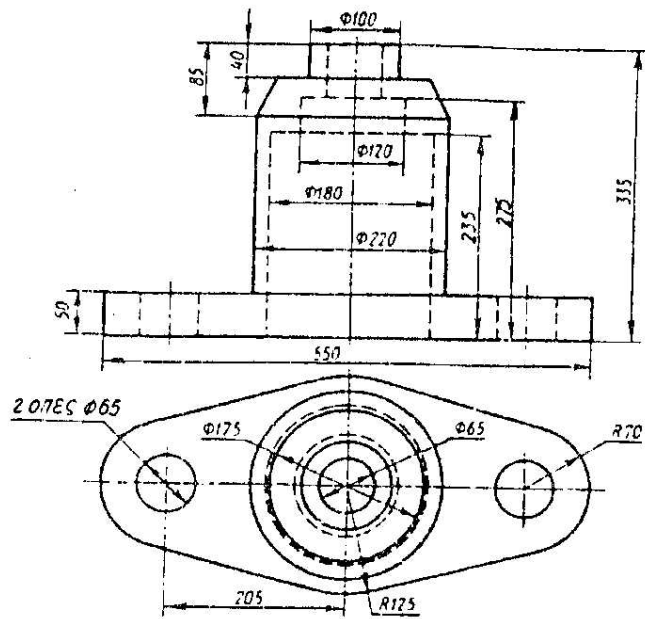
1.



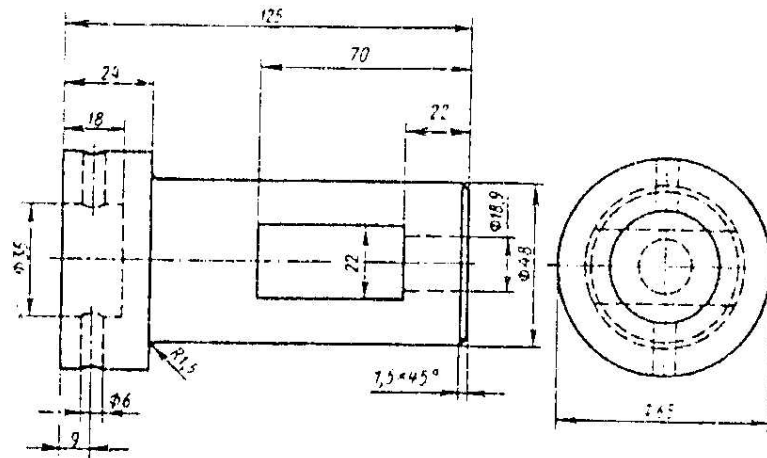
2.



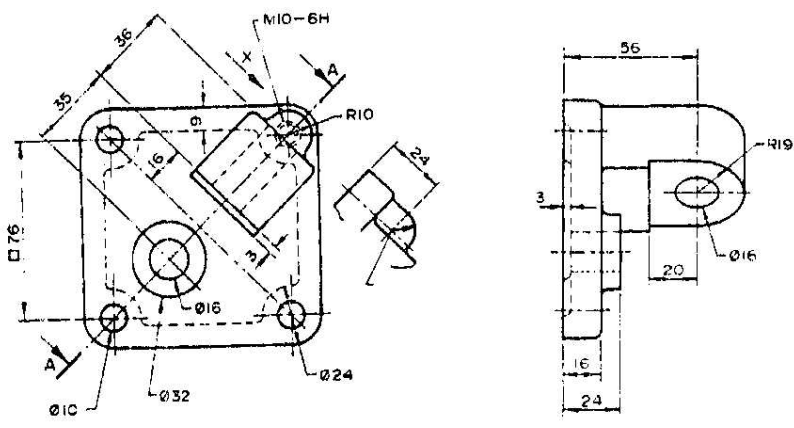
3.



4.



5.



6.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται ασκήσεις λυμένες και προς λύση που έχουν σχέση με τις λαμαρινοκατασκευές. Πολλές φορές στο μηχ/γικό σχέδιο πρέπει να σχεδιαστούν σχήματα διαφόρων γεωμετρικών στερεών που ενδιαφέρουν τους σπουδαστές είτε από καθαρά θεωρητική άποψη, είτε από πρακτική-κατασκευαστική ανάγκη. Η σχεδίαση των σχημάτων (αντικειμένων) αυτών σε όψεις βοηθάει αποτελεσματικά:

α) Στην απόδοση των σχημάτων στις διάφορες όψεις.

β) Στην παράσταση με ειδικό τρόπο του ανατύγματος της επιφάνειας (π.χ. ενός ελάσματος) που μετά από την κατεργασία σε διάφορα μηχανήματα όπως κύλινδρο, στράντζα, θα πάρει το σχήμα που ζητάμε. Κατά την σχεδίαση αυτών των όψεων των σχημάτων πρέπει πολλές φορές να βρούμε την γραμμική τομή των επιφανειών που όμως δεν έχει καμία σημασία στην κατασκευή. Ειδικά η γραμμή τομής δύο κυλίνδρων παρουσιάζεται πολλές φορές κατά την σχεδίαση των όψεων.

Σκοπός των ασκήσεων

Σκοπός των ασκήσεων αυτού του κεφαλαίου είναι:

Να μάθουν οι σπουδαστές ορισμένες γεωμετρικές κατασκευές (λαμαρινοκατασκευές), από τις πιο αντιπροσωπευτικές που υπάρχουν, που θα τους χρησιμεύσουν σε προβλήματα που θα αντιμετωπίσουν ενδεχομένως στην πράξη.

ΑΣΚΗΣΗ 10.1

Δίνεται ο κυλινδρικός αγωγός που αποτελείται από 2-4 στοιχεία (βλέπε σχήματα σελίδας 157) με την ακτίνα καμπύλης r και την διάμετρο καμπύλης d :

Να σχεδιάσετε:

- α) Την καμπύλη που αποτελείται από 2-4 στοιχεία.
- β) Το στοιχείο στην πρόοψη, κάτοψη και πλάγια όψη, καθώς και την επιφάνεια τριμής (έλλειψη) μαζί με το ανάπτυγμα του στοιχείου όπως φαίνεται στο σχέδιο της σελίδας 158.

Για την άσκηση αυτή να μελετήσετε την παράγραφο 8.4.1 (τομή κυλινδρικού αγωγού από πλάγιο επίπεδο και ανάπτυγμα του μανδύα) καθώς και την 8.1.3 (κατασκευή καμπύλης κυλινδρικού αγωγού) του βιβλίου "Μηχ/γικό σχέδιο" Β. Παπαμητούκα σελ. 240-243.

Η καμπύλη αποτελείται από πλήρη στοιχεία, και συμπληρωματικά στοιχεία. Το συμπληρωματικό στοιχείο είναι το μισό του πλήρους στοιχείου. Για να προσδιορίσουμε την καμπύλη χωρίζουμε την γωνία 90° σε ίσα κομμάτια.

Την αξονική γραμμή του τόξου την διαιρούμε σε $2n+2$, όπου το n είναι ο αριθμός των πλήρων στοιχείων της καμπύλης.
π.χ. για την καμπύλη 90° (βλέπε σχήμα) τα πλήρη στοιχεία είναι 2. Δηλαδή $2 \cdot 2 + 2 = 6$ μέρη.

Ενώνουμε τα στοιχεία και έτσι βρίσκουμε την πρόοψη της καμπύλης.

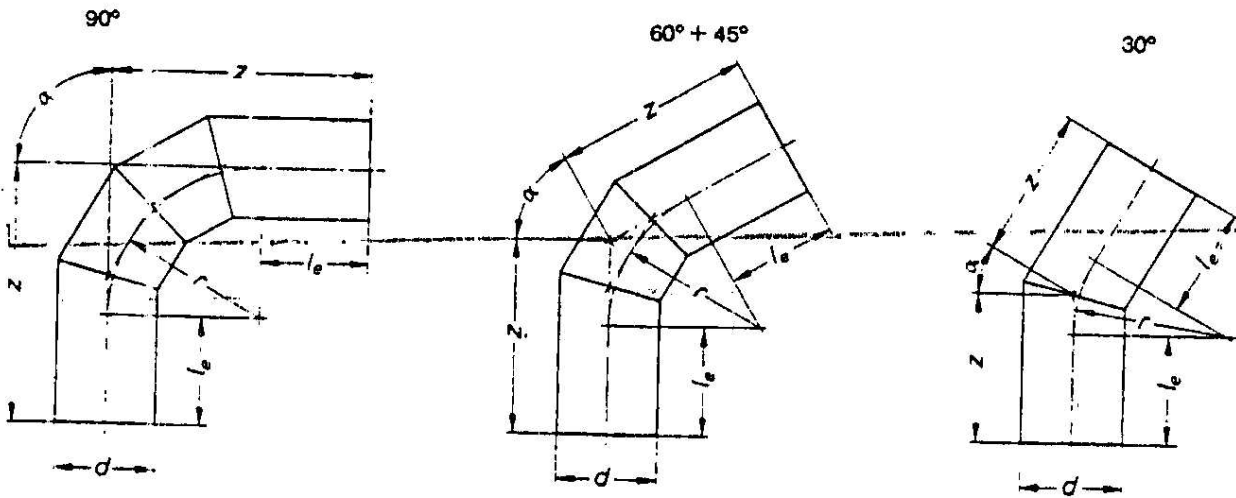
ΑΣΚΗΣΗ 10.2

Δίνεται ο σωλήνας διακλάδωσης διαμέτρου d_1 (βλέπε σχήματα σελίδας 159).

Να σχεδιάσετε:

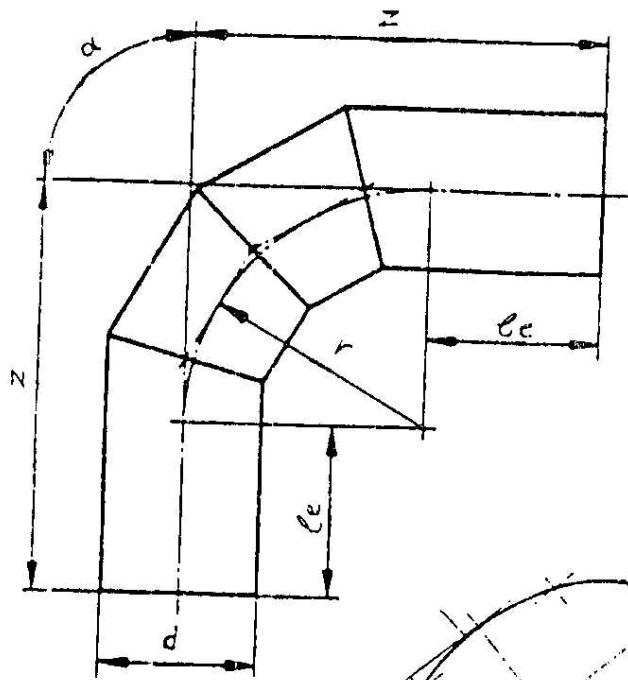
- α) Το σχέδιο ενός ειδικού τεμαχίου διακλάδωσης σωλήνων.
- β) Το κάθετο στοιχείο την πρόοψη, κάτοψη, πλάγια όψη καθώς και τις επιφάνειες τριμής (ημιέλλειψη) μαζί με το ανάπτυγμα του στοιχείου.

Η σχεδίαση της άσκησης θα είναι όμοια με την άσκηση σχεδιασμού της καμπύλης.

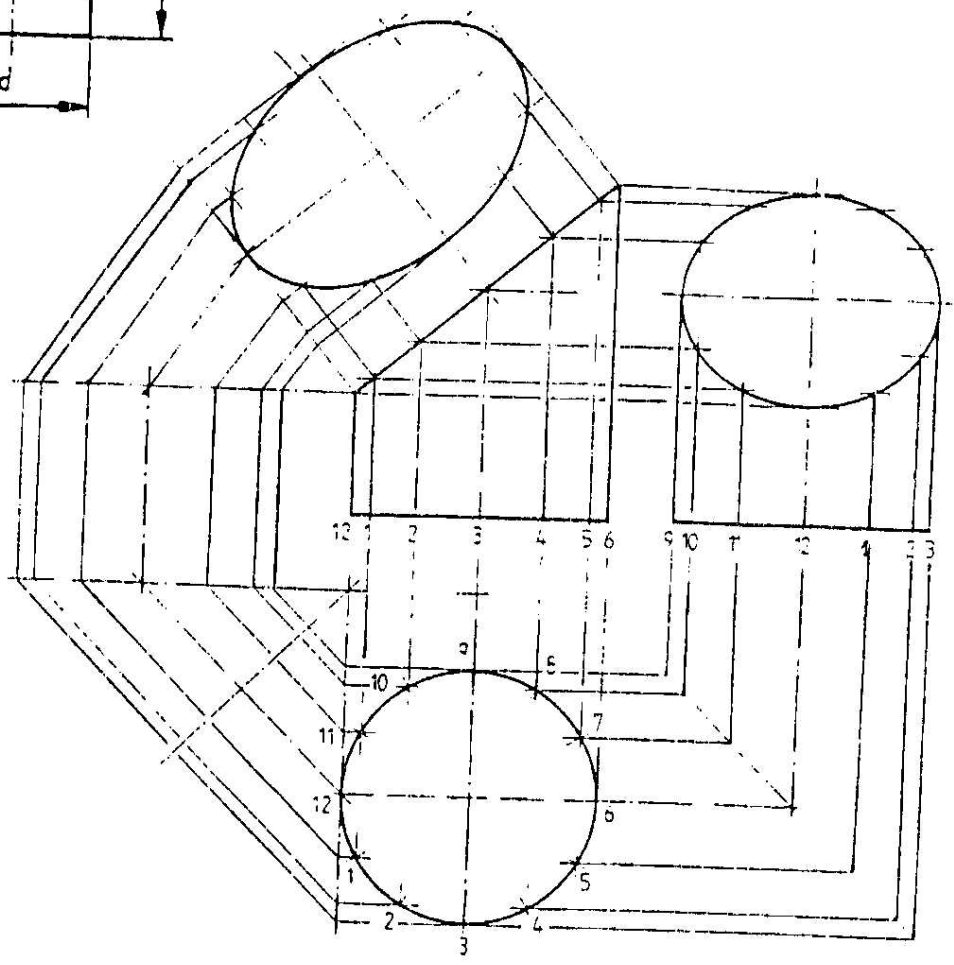


Α σελίδα №	d	l _e min	r ¹⁾	α ± 2°			
				90°	60°	45°	30°
				Z min	Z min	Z min	Z min
1	21	110	165	315	245	218	194
2	22	125	188	338	258	228	200
3	23	140	210	360	271	237	208
4	24	160	240	390	288	249	214
5	25	180	270	420	305	262	222
6	26	200	300	450	323	274	230
7	27	225	338	488	345	290	241
8	28	250	375	625	466	412	350
9	29	280	420	670	492	424	362
10	30	315	473	773	576	498	428
11	31	353	533	833	608	520	443
12	32	400	600	900	646	548	461
13	33	450	675	975	689	580	481
14	34	500	750	1100	783	665	551
15	35	600	840	1190	835	698	575
16	36	630	945	1295	896	741	603
17	37	710	1065	1415	965	782	636
18	38	800	1200	1550	1043	847	672
19	39	800	1350	1750	1179	960	762
20	40	1000	1500	1900	1268	1022	802

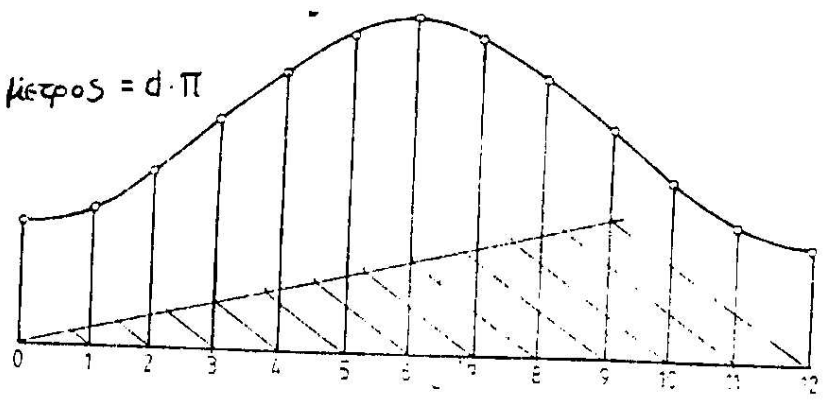
¹⁾ r = 1.5 d

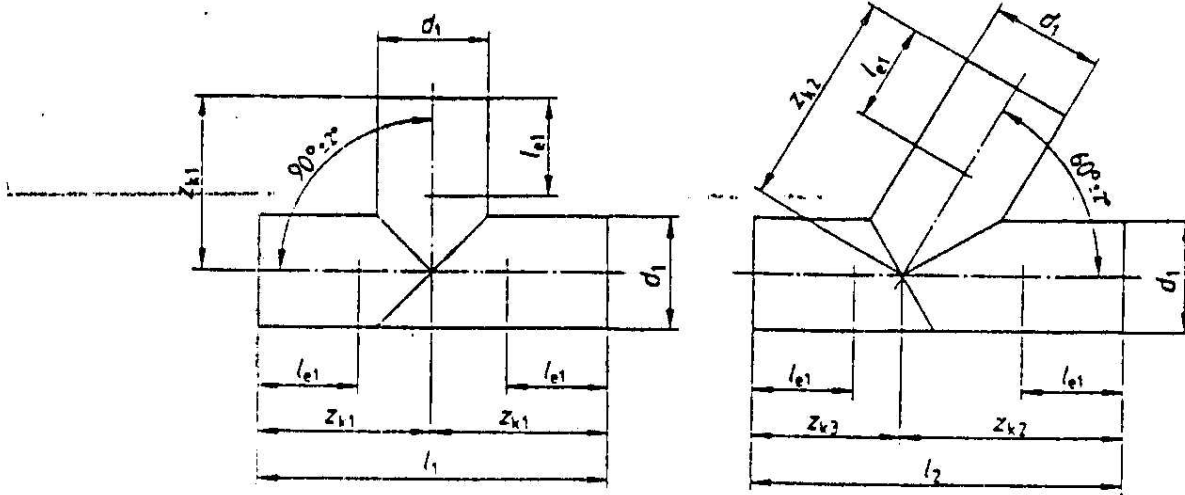


90°

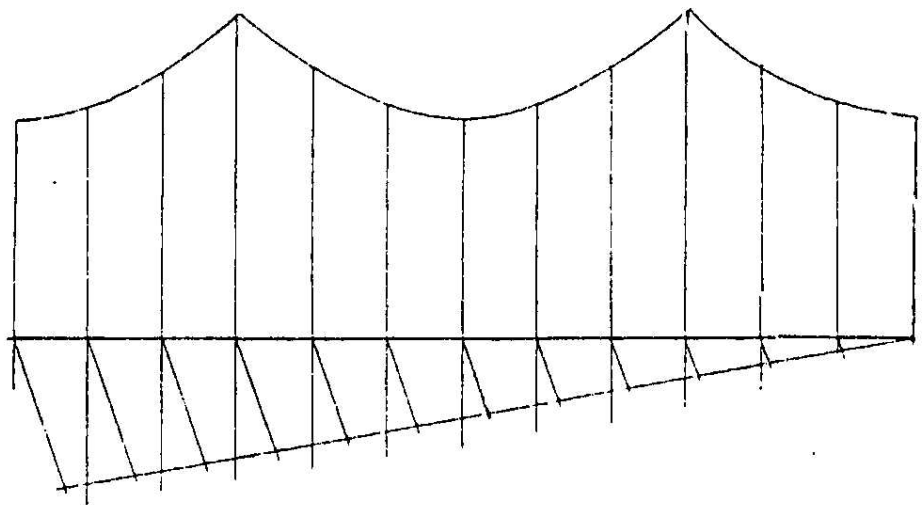
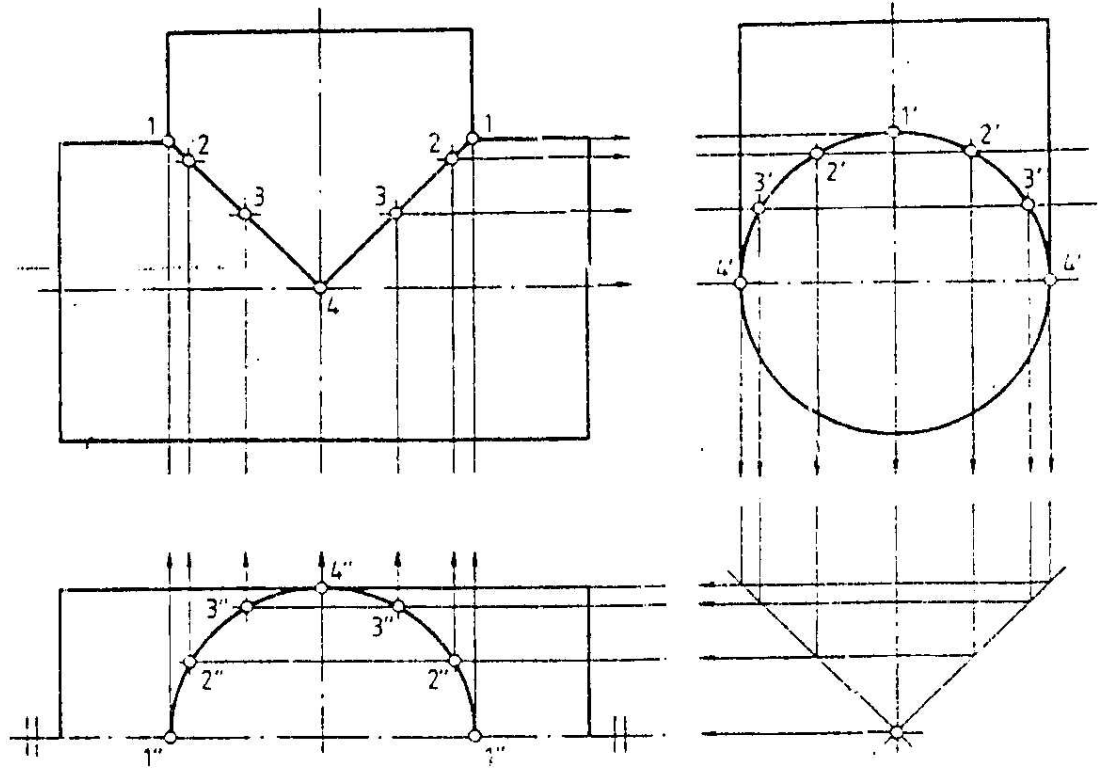


Περίμετρος = $d \cdot \pi$





Ασκήση N°	d_1	l_{e1} min	T-		60°		
			l_1 min.	z_{k1} min.	l_2 min.	z_{k2} min.	z_{k3} min.
1	110	150	410	205	500	325	175
2	125		430	215	545	355	190
3	140		440	220	581	375	206
4	160		460	230	642	412	230
5	180		480	240	700	450	250
6	200		500	250	759	487	272
7	225	250	530	265	830	530	300
8	250		750	375	905	580	325
9	280	300	780	390	995	630	365
10	315		920	460	1090	690	400
11	355		960	480	1155	730	425
12	400		1000	500	1250	800	450
13	450	350	1050	525	1325	850	475
14	500		1200	600	1400	900	500
15	560		1260	630	1480	950	530
16	630		1330	665	1545	1000	545
17	710		1410	705	1670	1090	580
18	800	400	1500	750	1810	1180	630
19	900		1700	850	1990	1320	670
20	1000		1800	900	2070	1360	710
	1200		2000	1000	2400	1540	860

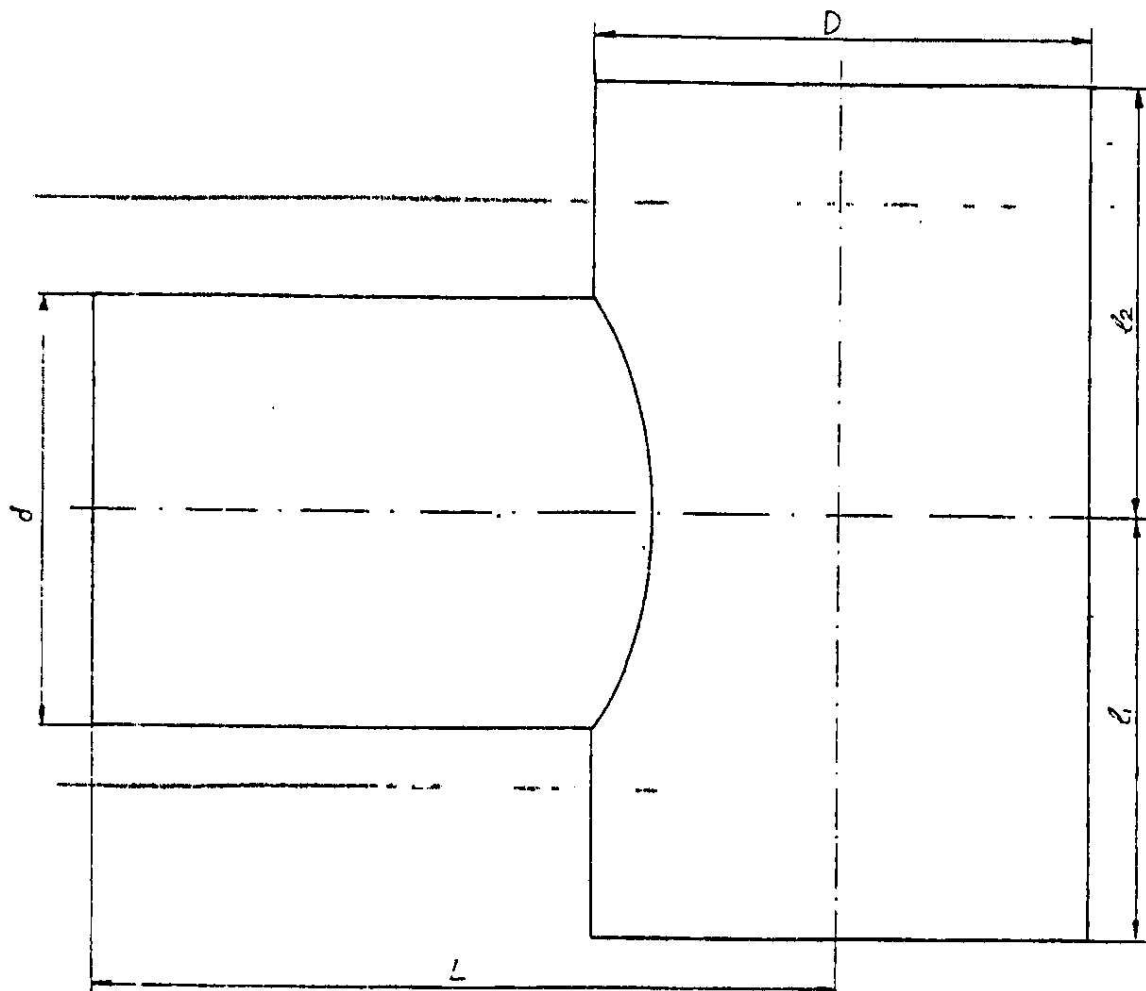


ΑΣΚΗΣΗ 10.3

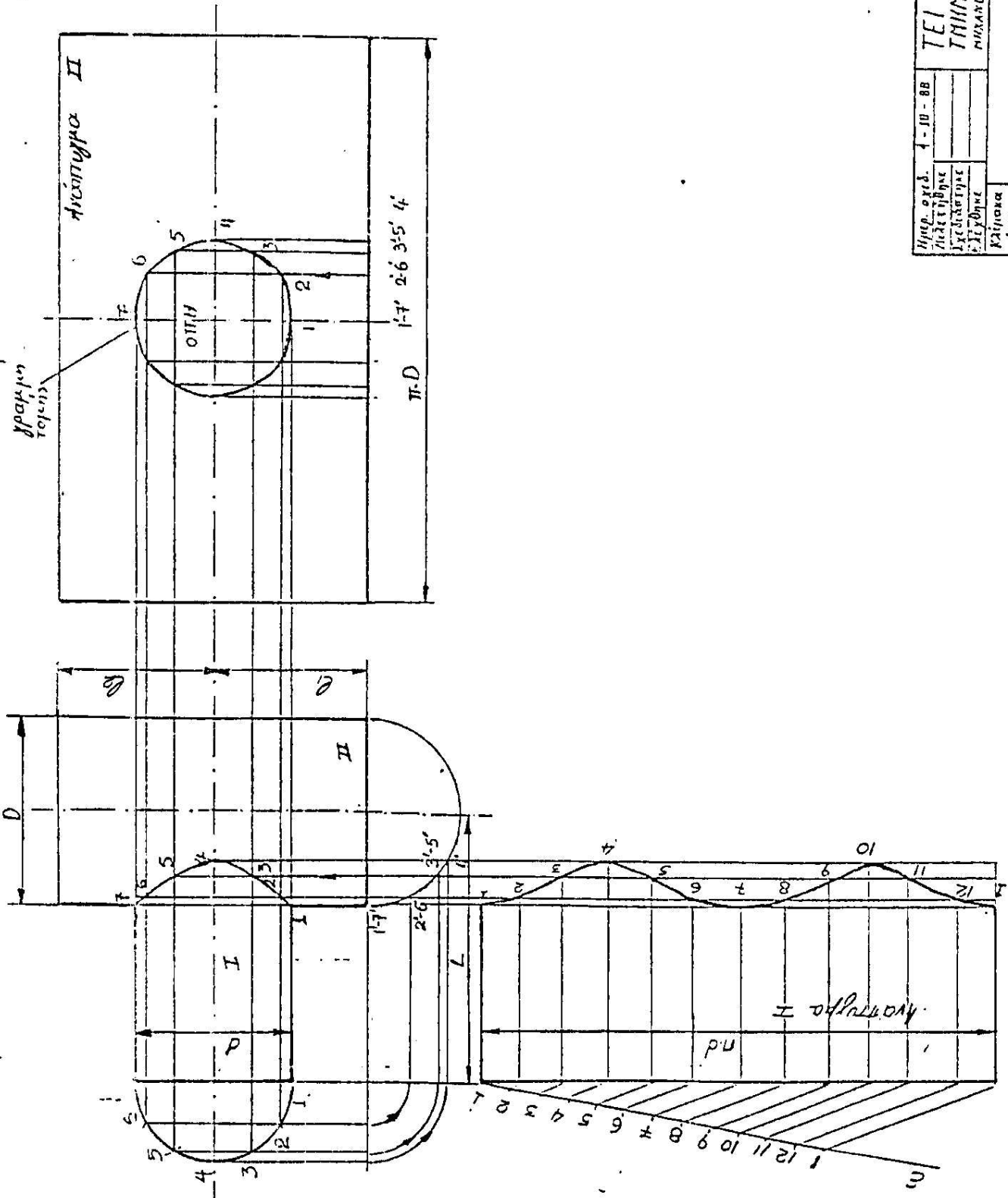
Δίδεται σε πρόψη η αλληλοτομία δύο κυλίνδρων όπως στο σχήμα και ζητούνται:

- α) Η πρόψη.
- β) Το ανάπτυγμα της κυλινδρικής επιφάνειας του μικρού κυλίνδρου.
- γ) Η μορφή της οπής επί του αναπτύγματος της κυλινδρικής επιφάνειας του μεγάλου κυλίνδρου.

Κόλλα σχεδιάσεως DIN A2.



Ασυντη N°		d	D	L	l ₁ =l ₂
1	21	110	125	150	110
2	22	125	140		125
3	23	140	160		140
4	24	160	180		160
5	25	180	200		180
6	26	200	225		200
7	27	225	250	250	225
8	28	250	280		250
9	29	280	315	300	280
10	30	315	355		315
11	31	355	400		355
12	32	400	450		400
13	33	450	500	350	450
14	34	500	560		500
15	35	560	630		560
16	36	630	710		630
17	37	710	800	400	710
18	38	800	900		800
19	39	900	1000		900
20	40	1000	1200		1000



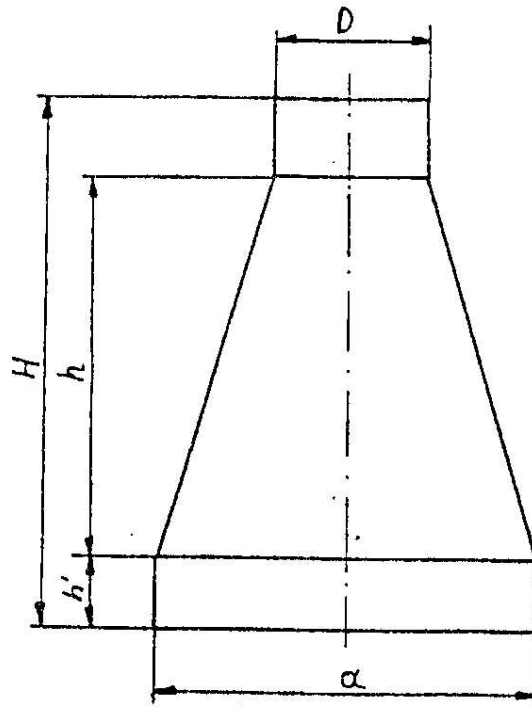
Μηθρ. αριθ. 1-10-88	ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ
Μητ. επιθ. 1-10-88	ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
Μητ. αργ. 1-10-88	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΤΕΧΝΟ Ι
Μητ. αργ. 1-10-88	Αριθμ. σχεδίου
Κλίμακα 1:5	Υλ. μ.δ.
Διαστάση 1-10-88	Κατασκευή
Αριθμ. σχέδ. 1-10-88	ΑΝΑΛΟΤΟΜΙΑ ΚΥΛ.

ΑΣΚΗΣΗ 10.4

Δίνεται η παρακάτω συναρμογή τετραγωνικής διατομής πλευράς a σε κυκλική διαμέτρου D . Επίσης για την συναρμογή δίνονται: υψος συναρμογής h , συνολικό ύψος H .

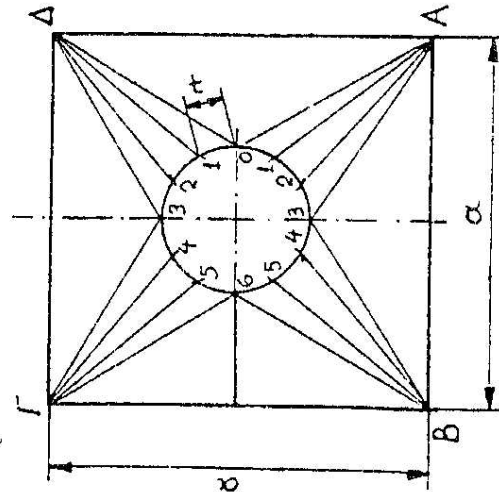
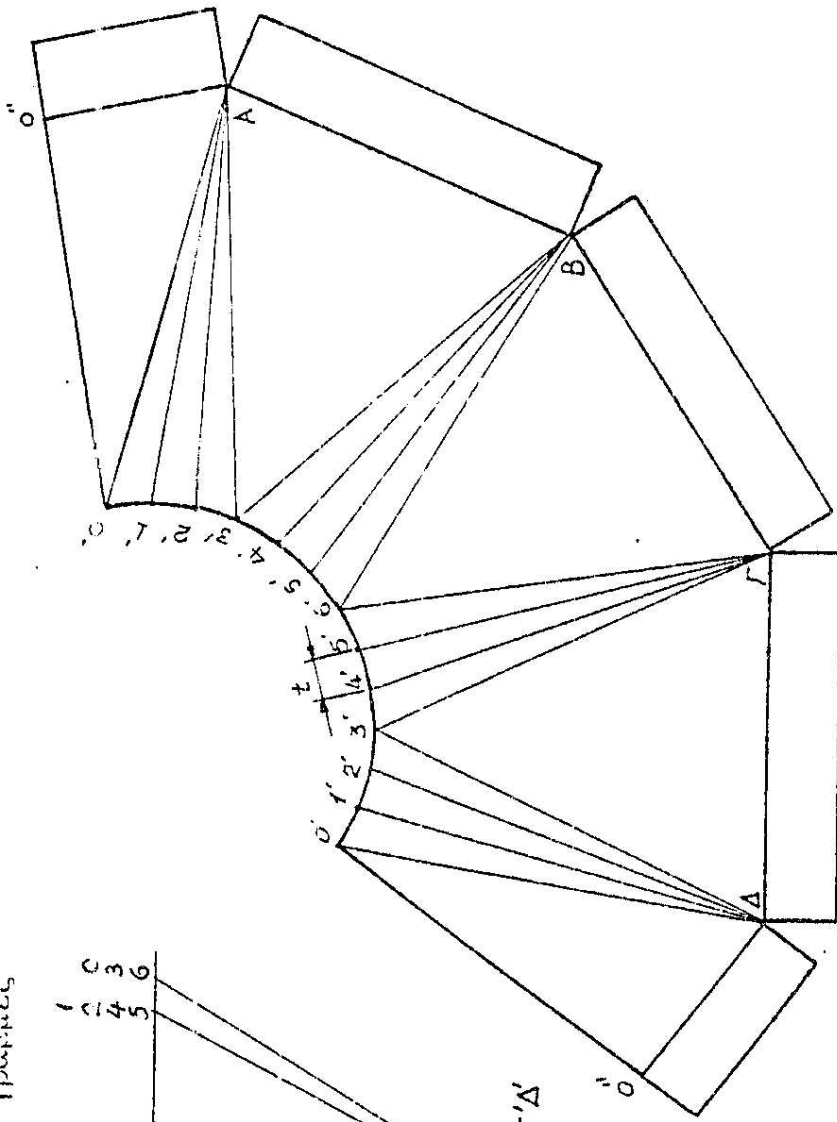
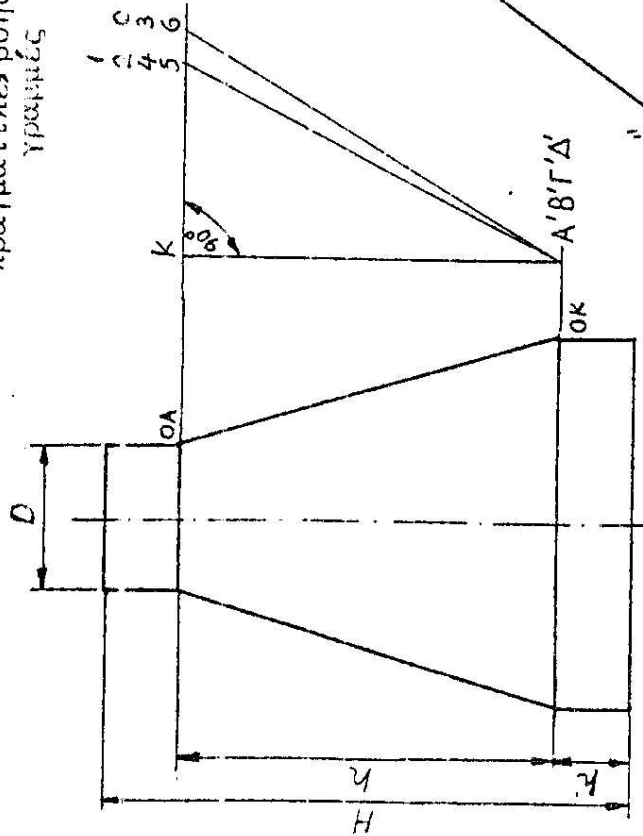
Ζητείται:

- Να σχεδιαστεί η πρόοψη και να τοποθετηθούν οι διαστάσεις σ' αυτήν.
- Να σχεδιαστεί η κάτοψη και να τοποθετηθούν οι διαστάσεις σ' αυτήν.
- Να γίνει το ανάπτυγμα της πλευρικής επιφάνειας.



Αβλῶν N ^o		α	D	h	h'	H
1	21	100	40	100	20	140
2	22	110	45	110	22	145
3	23	125	50	125	25	175
4	24	140	55	140	28	195
5	25	160	65	160	32	225
6	26	180	70	180	36	250
7	27	200	80	200	40	280
8	28	225	90	225	45	315
9	29	250	100	250	50	350
10	30	280	110	280	56	400
11	31	315	125	315	63	440
12	32	355	140	355	71	500
13	33	400	160	400	80	560
14	34	500	200	500	100	700
15	35	560	225	560	112	780
16	36	630	250	630	125	880
17	37	710	280	710	142	995
18	38	800	315	800	160	1120
19	39	900	355	900	180	1260
20	40	1000	400	1000	200	1400

πραγματικές βοηθητικές γραμμές



Ημερ. σχεδ.	24-31-88	ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕΦ	Αριθμός σχεδίου
Ματ. τμήμα		ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ	Υλικό:
Διαθ. δασκ.		ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι	Λαμαρίνα
ΕΣΣΧ. δασκ.		ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΤΕΤΡΑΓΩΝ.	
Κλίμακα	1:10	ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΣΕ ΚΥΚΛΙΚΗ.	
Διαστάσεις			
Πορτ. αριθμ.			

ΑΣΚΗΣΗ 10.5

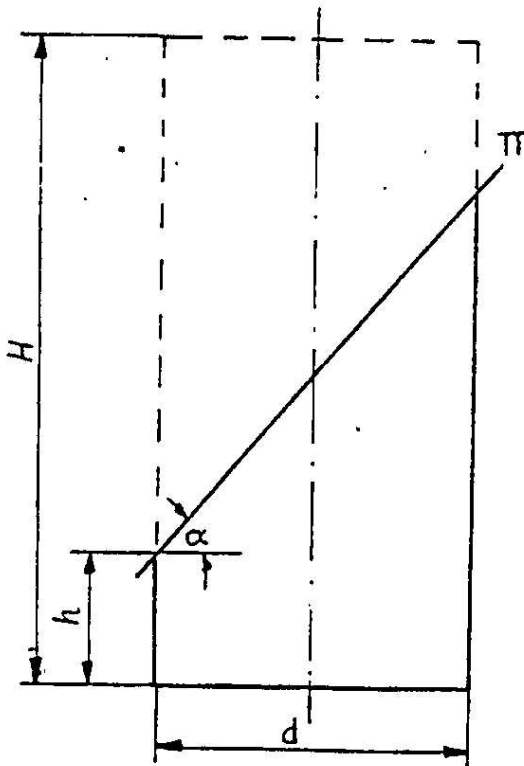
Δίνεται σε πρόψη ο κυλινδρικός αγωγός, όπως στο σχήμα, διαμέτρου d που κόβεται από πλάγιο επίπεδο Π με γωνία $\alpha=50^\circ$.

Ζητούνται:

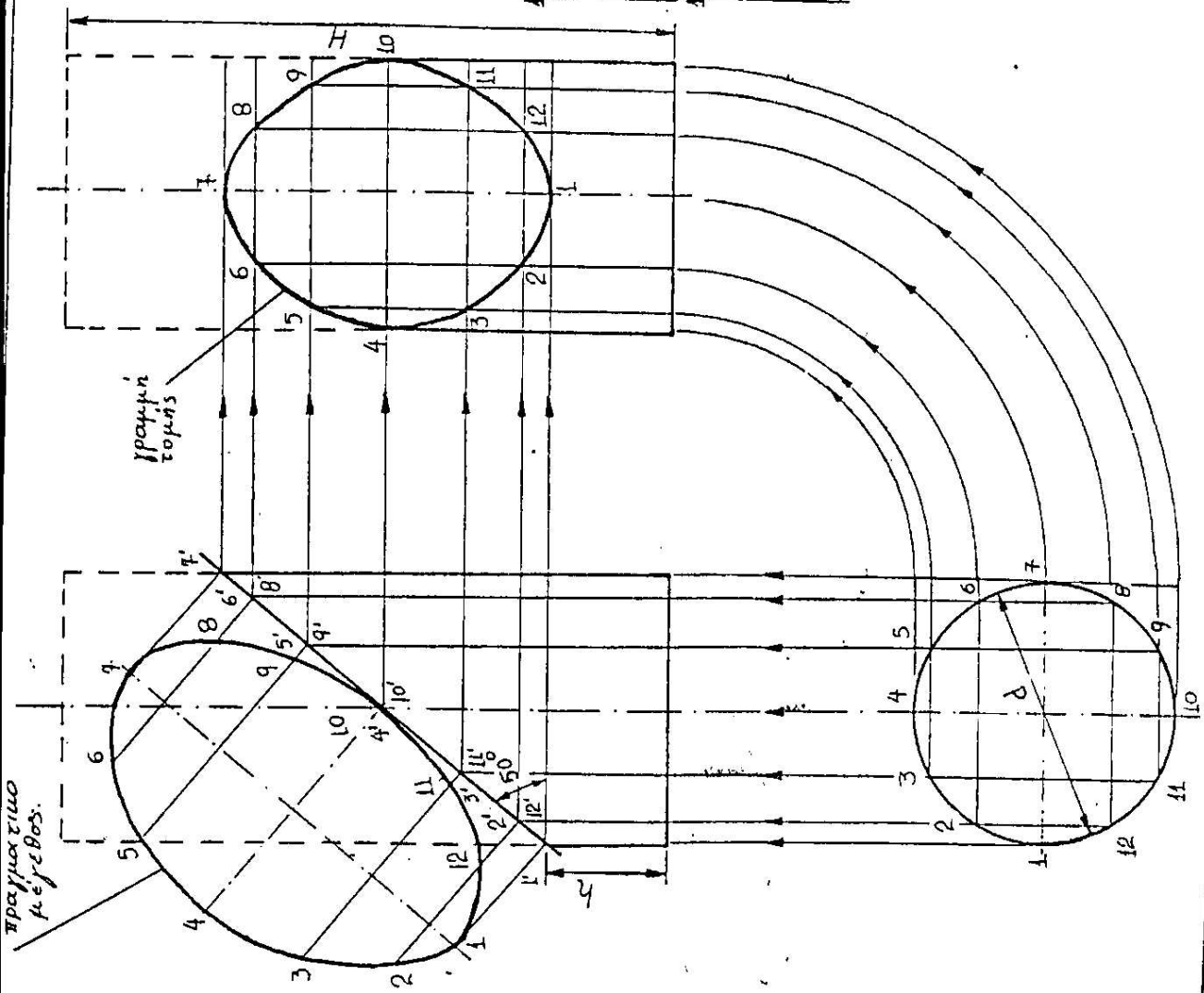
- Η πρόψη.
- Η κάτοψη
- Η πλάγια αριστερή όψη
- Το ανάπτυγμα του μανδύα

Επίσης δίνεται το ύψος τομής h καθώς και το συνολικό ύψος του κυλινδρικού αγωγού H .

Κόλλα σχεδίασεως DIN A2.



Αδμηση Nο	d	h	H
1	21	20	85
2	22	30	
3	23	40	
4	24	50	20
5	25	60	
6	26	70	25
7	27	80	
8	28	90	
9	29	95	28
10	30	100	
11	31	105	30
12	32	110	
13	33	115	
14	34	120	35
15	35	125	
16	36	130	40
17	37	135	
18	38	140	
19	39	145	45
20	40	150	



πραγματικό μέγεθος

πραγματικό μέγεθος

$\pi \cdot d = \text{περιμετρος}$

ημερ. σχεδ. 20-11-88

Μελετητής

Χειροβασική

Εξέχθηκε

Κλίμακα 1:1

Μετράται με το αυτ.

ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι.

Αριθμός σχεδίου

Υψιμό: Λαμαρίνα

ΚΥΛ. ΑΓΩΓΟΣ

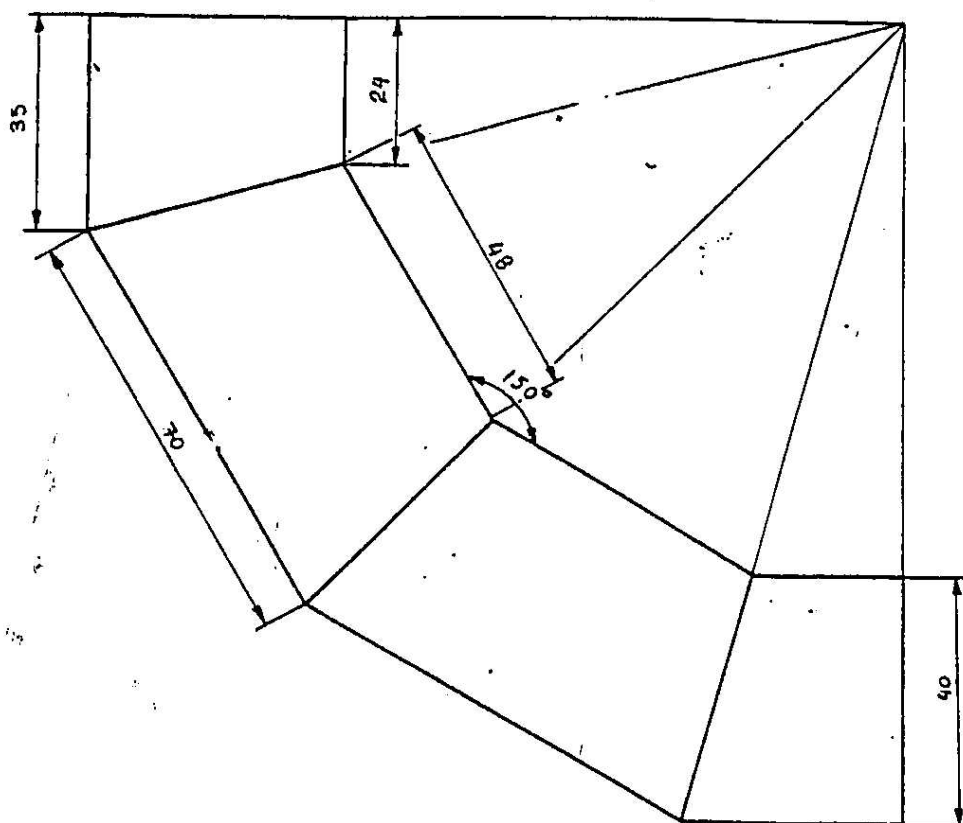
ΑΣΚΗΣΗ 10.6

Δίνεται σε πρόοψη ο παρακάτω αγωγός τετραγωνικής διατομής πλευράς 40 MM, που αποτελείται από τέσσερα στοιχεία και που σχηματίζουν μεταξύ των γωνία 90° . Οι αρμοί σύνδεσης των στοιχείων αντιστοιχούν σε γωνία 150° .

Ζητείται:

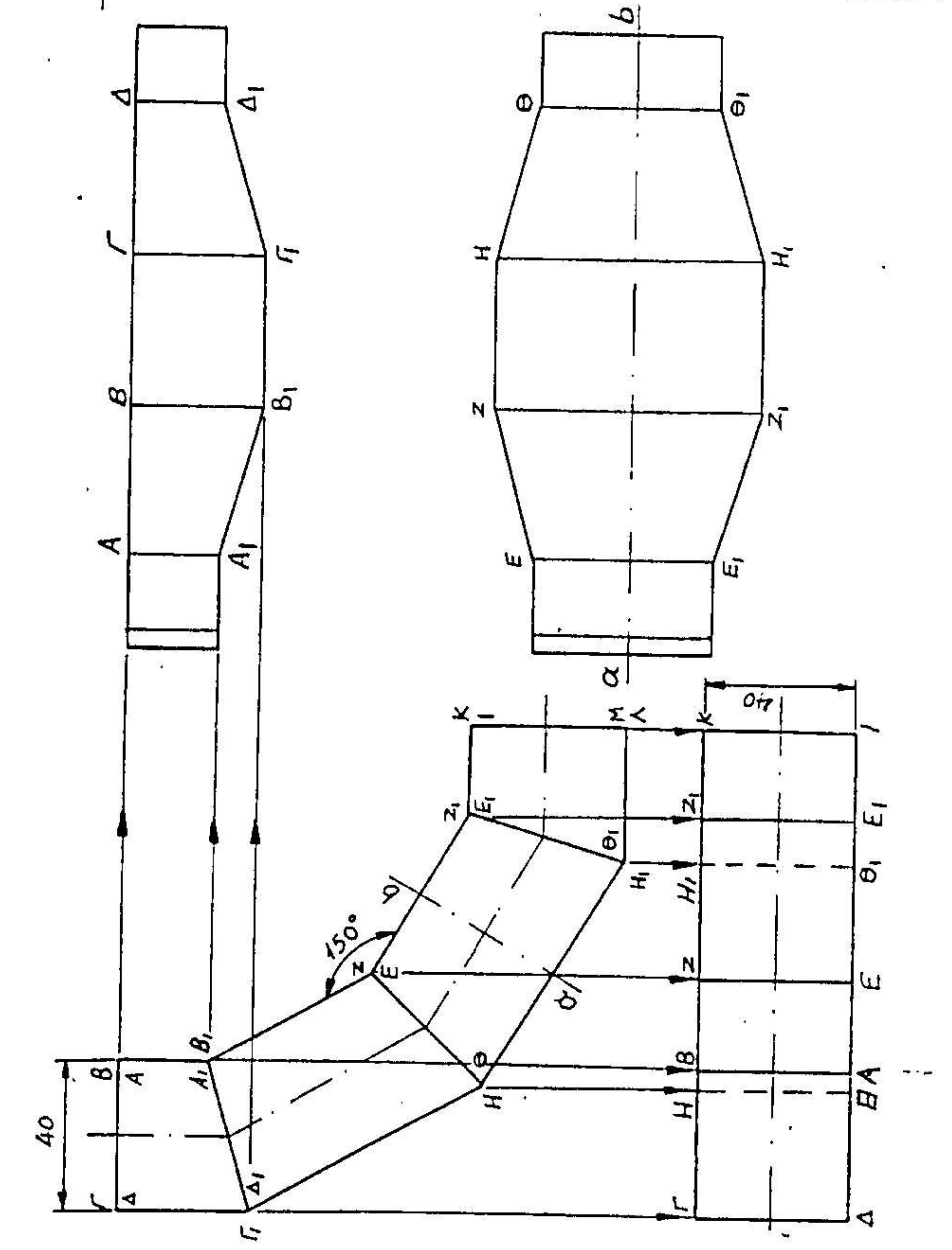
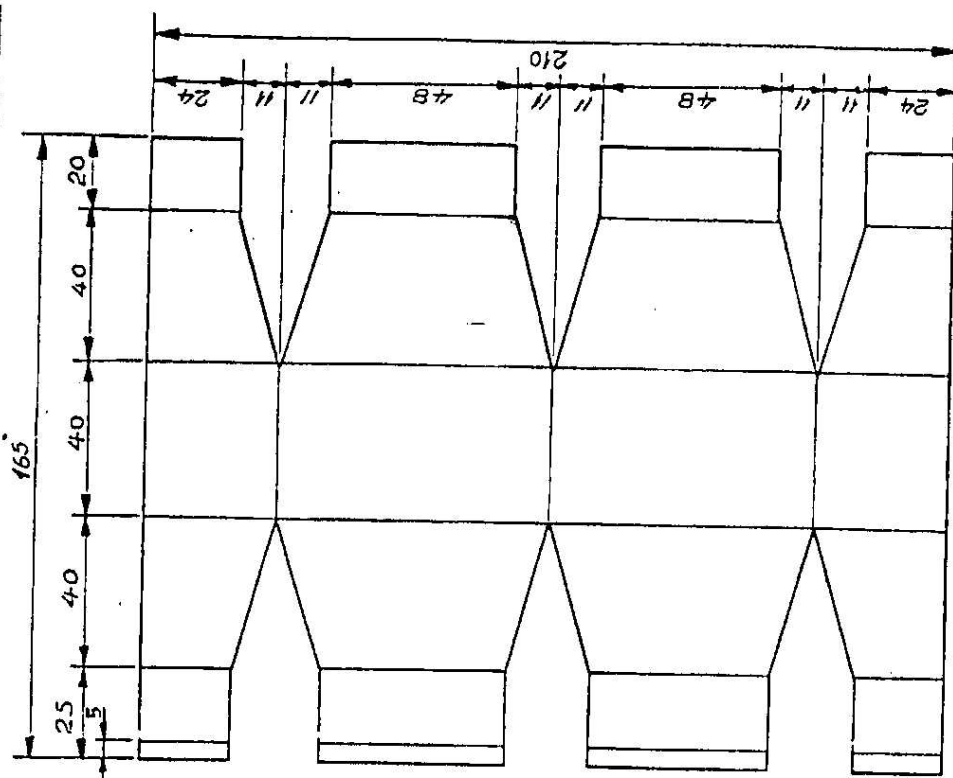
- Να σχεδιαστεί η πρόοψη.
- Να σχεδιαστεί η κάτοψη.
- Να γίνει το ανάπτυγμα του στοιχείου AA1Δ1Δ.
- Να γίνει το ανάπτυγμα του στοιχείου ΕΕ1Θ1Θ.
- Να γίνει το ανάπτυγμα ολόκληρου του αγωγού.
- Να τοποθετηθούν οι διαστάσεις στο ανάπτυγμα.

Κλίμακα 1:2.



Λύση της άσκησης

Η λύση της άσκησης δίνεται στην επόμενη σελίδα.



Ημερ. σχεδ. 25-11-88

Μελετήθηκε

Σχεδιάστηκε

Έλεγχθηκε

Κλίμακα 1:2

Για στάση
υπέρ αναρ.

ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ ΣΤΕ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι

Αριθμός σχεδίου

Υλικό: Ατσάλινα

ΤΕΤΡΑΓ. ΑΓΟΓΟΣ

ΑΣΚΗΣΗ 11

Στην άσκηση Νο 11 να σχεδιάσετε σε κλίμακα τις τομές και όψεις που απαιτούνται ώστε να σημειωθούν όλες οι διαστάσεις του εξαρτήματος και να φαίνονται όλες οι μηχ. κατεργασίες που υφίστανται, (κέντρα, οπές, σπειρώματα, σπασίματα, τις καμπύλες, τις κλίσεις κ.λ.π).

Στις ασκήσεις αυτές μπορούν να δοθούν τα δεδομένα από τον καθηγητή.

α) Από τις δύο όψεις να σχεδιασθεί η τρίτη όψη, και οι απαραίτητες τομές.

β) Από τα δεδομένα (η οριζόντια και η κατακόρυφη τομή).

Να σχεδιασθούν τρεις όψεις και απλές τομές.

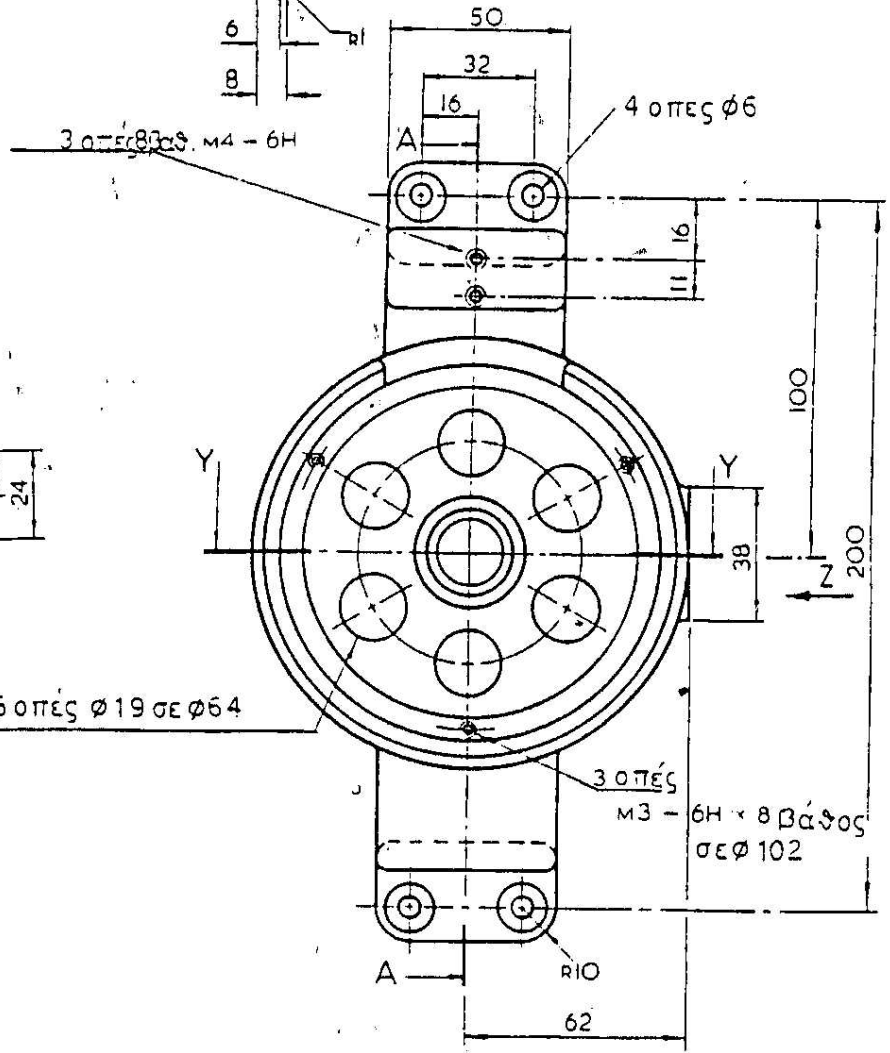
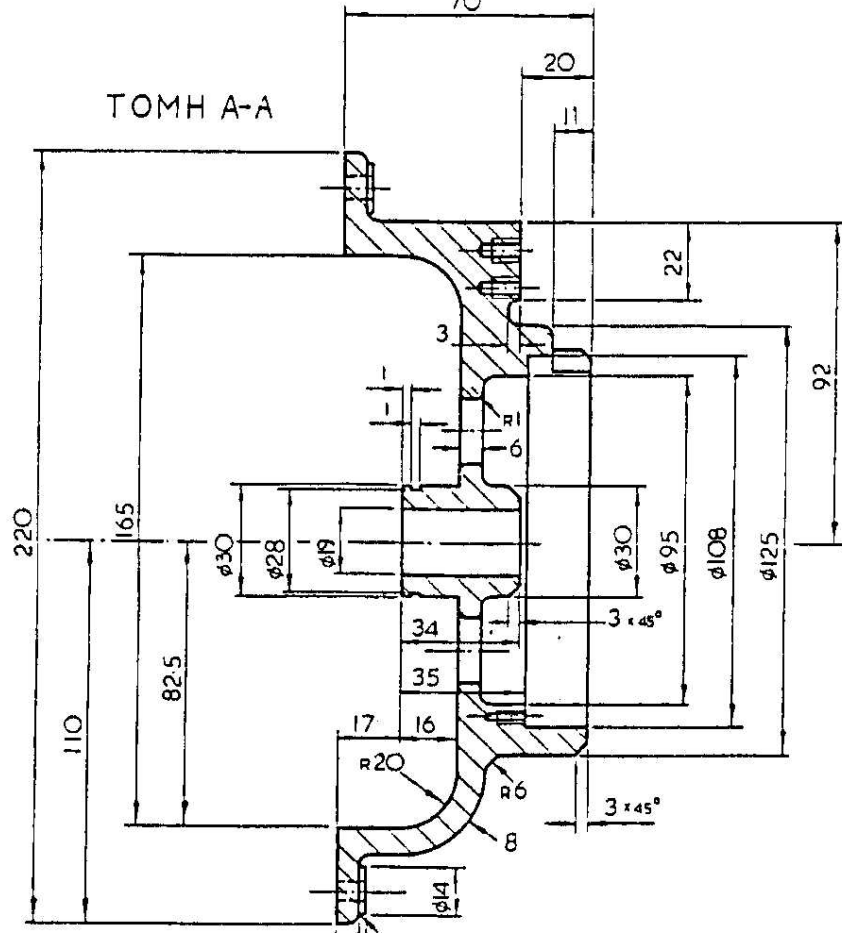
γ) Από τις δύο όψεις να σχεδιασθεί η τρίτη όψη, σε ημιτομή.

δ) Να σχεδιασθεί το σχέδιο (με λεπτές γραμμές) που εικονίζεται.

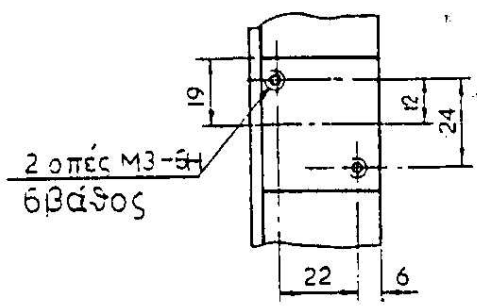
Στο σημείο της πρόψης να σχεδιασθεί σύνθετη τομή.

2.

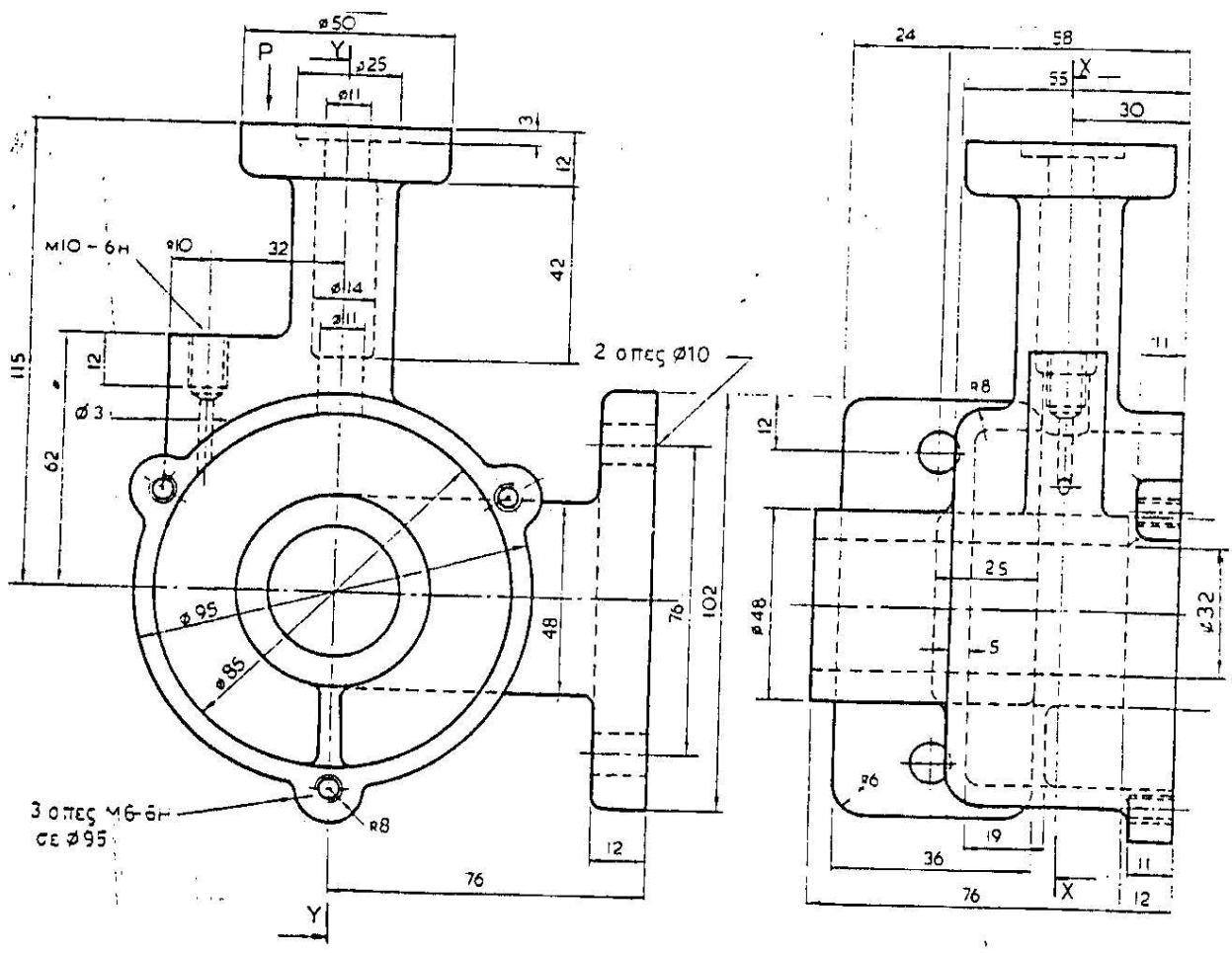
ΤΟΜΗ Α-Α



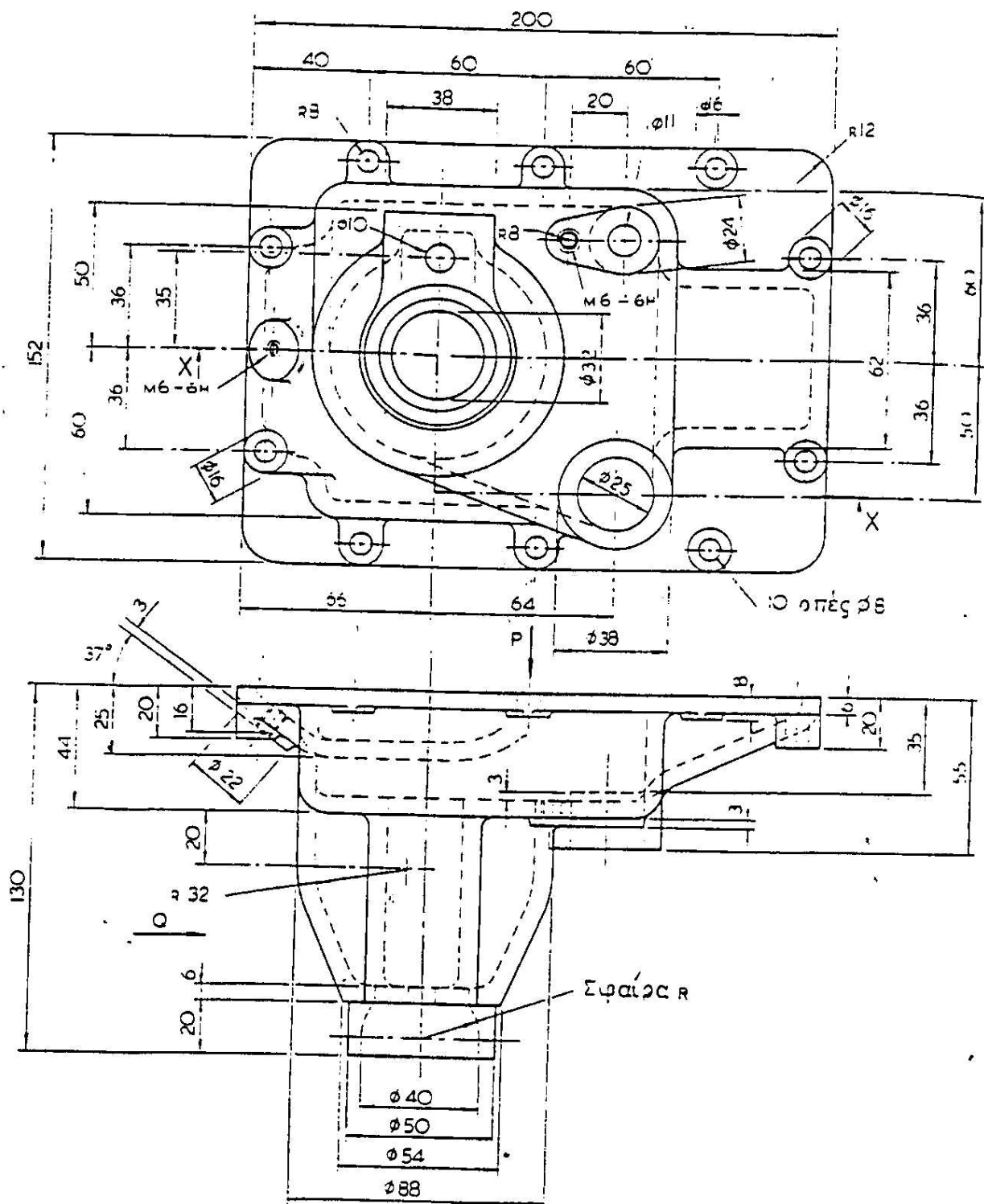
ΟΨΗ Ζ



3.

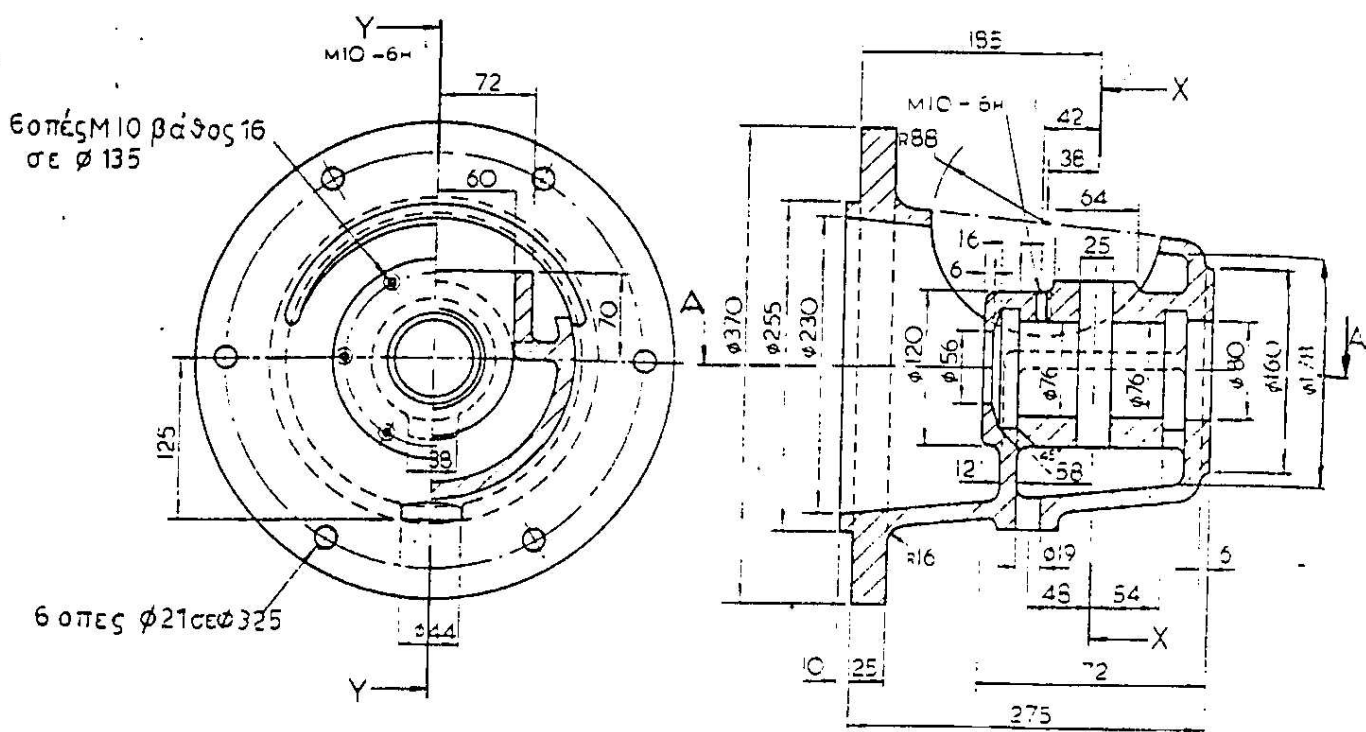


4.

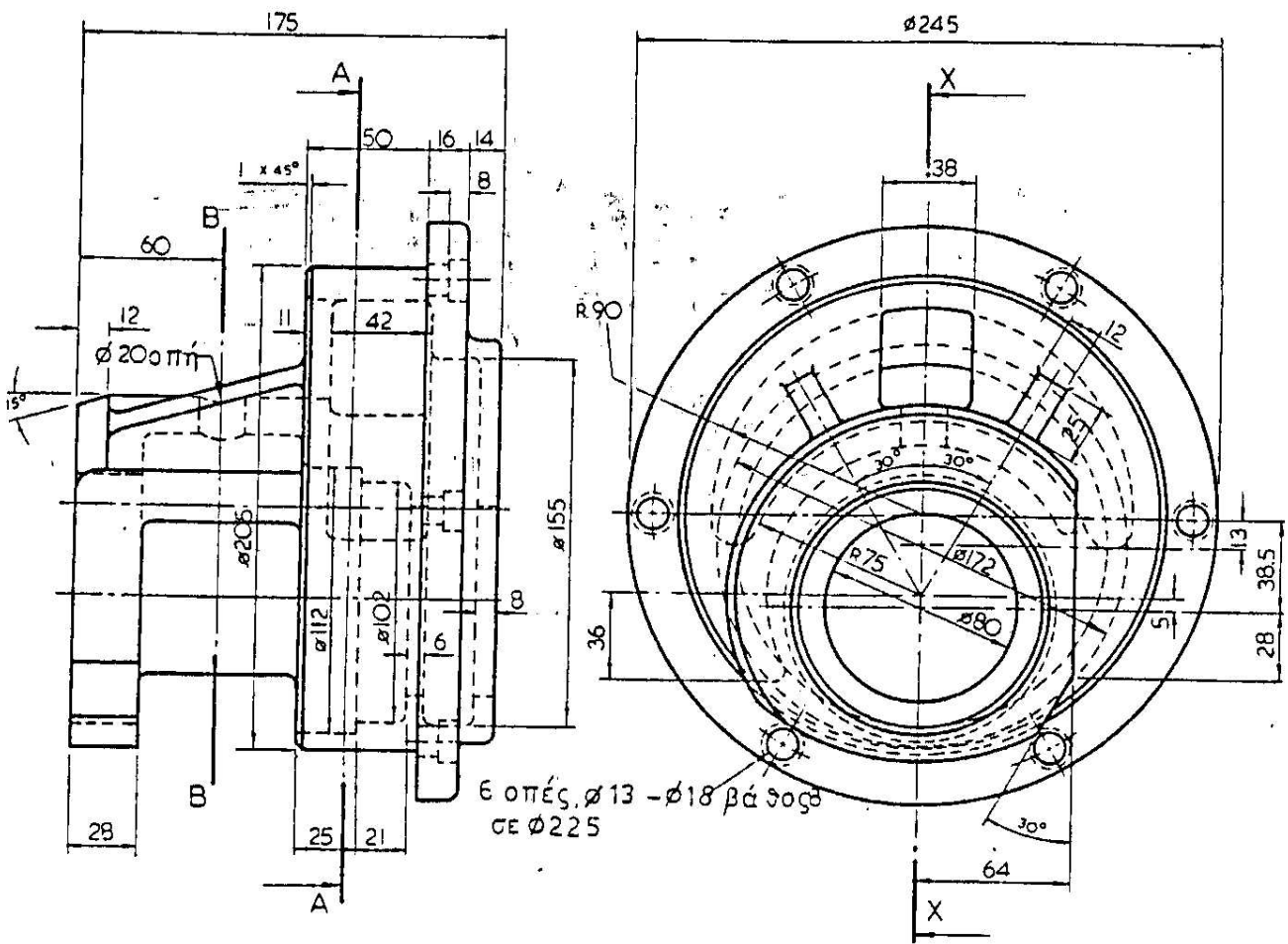


5.

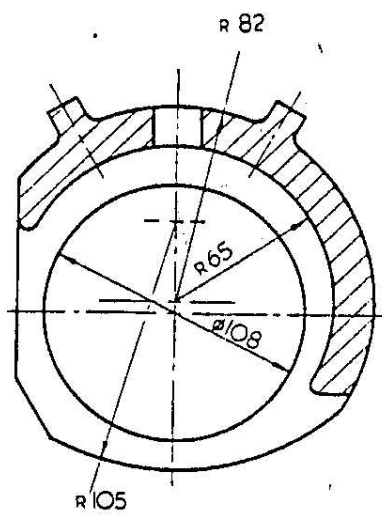
ΤΟΜΗ Y-Y



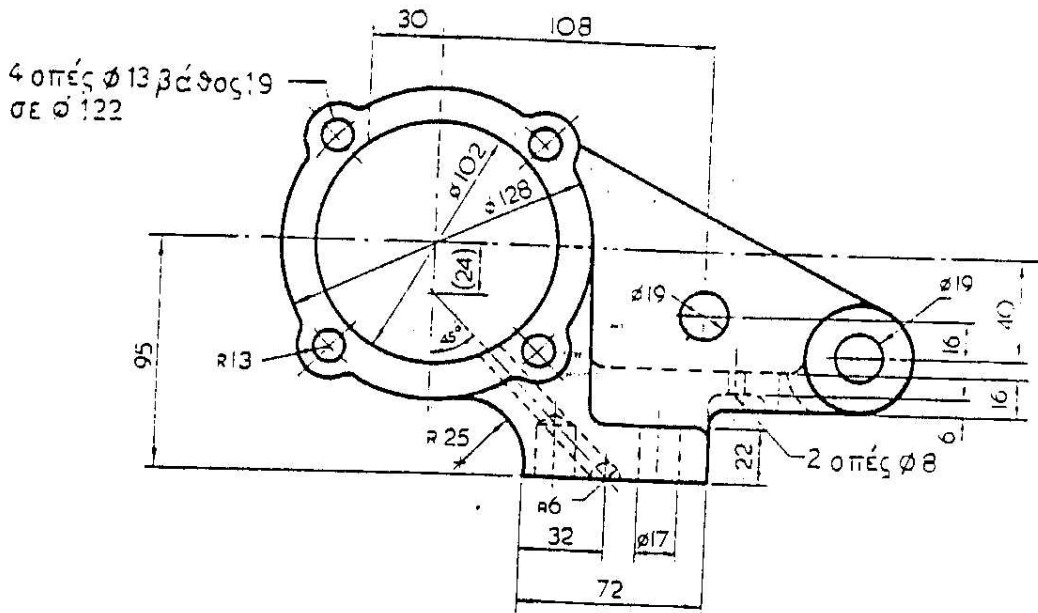
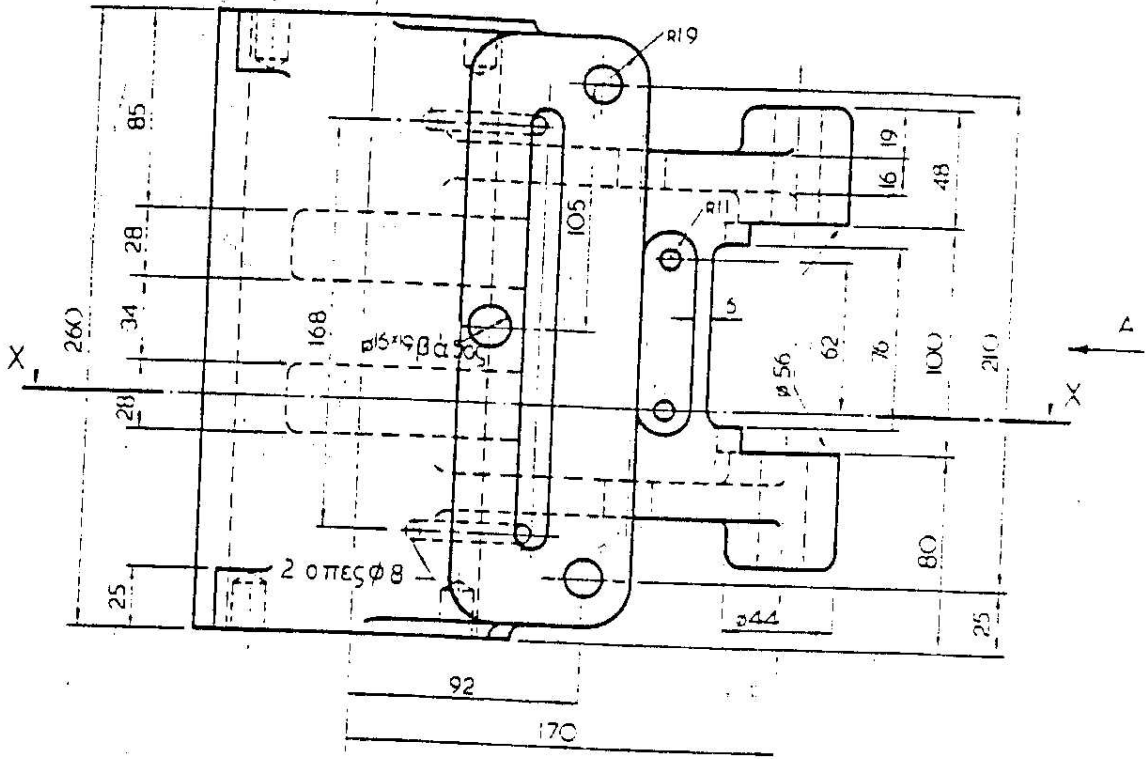
6.



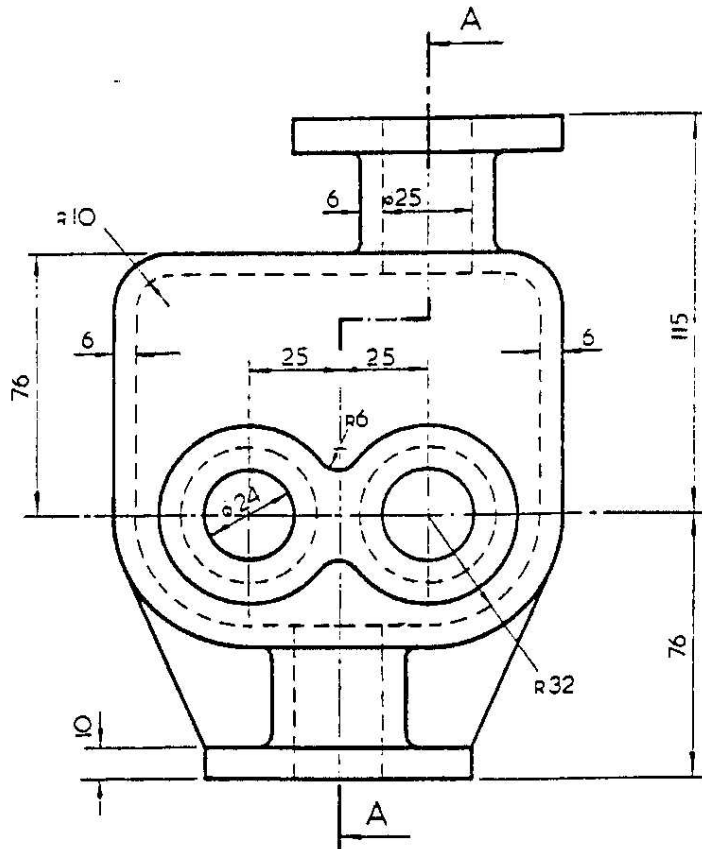
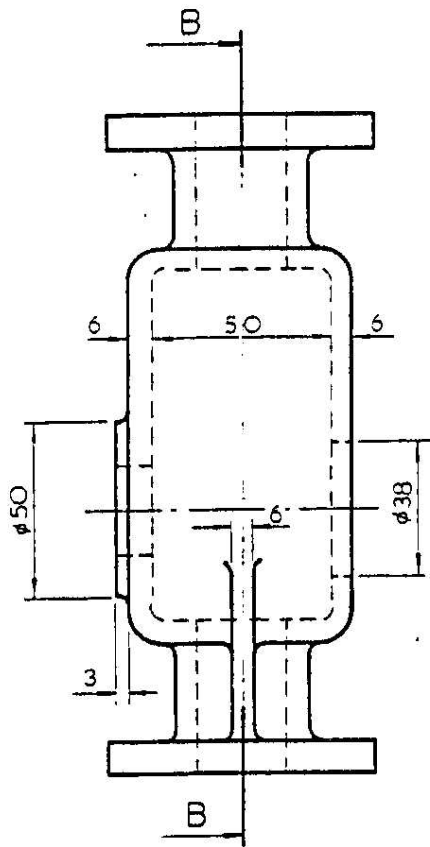
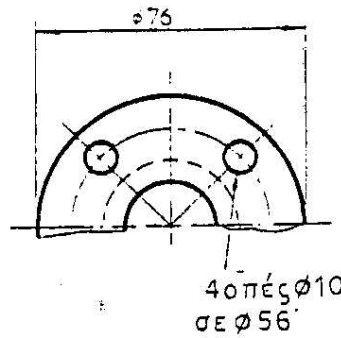
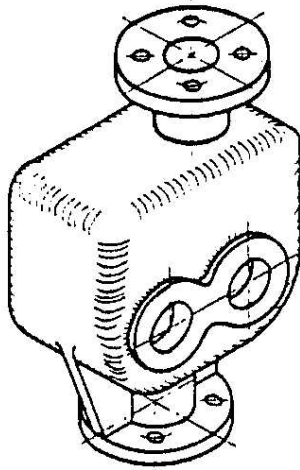
ΤΟΜΗ Β-Β



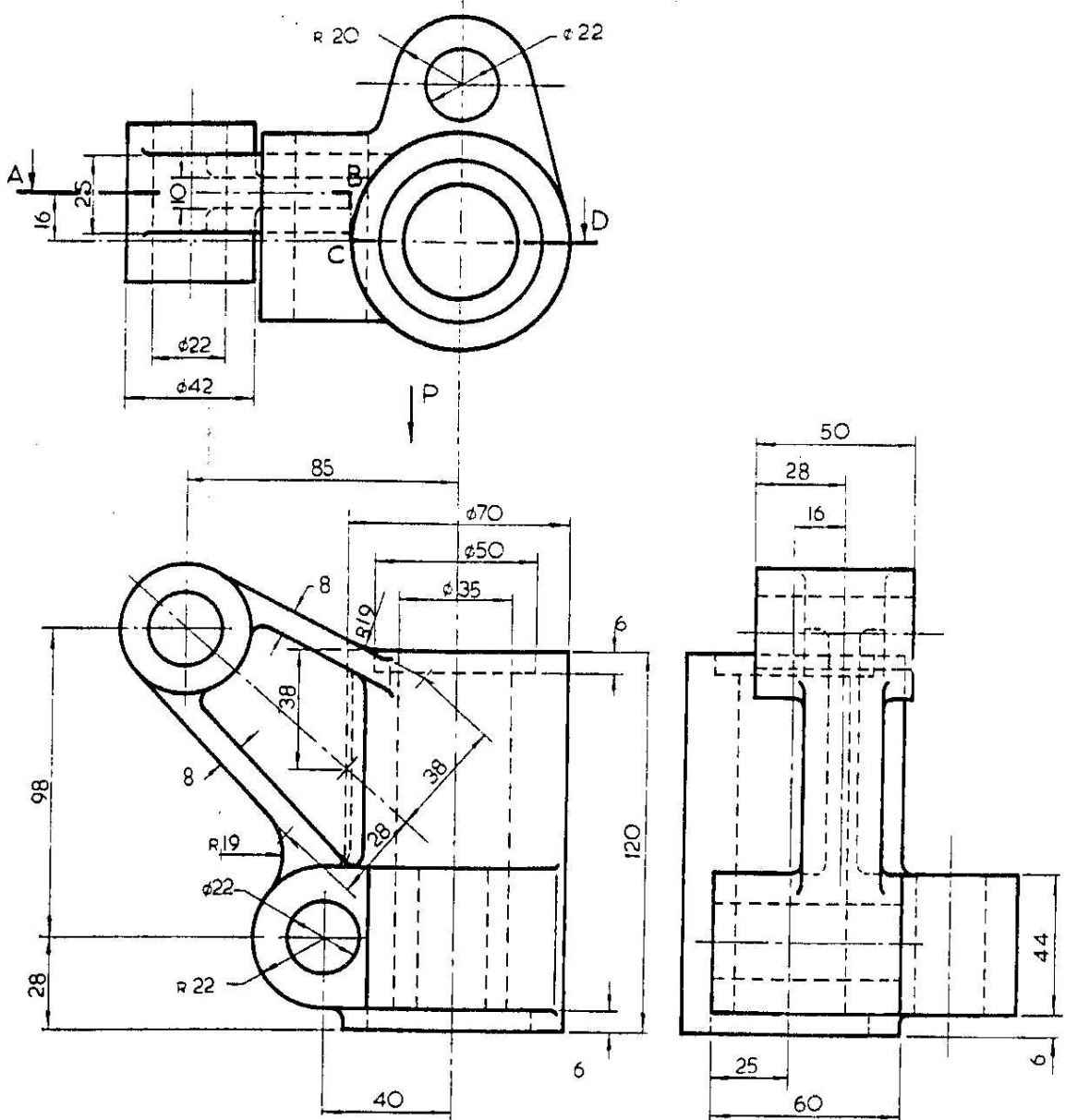
7.



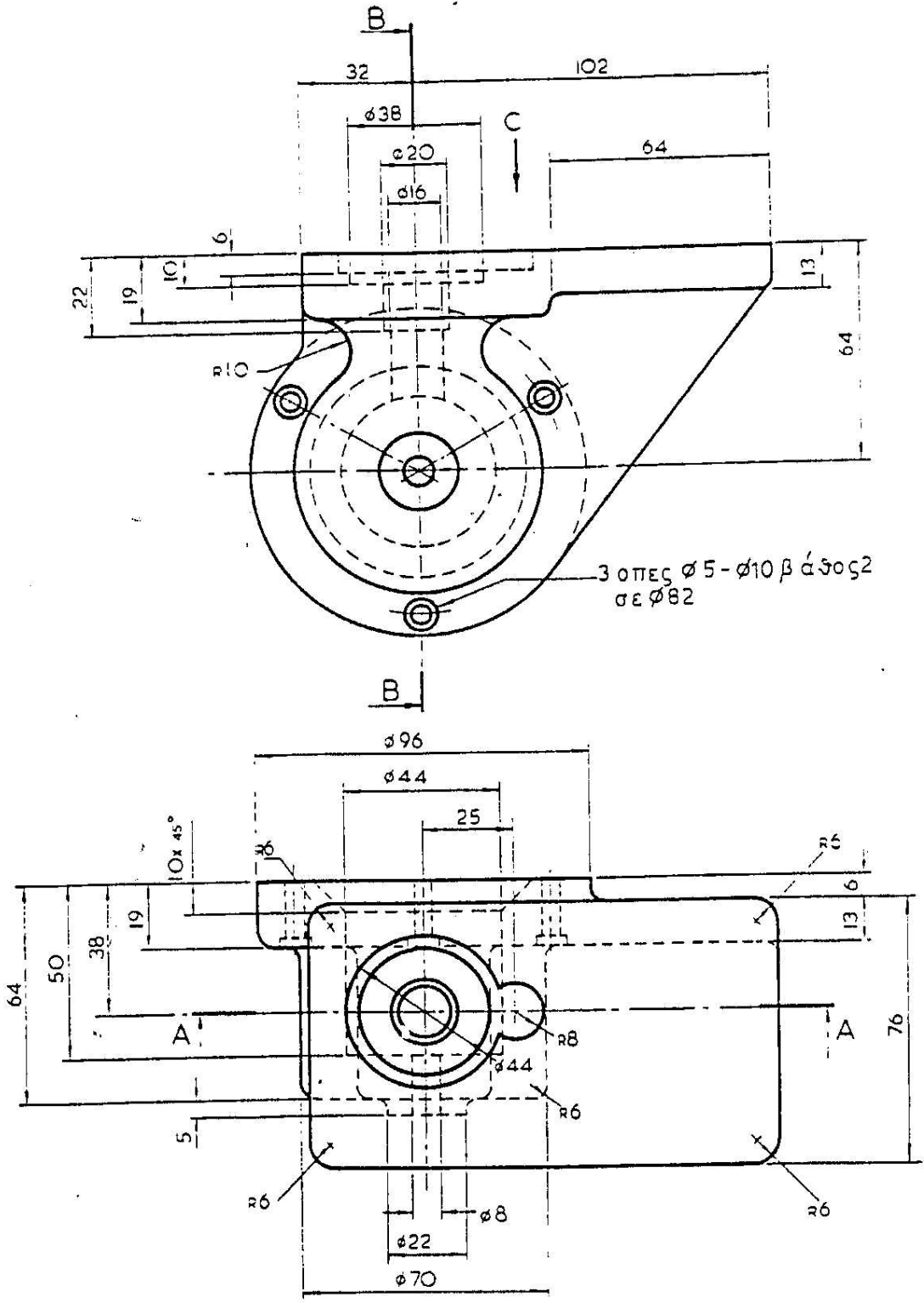
8.



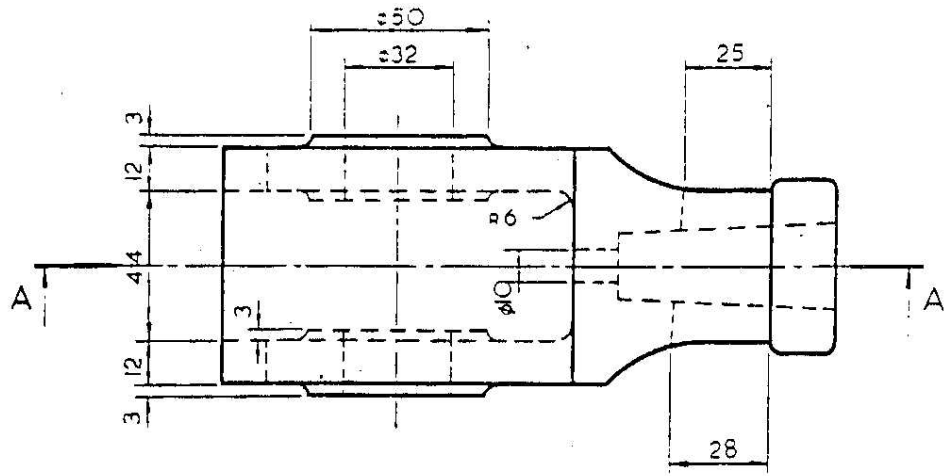
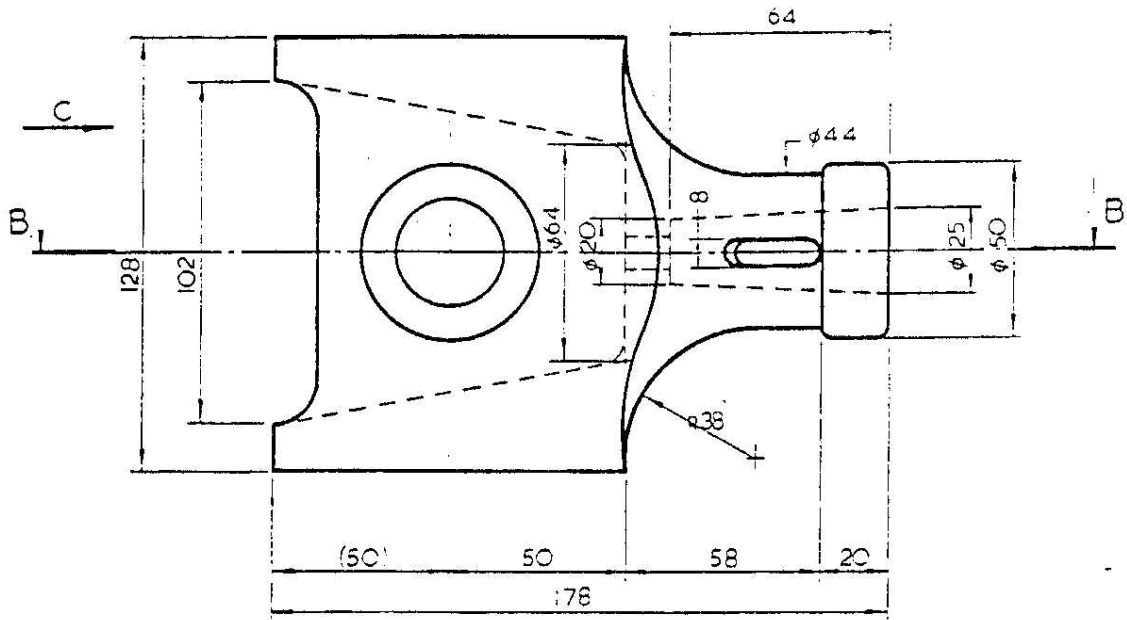
11.



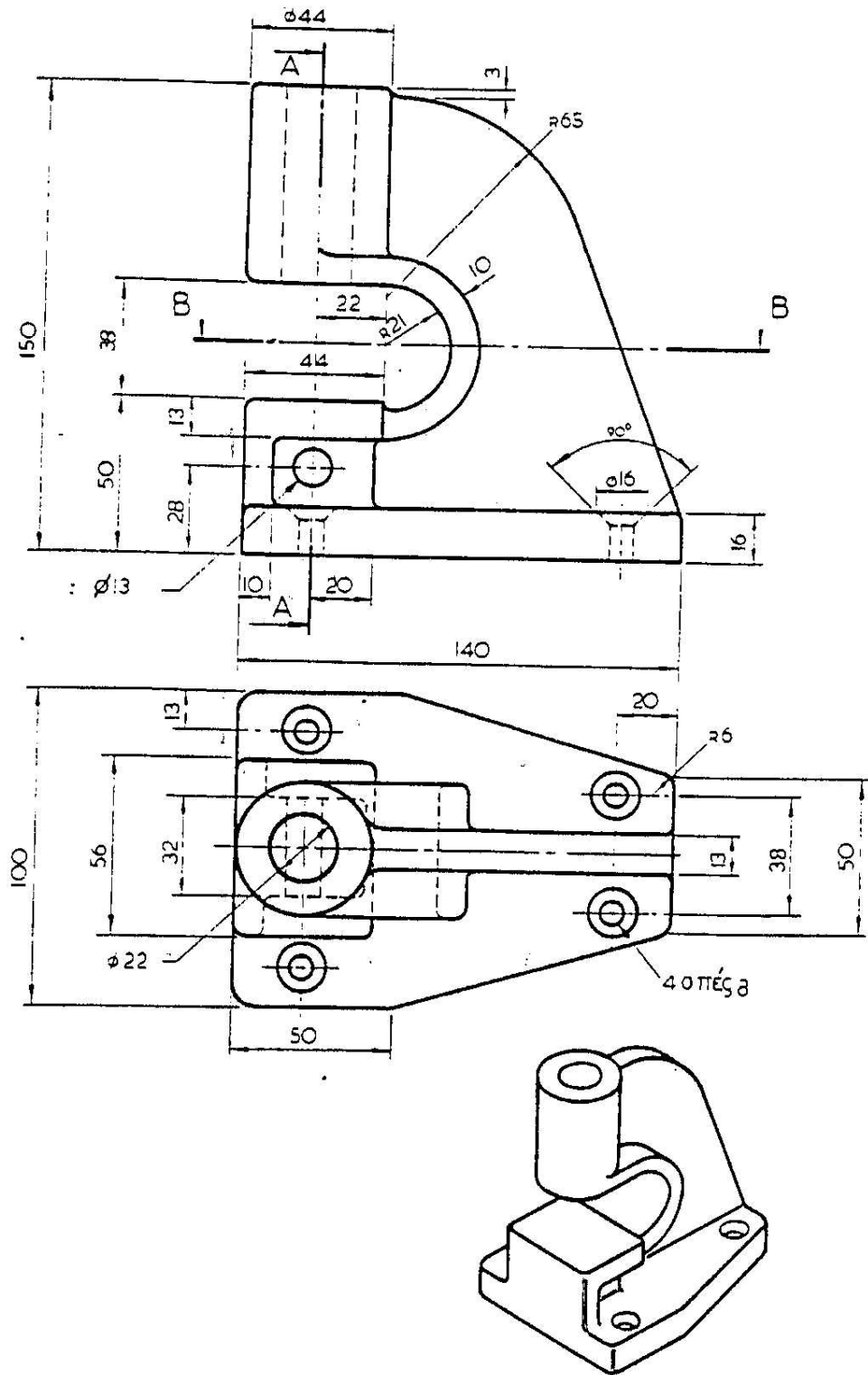
12.



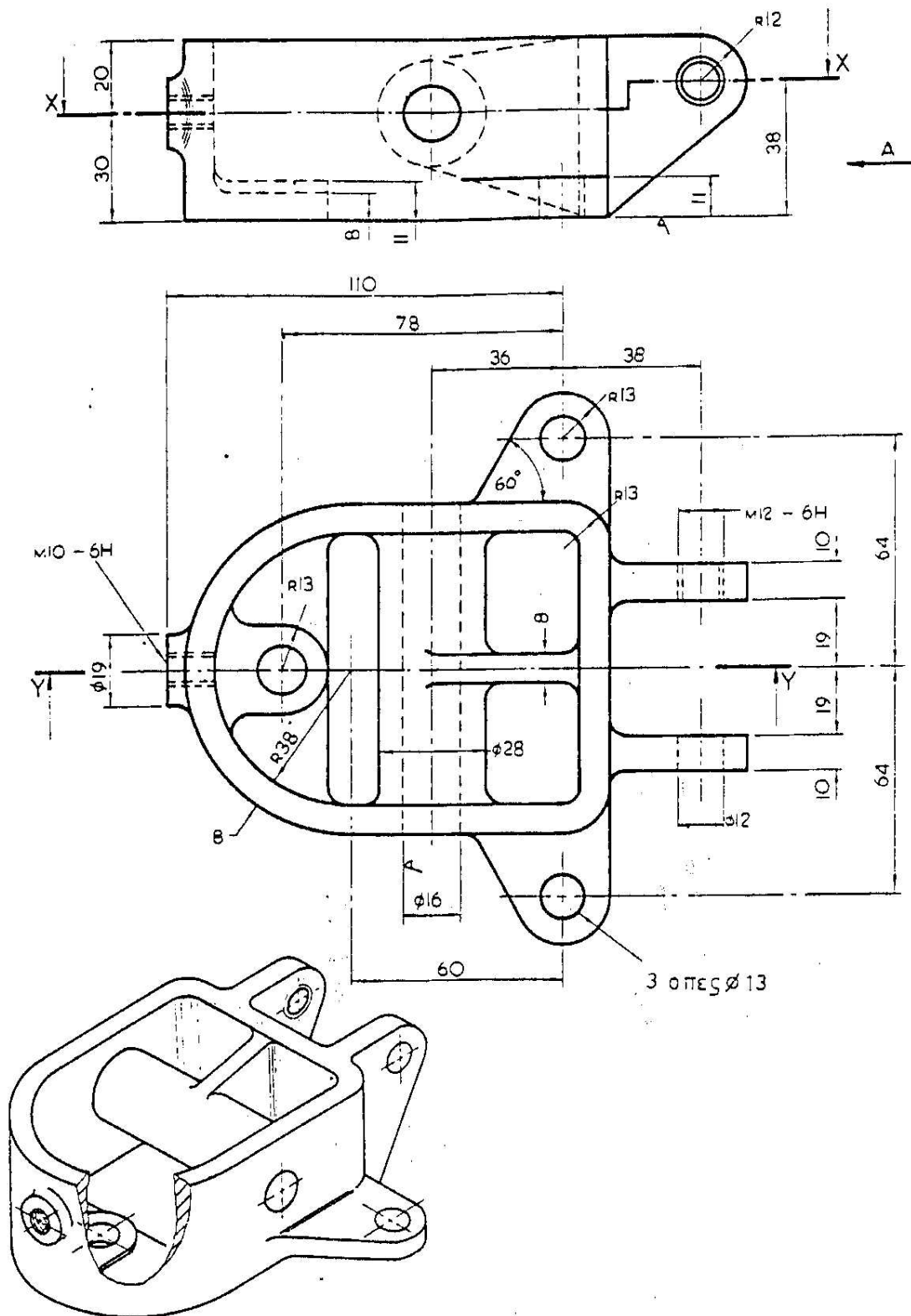
13.



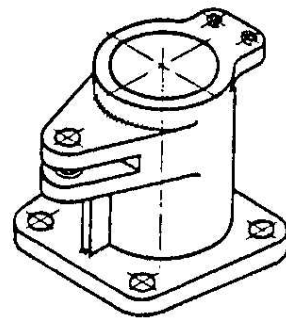
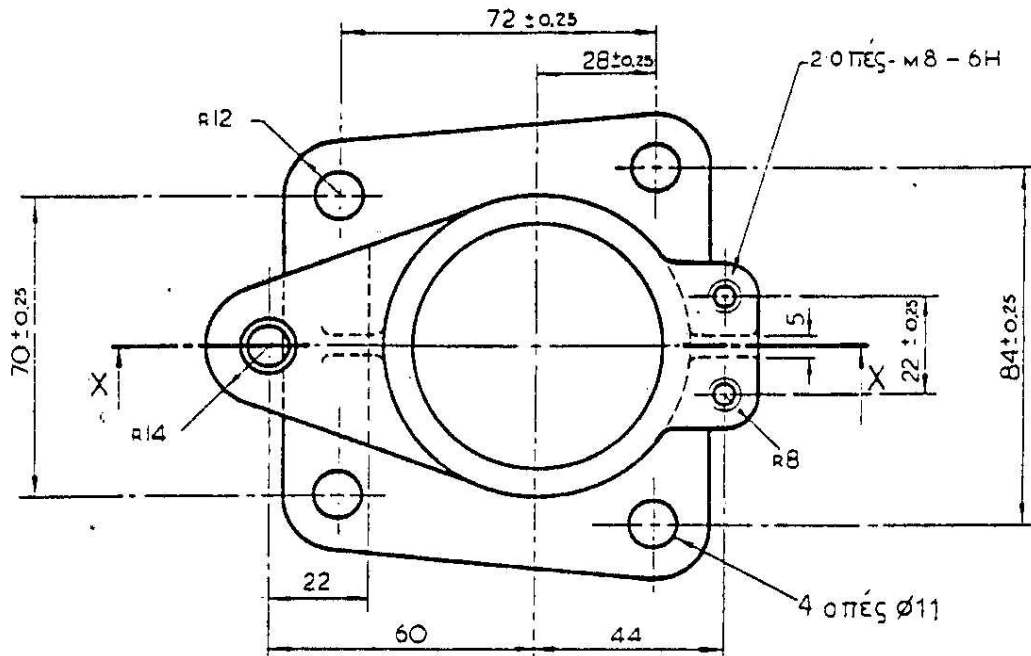
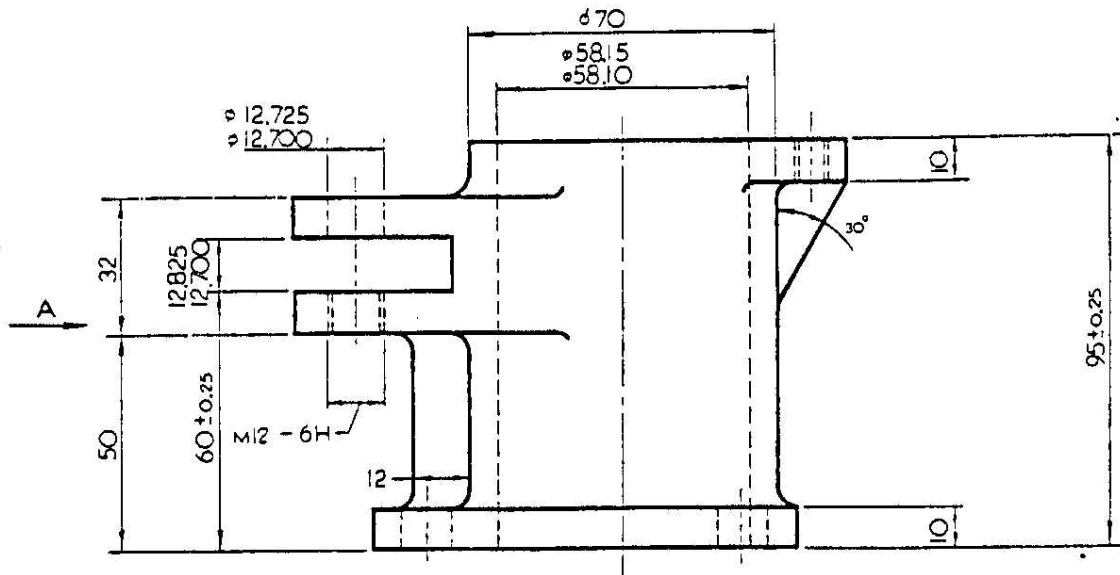
14.



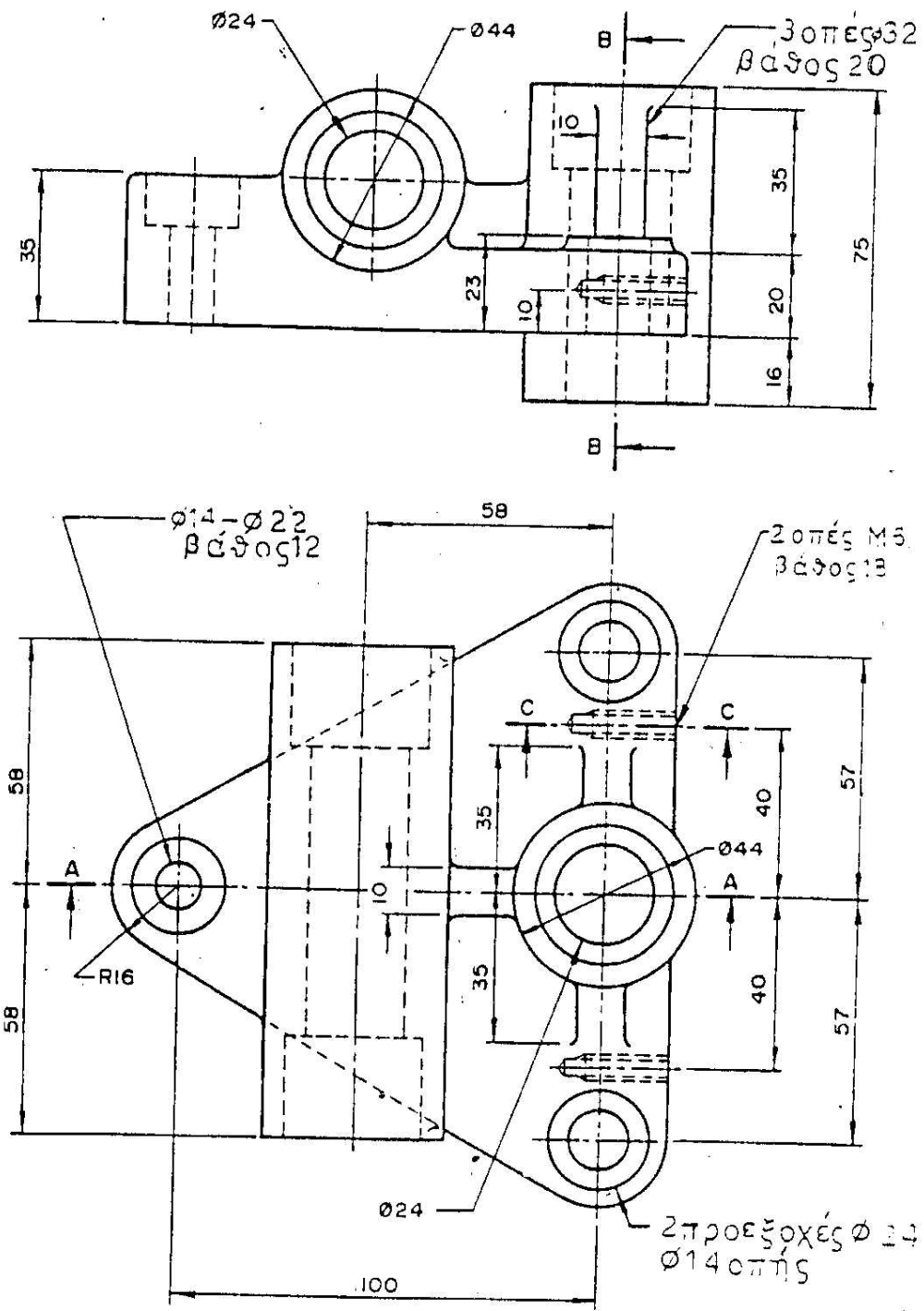
15.



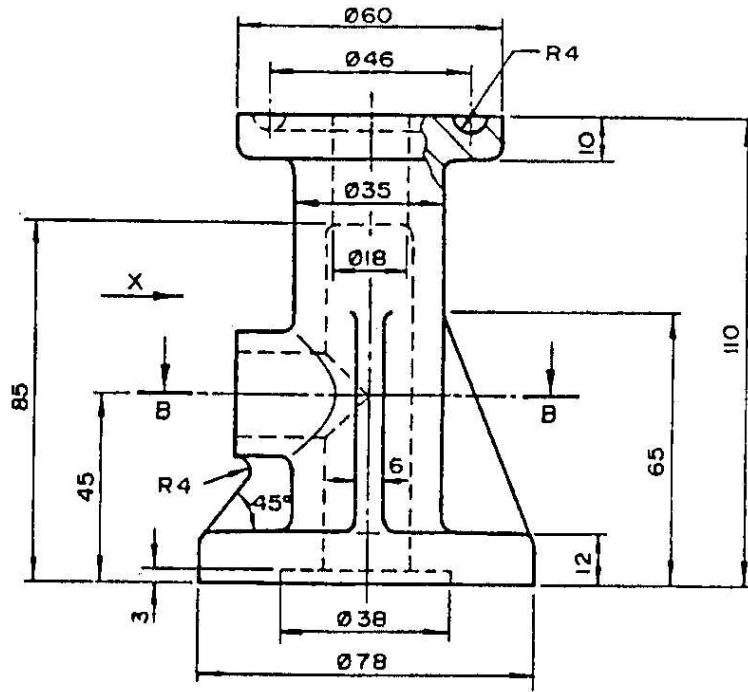
16.



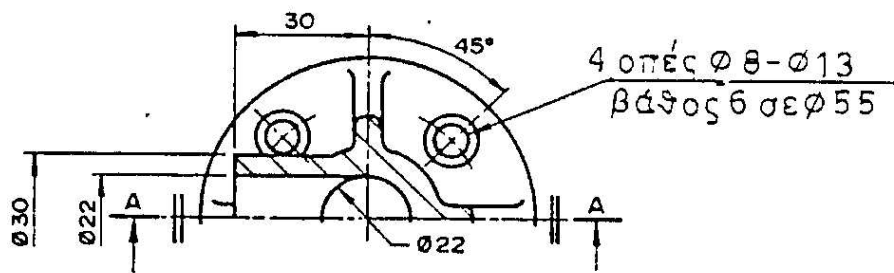
17.



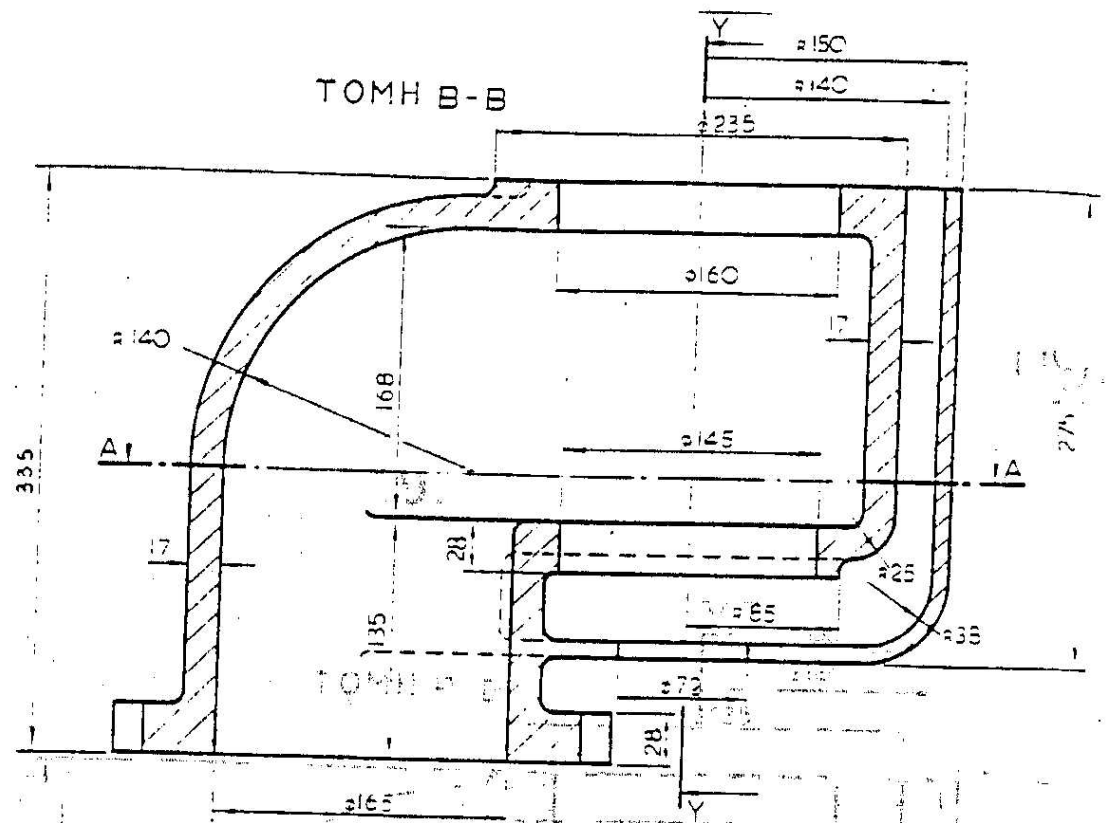
18.



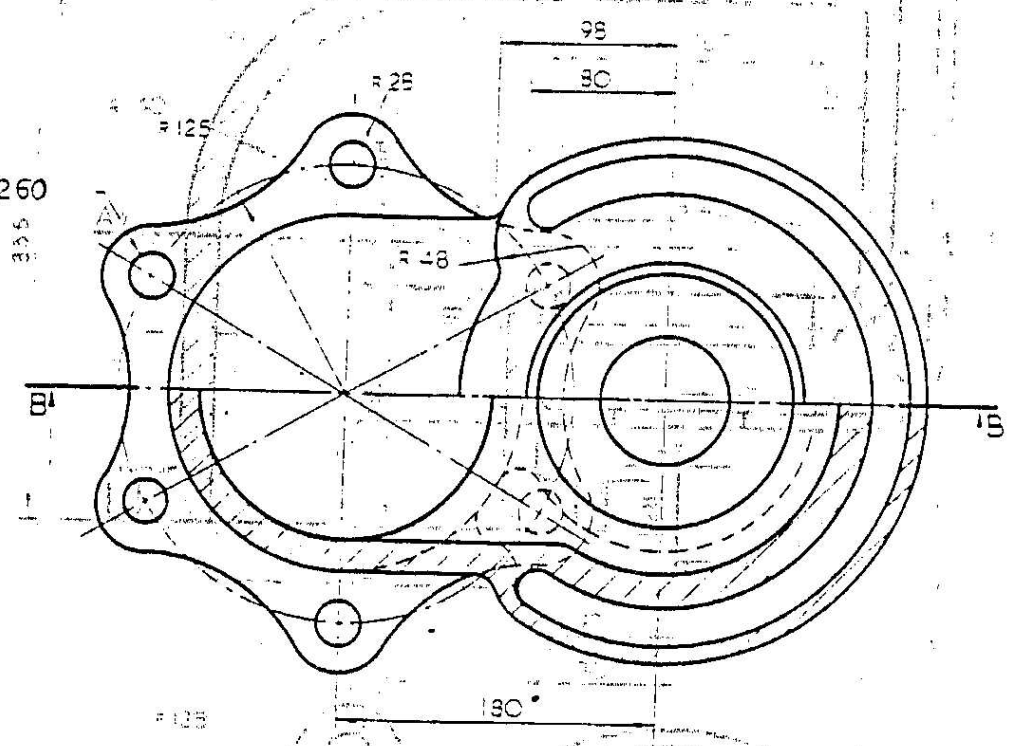
ΤΟΜΗ Β-Β



19.

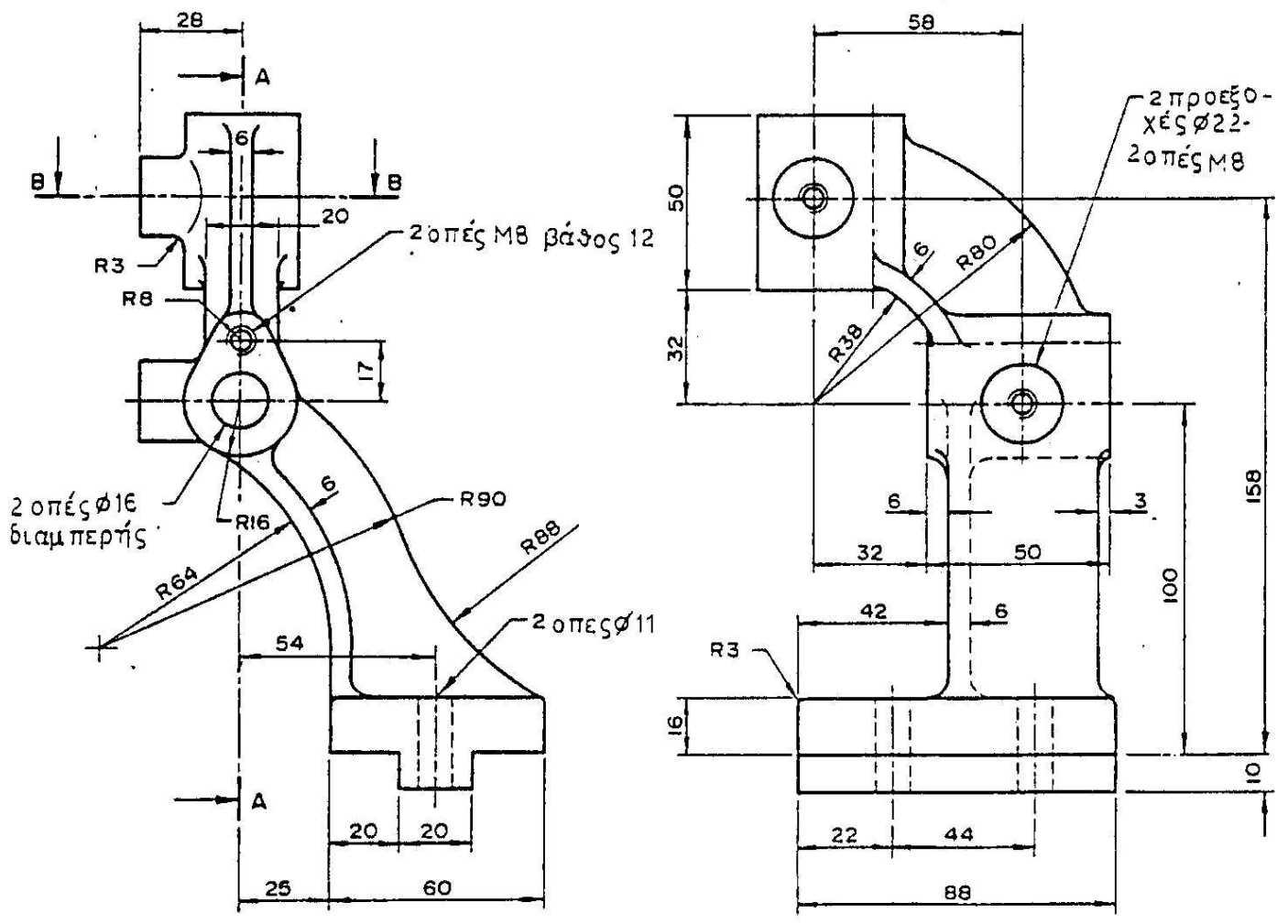


6 οπές φ25 σε φ260

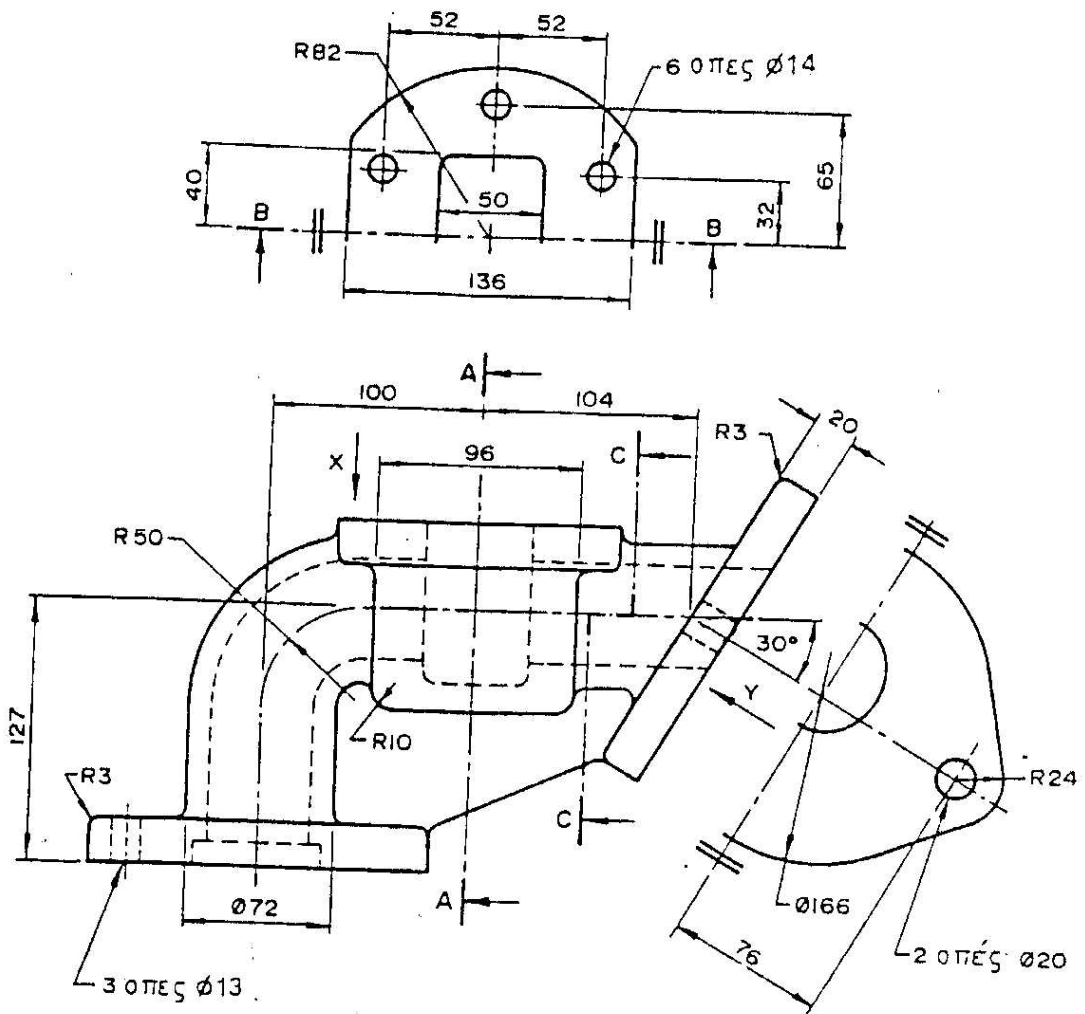


6 οπές φ25 σε φ260

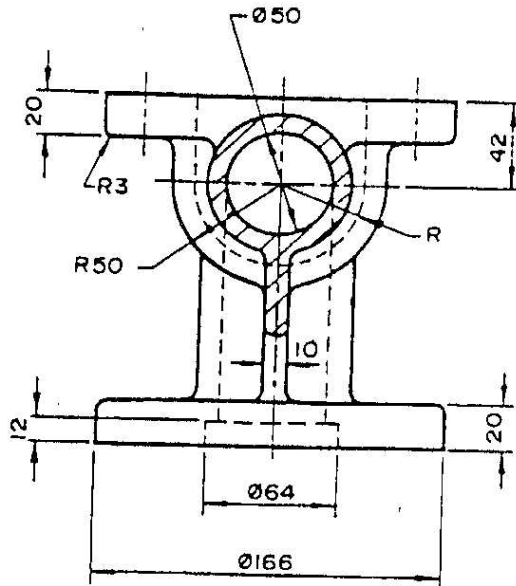
20.



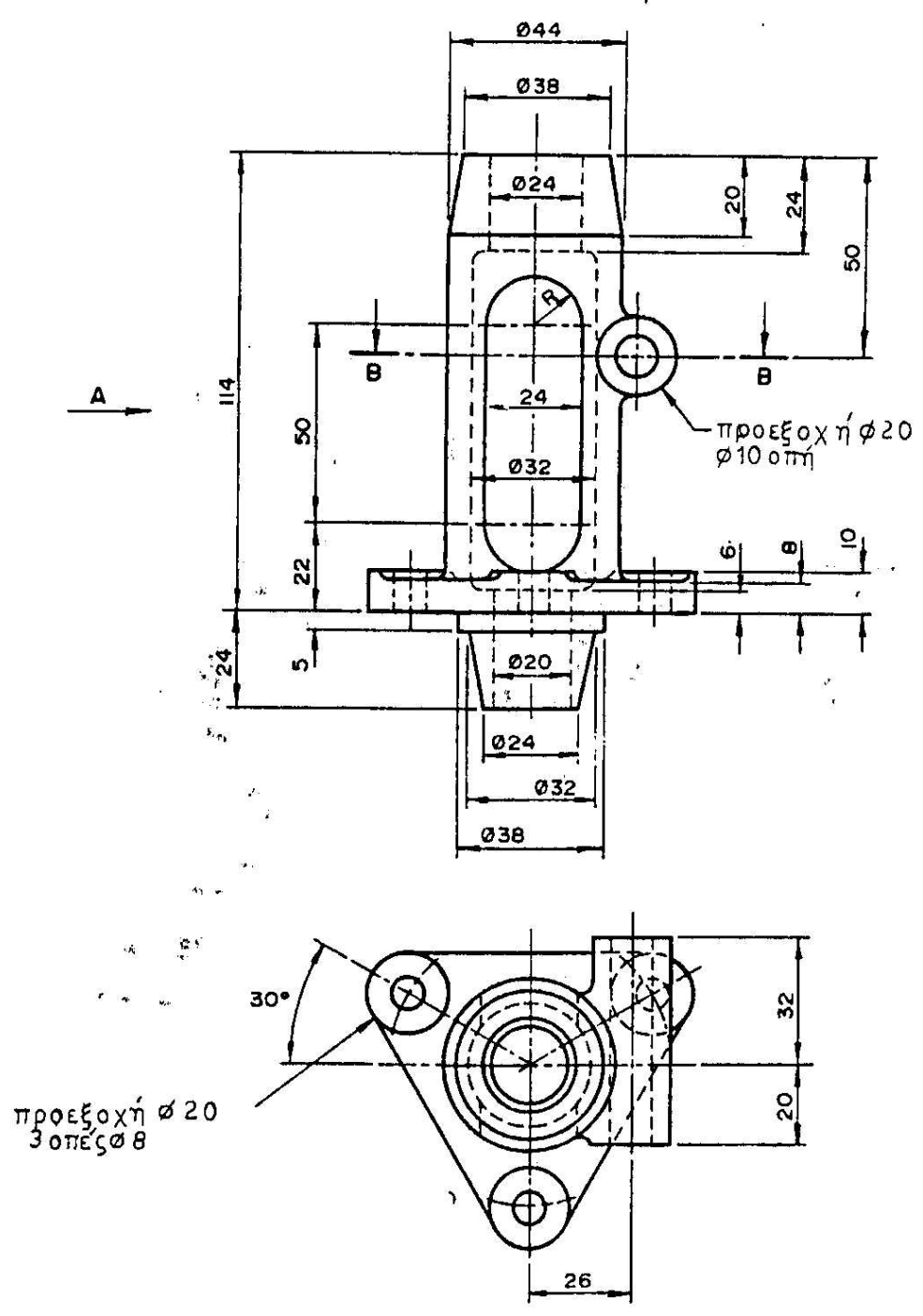
ΟΨΗ Χ



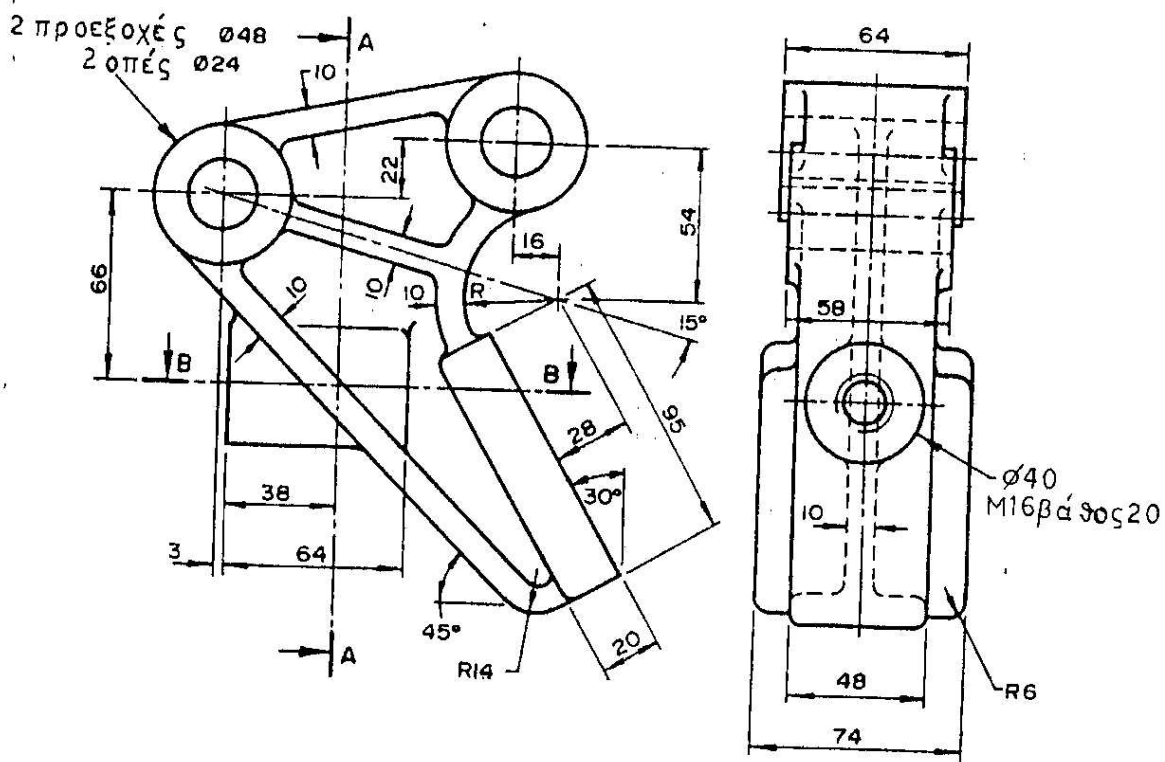
ΤΟΜΗ C-C



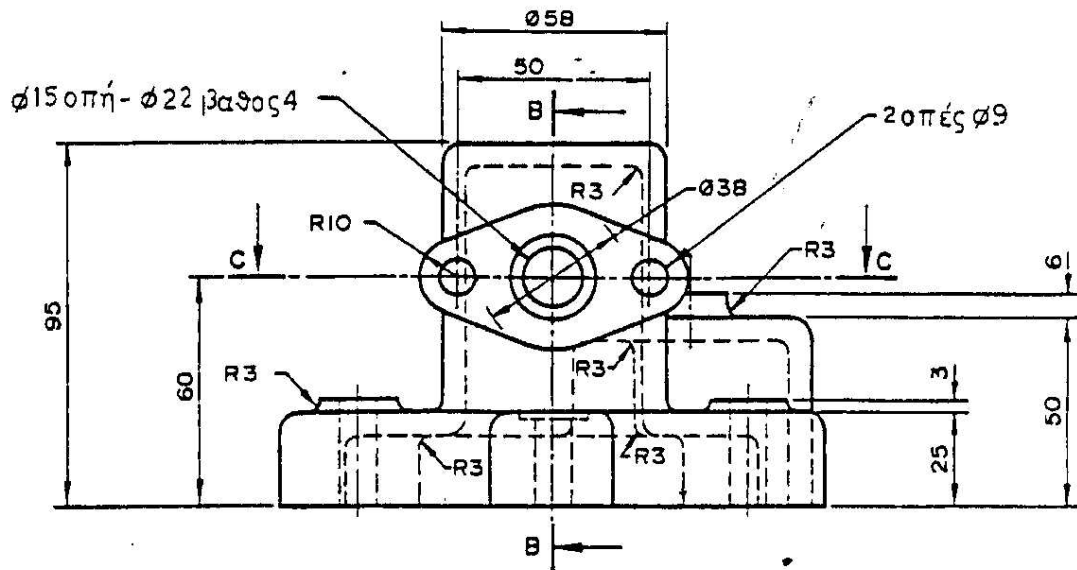
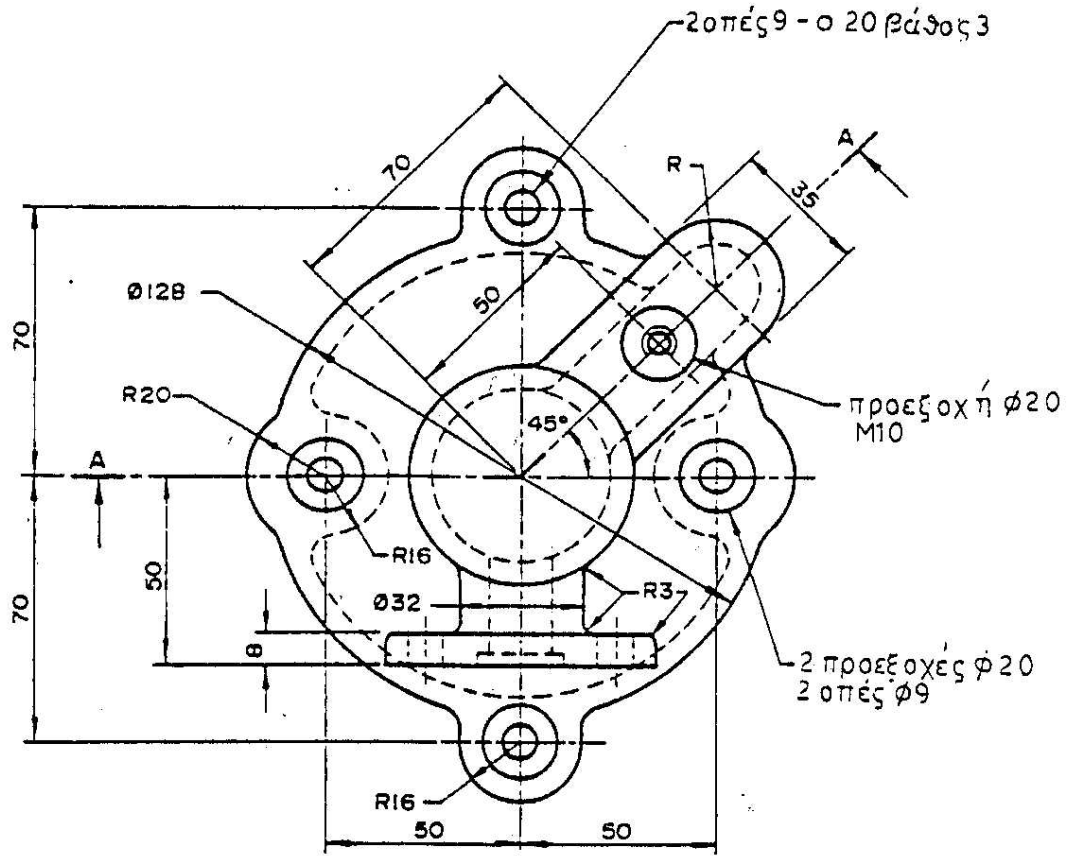
22.



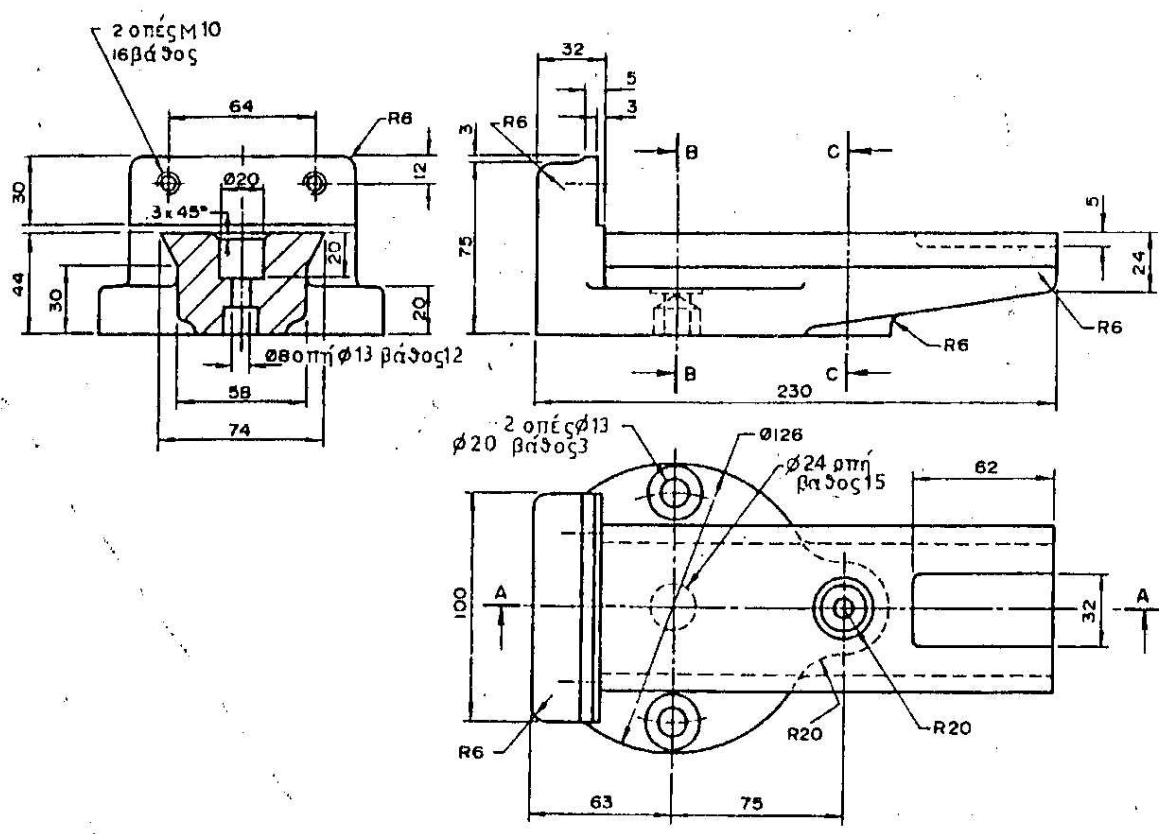
23.



24.



25.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στο παράρτημα αυτό δίνονται γενικές πληροφορίες σχετικά με την κατασκευή σπειρωμάτων, διάνοιξη οπών, κατεργασίες επιφανειών, σχεδίαση απλών τομών και σύνθετων τομών. Περισσότερα στοιχεία και λεπτομέρειες δίνονται στα κατώτερα σχήματα:

Σχ. 1

Η κοπή του σπειρώματος γίνεται με το κολαούζο, και για διάμετρο σπειρώματος πάνω από 60 mm με κοπτικό εργαλείο στον τόρνο.

Σχ. 2

Η διαμόρφωση μιας οπής προκειμένου να δεχθεί κοχλίες με φρεζάτη κεφαλή γίνεται με τις φρέζες όπως στο σχήμα.

Σχ. 3

Οι οπές ακριβείας όπου απαιτούνται ανοχές λ.χ. οπές για πείρους κ.λ.π. χρησιμοποιείται γλύφανο.

Σχ. 4 & 5

Φαίνεται αριστερά το κολαούζο και δεξιά η φιλιέρα. Η δημιουργία ενός σπειρώματος σε μία οπή γίνεται τρυπώντας πρώτα το εξάρτημα με τρυπάνι μικρότερης διαμέτρου από την ονομαστική διάμετρο του σπειρώματος και σε βάθος μεγαλύτερο από το επιθυμητό μήκος κοχλιώσεως. Κατόπιν με τη βοήθεια του αντίστοιχου κολαούζου κόβεται το σπείρωμα.

Σχ. 6

Οι οπές που δεν απαιτούν ανοχές λ.χ. οπές για περαστούς κοχλίες γίνονται με τρυπάνι. Όλες οι οπές (λείες και με σπείρωμα) καλά θα είναι να γίνονται διαμπερείς. Οι τυφλές οπές χρειάζεται να είναι μεγάλης ακριβείας, στον τερματισμό του εργαλείου κοπής.

Σχ. 7 & 8

Η πλήρης τομή. Στην τομή, τέμνουμε το αντικείμενο με ένα φανταστικό επίπεδο και το μέρος του αντικειμένου Α (βλέπε σχήμα 7) που βρίσκεται μπροστά (προς τον παρατηρητή) θεωρείται ότι το απομακρύνουμε. Έτσι προκύπτουν οι εικόνες του σχ. 7 & 8.

Σχ. 9

Οι επιφάνειες τομών διαγραμμίζονται με συνεχείς λεπτές γραμμές, κεκλιμένες κατά 45° ως προς τον άξονα ή ως προς τις κύριες γραμμές του περιγράμματος της επιφανείας τομής. Αν οι γραμμές διαγραμμίσεως που φέρονται με γωνία 45° προς την γραμμή του περιγράμματος συμπίπτουν με την φορά του περιγράμματος ή με τις αξονικές γραμμές τότε σε αυτήν την περίπτωση η διαγράμμιση της διατομής θα γίνει με γωνία 30° ή 60° προς την γραμμή του περιγράμματος.

Σχ. 10

Κάποια ημιτομή του εξαρτήματος. Συμμετρικά τεμάχια και κατ'εξοχήν συμμετρικά εκ περιστροφής αντικείμενα μπορούν να σχεδιαστούν κατά το μισό τους σαν όψη και κατά το άλλο μισό τους σαν τομή.

Σχ. 11

Μερικές τομές (όταν λ.χ. πρόκειται για κάποια οπή σ'ένα άξονα). Οι ενδεικτικές γραμμές των ορίων της μερικής τομής είναι γραμμές με ελεύθερο χέρι.

Σχ. 12

Οι επιτόπιες τομές τοποθετούνται στην όψη. Το περίγραμμα της επιτόπιας τομής γίνεται με λεπτή συνεχή γραμμή.

Το περίγραμμα της όψης στην επιτόπια τομή δεν αποκόπτεται. Οι επιτόπιες τομές χρησιμοποιούνται όταν έχουμε απλές μορφές της όψεως, για να μην υπάρχει δυσκολία στην ανάγνωση του σχεδίου.

Σχ. 13, 14 & 15Κατασκευή των σύνθετων τομών.

Στην διαμήκη τομή φέρνουμε δύο νοητές επίπεδες επιφάνειες, οι οποίες είναι παράλληλες μεταξύ τους (Βλέπε σχ.13). Η πρώτη επίπεδη επιφάνεια μας φανερώνει την μορφή της φρεζιάτης και περαστής οπής. Η δεύτερη επίπεδη επιφάνεια μας φανερώνει την μορφή των κυλινδρικών επιφανειών

Με αυτό τον τρόπο φανερώνεται η εσωτερική μορφή του τεμαχίου. Και τα δύο επίπεδα τομών σχηματίζουν μία επίπεδη επιφάνεια στο επίπεδο του σχεδίου, με αποτέλεσμα να έχουμε το επίπεδο της σύνθετης τομής.

Για να δείξουμε την μορφή της κυλινδρικής οπής η οποία υπάρχει στο τεμάχιο της εικόνας (σχ. 15) φέρνουμε δύο επίπεδα τομής που σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία. Την κεκλιμένη επιφάνεια τομής, για την κατασκευή της σύνθετης τομής, νοητά την περιστρέφουμε κατά την γραμμή της τομής των δυο επιφανειών, ώστε να συμπέσει με την άλλη επιφάνεια. Στην περίπτωση μας, την κεκλιμένη επιφάνεια τομής με το άνω μέρος του τεμαχίου, την περιστρέψαμε, ώστε να συμπέσει με το οριζόντιο επίπεδο, και ακολούθει η προβολή της διατομής (όπως φαίνεται στο σχ. 15). Στην σύνθετη τομή η γραμμή τομής είναι δυνατόν να αποτελείται και από καμπύλα τμήματα (βλέπε σχήμα 14).

Σχ. 16

Η διαμήκη τομή μιας νεύρωσης ενός χυτοσιδηρού εξαρτήματος δεν διαγραμμαρίζεται.

Σχ. 17

Η διαμόρφωση μιας οπής προκειμένου να δεχθεί κοχλίες με φρεζάτη και κυλινδρική κεφαλή γίνεται με τις φρέζες όπως στο σχήμα.

Σχ. 18

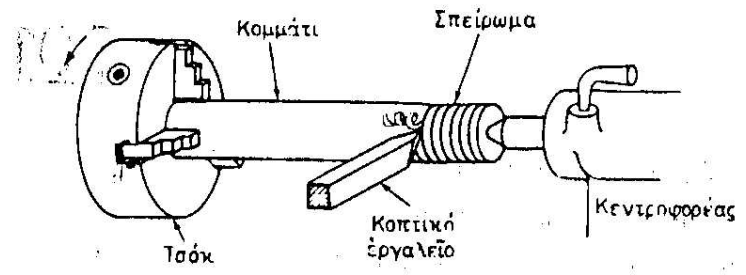
Η επιφάνεια ενός τεμαχίου και ειδικά στα χυτά εξαρτήματα όπου εφάπτεται το κάτω μέρος της κεφαλής ενός κοχλία πρέπει να είναι κατεργασμένη όπως φαίνεται στο σχήμα.

Σχ. 19 & 20

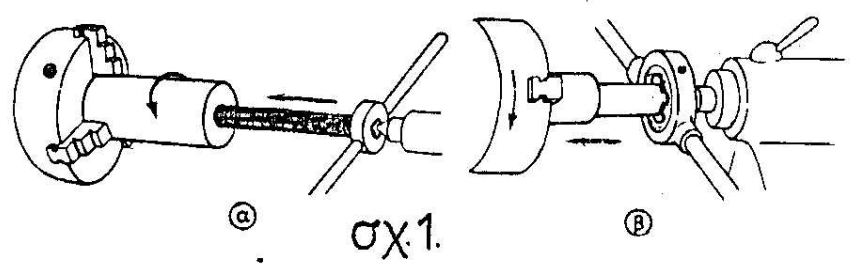
Το τρύπημα των μικρών οπών γίνεται με το τρυπάνι στο δράπανο, για να αποφύγουμε το σπάσιμο του τρυπανιού, η επιφάνεια του εξαρτήματος, με την οποία εφάπτεται το τρυπάνι στην αρχική φάση του τρυπήματος πρέπει να βρίσκεται κάθετα προς τον άξονα του τρυπανιού. Η επιφάνεια του εξαρτήματος στην έξοδο του τρυπανιού πρέπει να είναι κάθετη προς τον άξονα του τρυπανιού.

Σχ. 21

Εάν βάσει της εκλεγμένης κλίμακας ενός σχεδίου δεν είναι δυνατόν να παρασταθούν ευκρινώς ορισμένες λεπτομέρειες, ή να καταχωρηθούν σ' αυτές διαστάσεις, σχεδιάζονται οι λεπτομέρειες αυτές σε μεγαλύτερη κλίμακα η οποία πρέπει να αναγράφεται. Γύρω από την λεπτομέρεια σχεδιάζουμε έναν κύκλο (με λεπτή αξονική), ο οποίος ονομάζεται με ένα κεφαλαίο γράμμα. Η σε μεγέθυνση σχεδιασμένη περιοχή καταχωρείται κοντά στον περιβάλλοντα τη λεπτομέρεια κύκλο. Η κλίμακα γράφεται κάτω από τη λέξη "Λεπτομέρεια".



Κατασκευή εξωτερικού σπειρώματος με κοπή στον τόρνο.

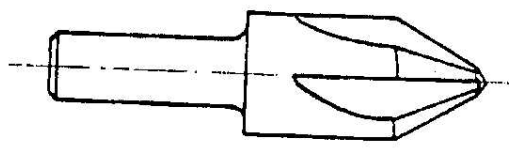


σχ.1.

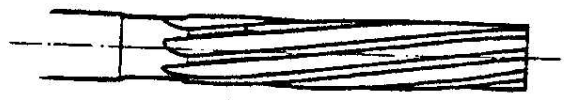
Κοπή σπειρώματος στον τόρνο.
α) Έσωτερικό με σπειροτόμο. β) Έξωτερικό με βιδολόγο.

1) Μέ σπειροτόμο (κολαούζο) και βιδολόγο (φιλιέρα)

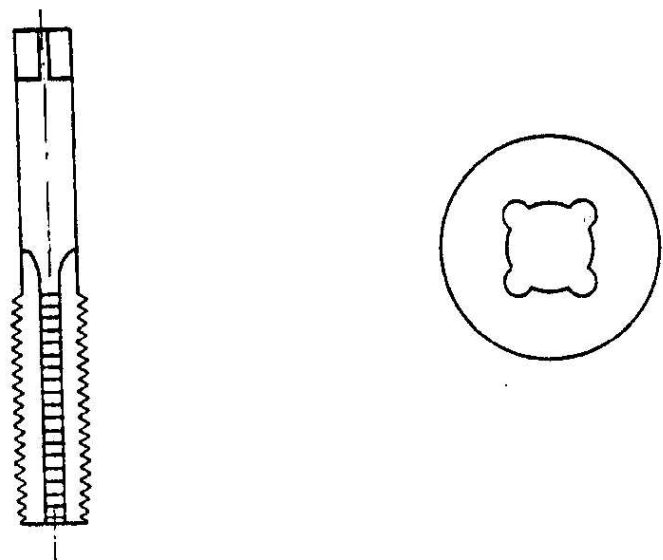
Ανάλογα με την περίπτωση, τό κομμάτι (κοχλίας ή περικόχλιο) μπορεί να είναι δεμένο στο τσάκ ή στον κεντροφορέα και ο σπειροτόμος αντίστοιχα στον κεντροφορέα ή στο τσάκ.



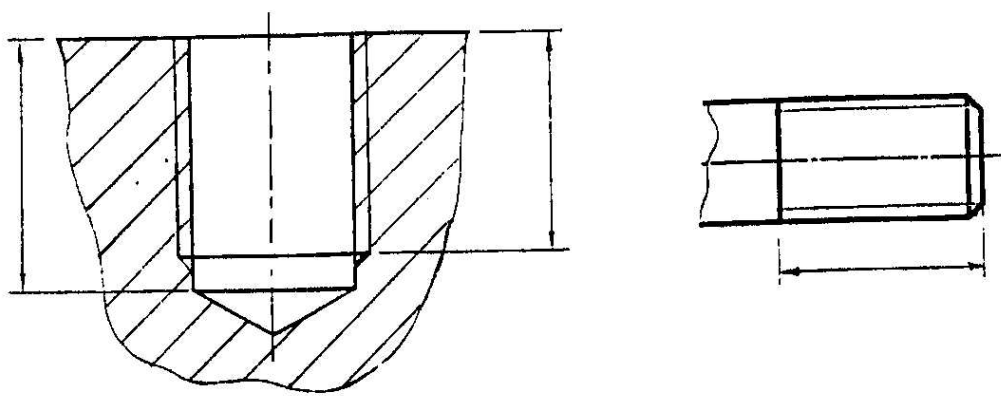
σχ.2.



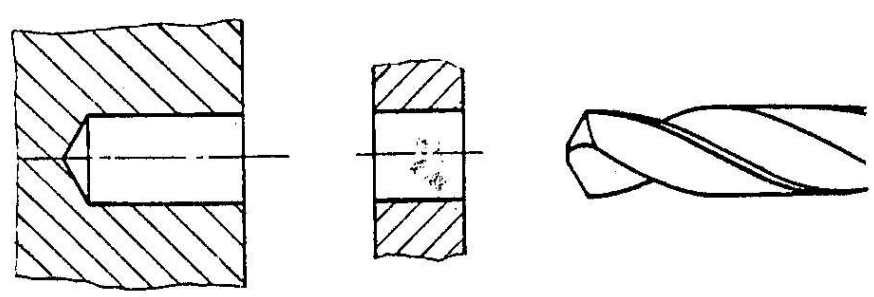
σχ.3.



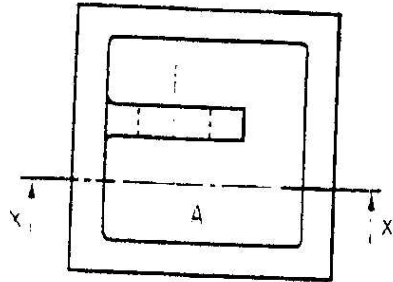
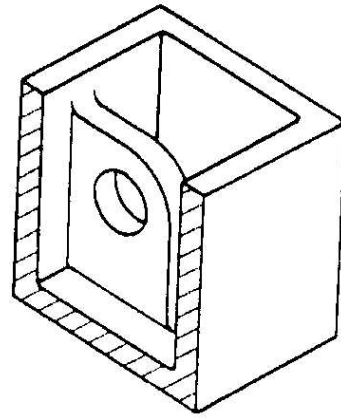
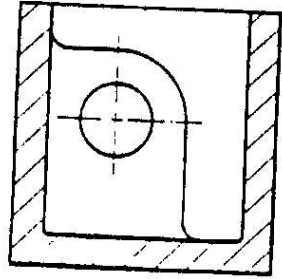
σχ.4.



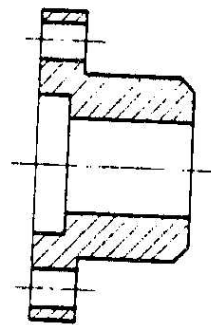
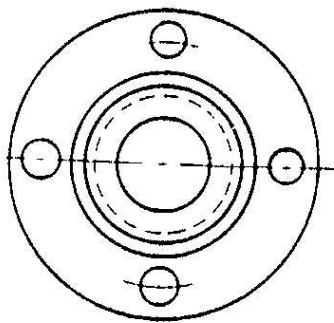
σχ.5.



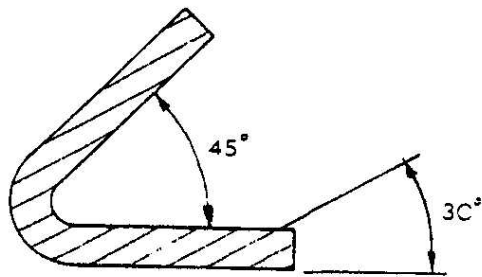
σχ.6.



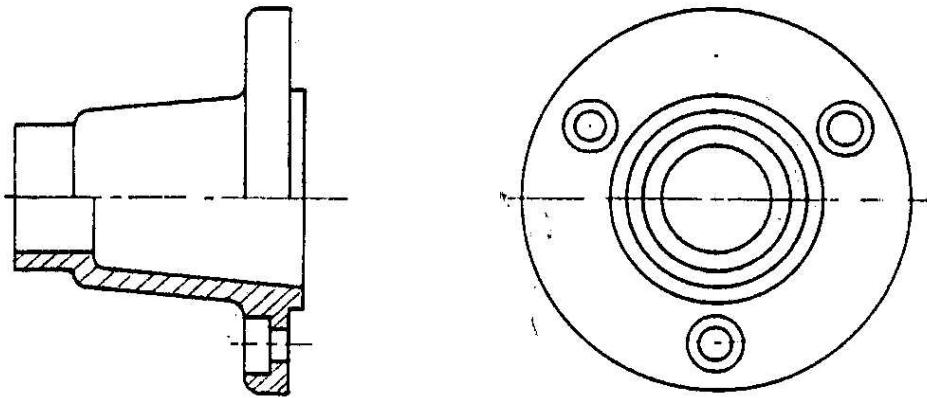
$\sigma\chi.7.$



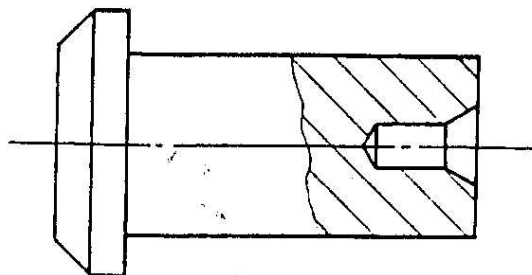
$\sigma\chi.8.$



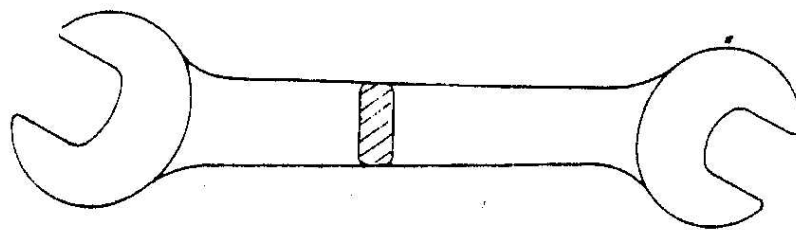
σχ.9.



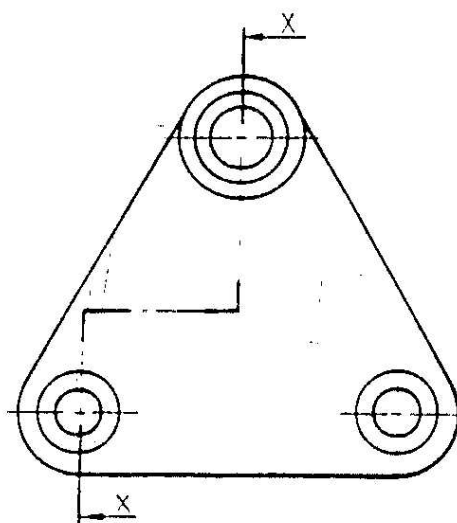
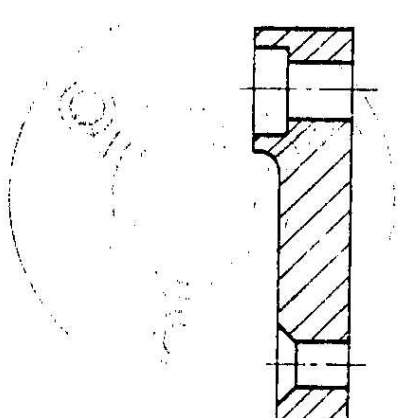
σχ.10.



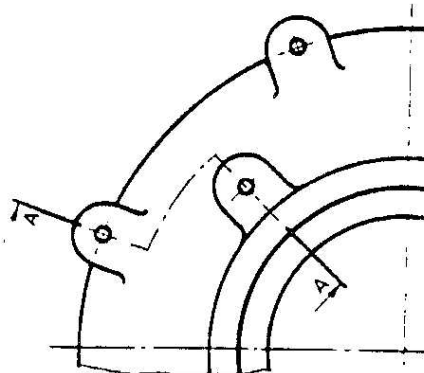
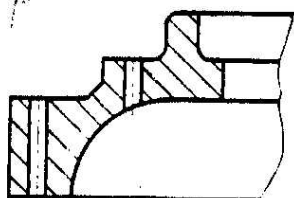
σχ.11.



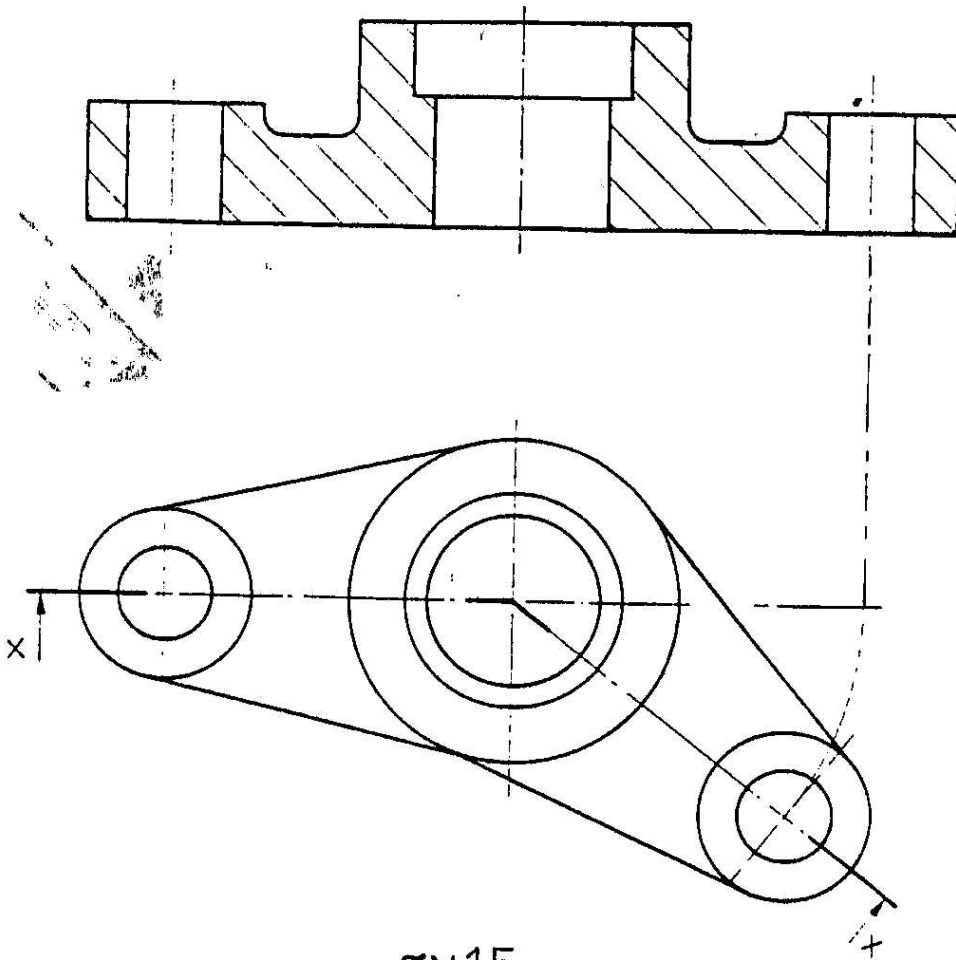
σχ.12.



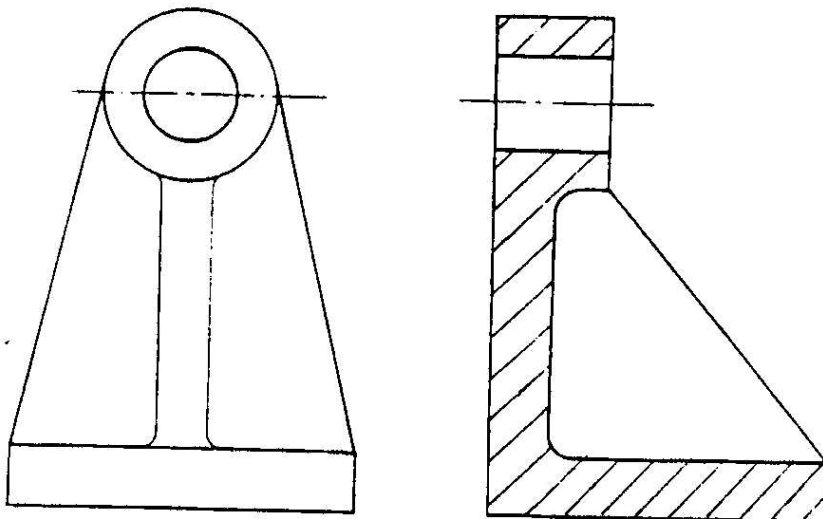
σχ.13.



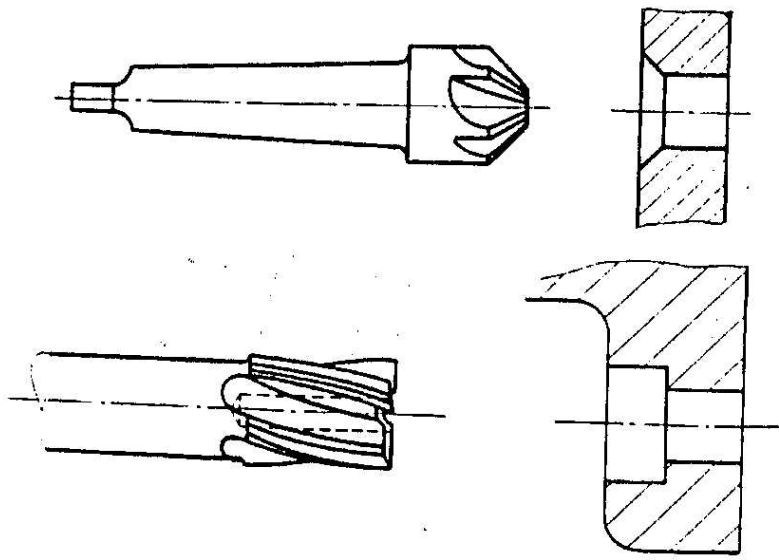
σχ.14.



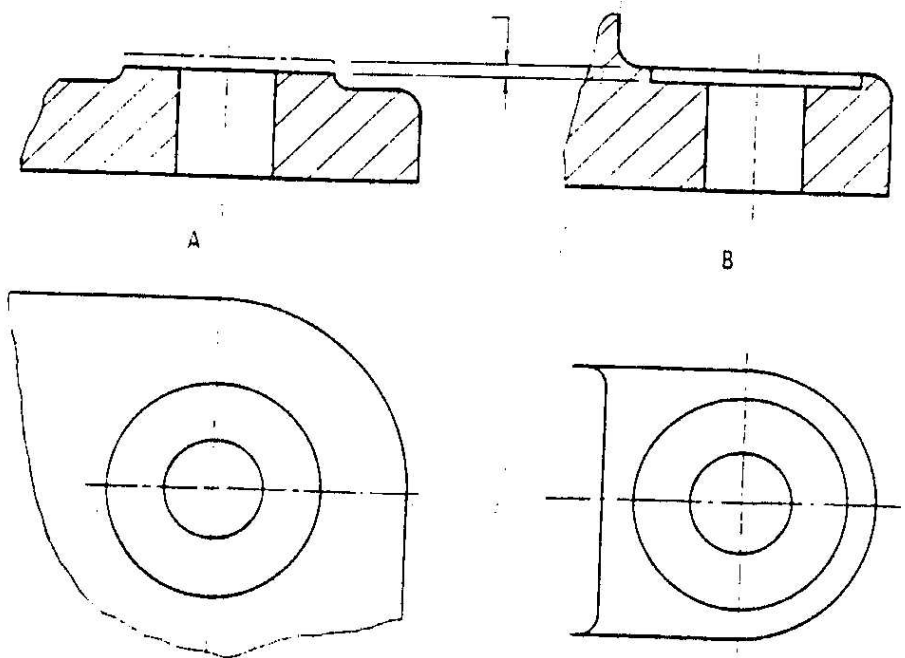
σχ.15.



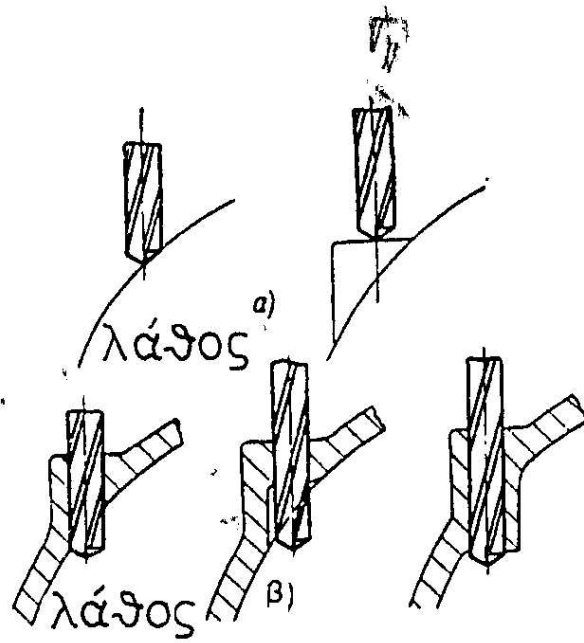
σχ.16.



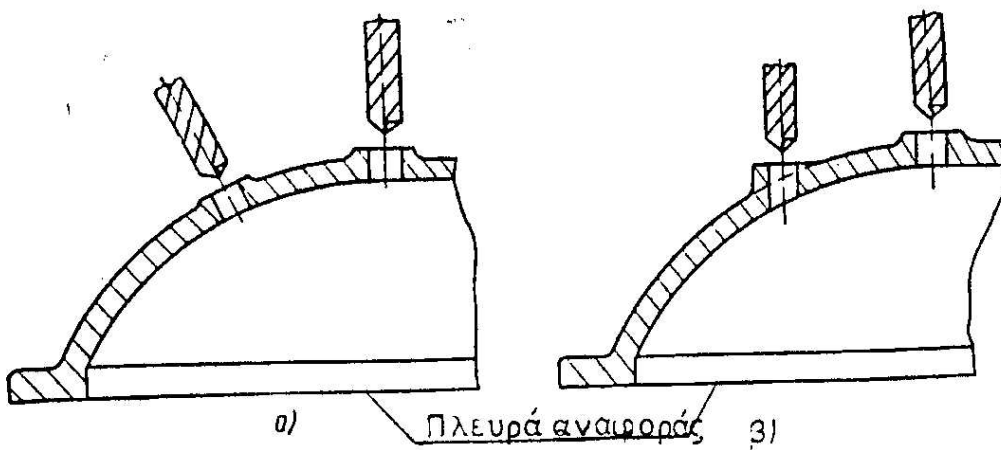
σχ.17.



σχ.18.



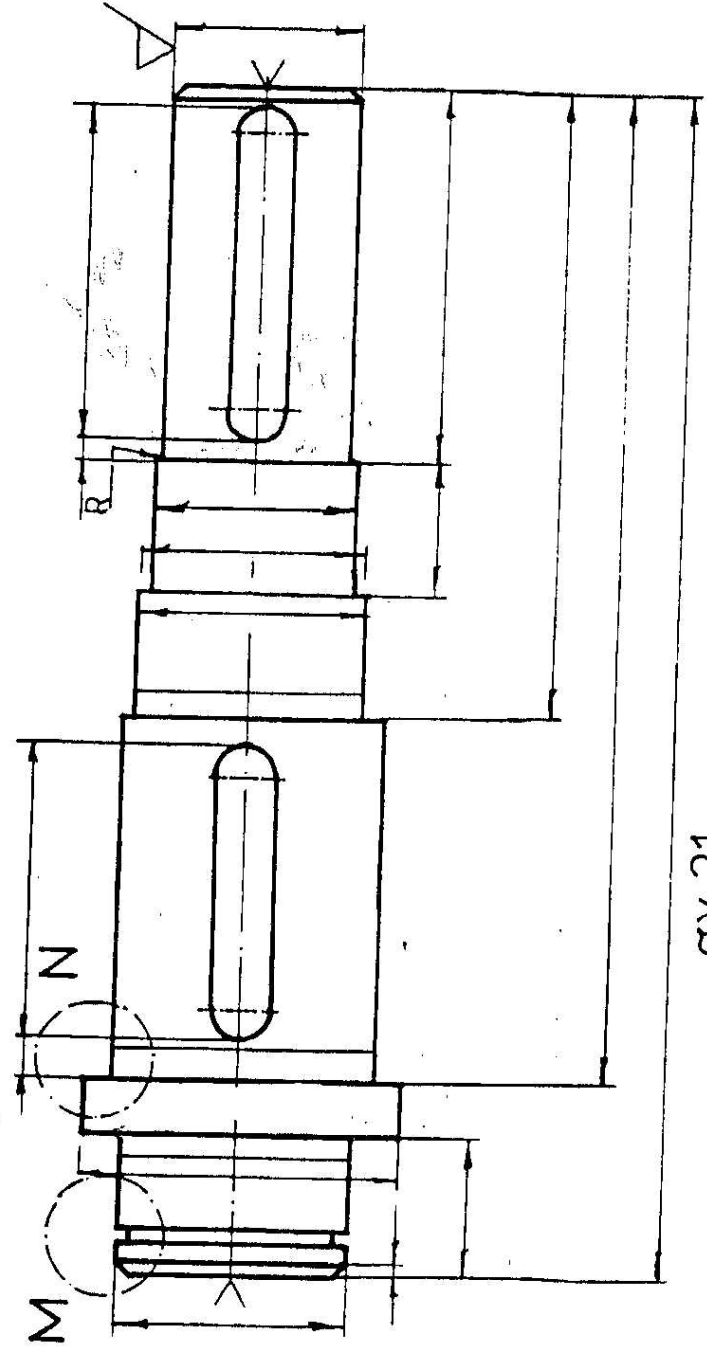
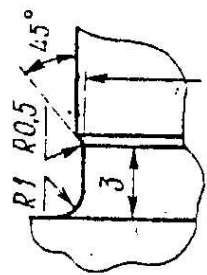
σχ.19.



σχ.20.

Λεπτομέρεια N

M2:1

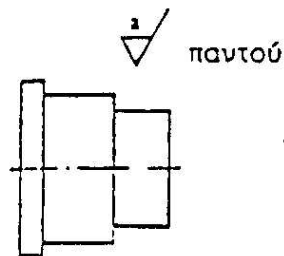


σχ.21.

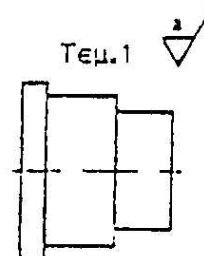
Καταχώρηση συμβόλων ποιότητας στο σχέδιο

Εάν απαιτείται σε όλες τις επιφάνειες ενός τεμαχίου η ίδια καταχώρηση κατεργασίας, τότε: γίνεται μόνο με μια λέξη κοντά στη σχεδιαστική παράσταση του τεμαχίου (βλ.σχήμα α).

- γίνεται στο σχέδιο πίσω από τον αριθμό τεμαχίου (βλ. σχήμα β)



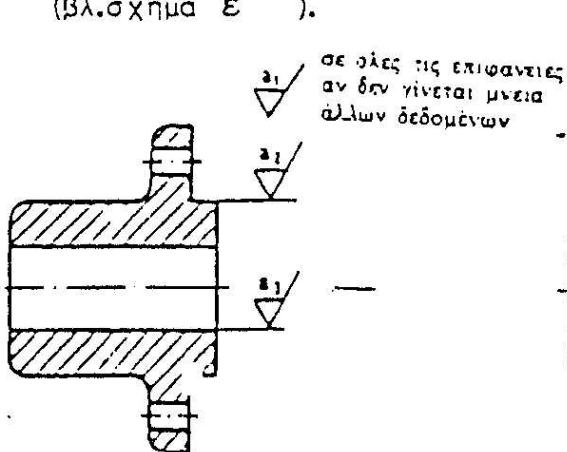
Σχήμα α.



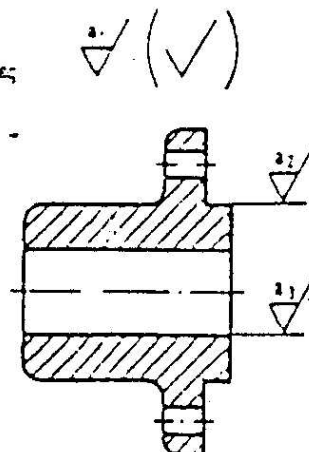
Σχήμα β.

Εάν υπάρχουν οι ίδιες απαιτήσεις κατεργασίας στις περισσότερες επιφάνειες ενός τεμαχίου, τότε η καταχώρηση γίνεται όπως στα σχήματα α και β που συμπληρώνονται με τα ακόλουθα:

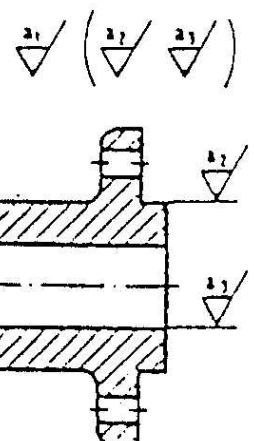
- με τη φράση "σε όλες τις επιφάνειες αν δεν γίνεται μνεία άλλων δεδομένων" (βλ. σχήμα γ).
- με ένα πρόσθετο βασικό σύμβολο της τραχύτητας δίχως καμιά άλλη πληροφορία που τίθεται σε παρένθεση (βλ. σχήμα δ).
- με την καταχώρηση των διαφορετικών συμβόλων κατεργασίας μέσα σε παρενθέσεις (βλ.σχήμα ε).



Σχήμα γ.



Σχήμα δ.



Σχήμα ε.

Εκλογή του ζητούμενου βαθμού τραχύτητας στις εφαρμογές.

Ο προσδιορισμός της ποιότητας της επιφανειακής καταργασίας συνδέεται με τη λειτουργία και το κόστος κατασκευής των τεμαχίων.

Συνήθως εκλέγονται οι εξής βαθμοί τραχύτητας:

R_z 160

Για μη συνεργαζόμενες ελεύθερες επιφάνειες (π.χ. κύριες διαστάσεις τεμαχίου) και για επιφάνειες καταργασμένες αλλά με μεγάλη τραχύτητα.

R_z 80

Για επιφάνειες με μεγάλη τραχύτητα, σπές κοχλίων, σπές για μη συνεργαζόμενες επιφάνειες.

R_z 40

Για ελεύθερες επιφάνειες αξόνων, ατοάκτων, συνδέσμων, δακτυλιδίων κ.λ.π. Για μη συνεργαζόμενες επιφάνειες που δεν καταπονούνται σε κόπωση, σε ταλάντωση και σε συγκεντρωτικές τάσεις.

R_z 20

Για επιφάνειες βάσεις των κοχλίων, για πλευρικές επιφάνειες πλήμνης οδοντωτού τροχού και δακτυλιδίων.

Αυτός ο βαθμός τραχύτητας χρησιμοποιείται σε βαρείες κατασκευές, που η καλή επαφή των επιφανειών είναι ουσιώδης.

R_a 2,5

Για σπές που γίνονται με αλεξούδα και για επιφάνειες δοντιών στους οδοντωτούς τροχούς. Αυτή η τραχύτητα είναι κατάλληλη για τεμάχια που καταπονούνται σημαντικά, αλλά όχι σε δυναμική καταπόνηση (τόρνευση και ροεξάρισμα, λείανση εκχόνδωση).

R_a 1,25

Για την εξωτερική πλευρά του εμβόλου, για συναρμολογήσεις στην πόρτρα, για τύμπανα φρένων, για καταργασία εδράνων ολισθήσεως, για άξονες με πολύσσημα, για οδοντωτούς τροχούς που φορτίζονται με βαριά φορτία.

R_a 0,63

Η τραχύτητα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τεμάχια που καταπονούνται δυναμικά, και για πολύ βαμμένα τεμάχια από χάλυβα. Επίσης για τριβείς ολίσθησης, για πείρους εμβόλου, για γλίστρες εργαλειομηχανών. (Τόρνευση - εκχόνδωση με διαμάντι ή σκληρό μέταλλο ή λείανση μέσης ποιότητας).

R_a 0,32

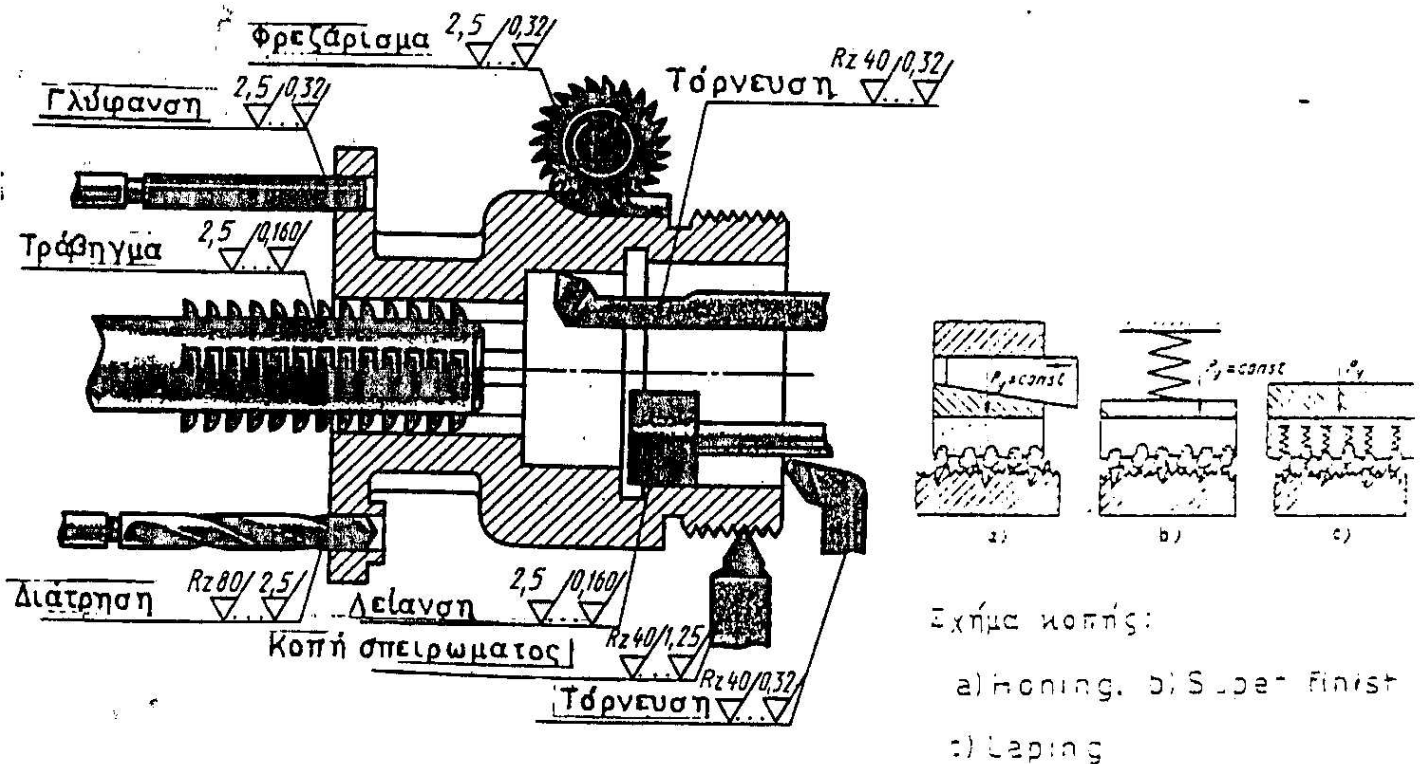
Οι τραχύτητες αυτές απαιτούνται για συνδυασμένες κανονικής λειτουργίας, και για έδρανα ολίσθησης με υψηλές ταχύτητες και μεγάλες καταπονήσεις. Επίσης για υδραυλικά συστήματα, για δακτύλιους σφραγιστικής και για επιφάνειες κυλίνδρων.

R_a 0,16

Χρησιμοποιούνται σε τεμάχια με πολύ μικρές ανοχές, εκεί που απαγορεύεται να υπάρχουν χαρακώσεις και σε έδρες και στελέχη βαλβίδων. Επίσης στα κυλινδρικά μέρη των υδραυλικών συστημάτων. (Λείανση με πολύ μεγάλη ακρίβεια, πολύ λεπτό σμυριδόπανο και HONING).

R_a 0,08

Επιφάνειες επαφής μικρόμετρων, παχύμετρων και άλλων οργάνων μετρήσεως. Αυτές οι επιφάνειες τραχύτητας πρέπει να καταχωρούνται, λόγω του υψηλού κόστους, μόνο εκεί που κρίνονται απαραίτητες. Εφαρμόζονται σε υδραυλικά συστήματα και σε έδρανα κύλισης που καταπονοούνται με μεγάλα φορτία. (SUPER FINISH - HONING-LAPING) και σε επιφάνειες κατοπτρικές που δεν πρέπει να έχουν ίχνη εργαλείου.



Πιθανή ποιότητα επιφάνειας που επιτεύχθηκε με διάφορους τρόπους κατεργασίας.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ποιότητα τραχύτητας														
Μέση τιμή τραχύτητας R_a σε $\mu m(10 \times \rho)$	—	0,04	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25	2,5	—	—	—	—		
Ύψος τραχύτητας από 10 σημεία R_z σε μm	$R_{z0,1}$	—	—	—	—	—	—	R_{z20}	R_{z40}	R_{z80}	R_{z160}	R_{z320}		
Μήκος μέτρησης σε mm	0,08	0,25		0,8		0,8		2,5	8,0					
Ποιότητες επιφανείων (παλιά σύμβολα κατεργ.)	$\nabla \nabla \nabla$			$\nabla \nabla \nabla$	$\nabla \nabla \nabla$	$\nabla \nabla \nabla$	$\nabla \nabla \nabla$			∇		\sim		
Τόρνευση				Φινάρισμα				Καθάρισμα		Ξεχόνδρισμα				
Φρεζάρισμα														
Πλάνισμα														
Λείανση														
Γλύφανση														
Τρόγγυμα														
Βελτίωση														
Διάτρηση														
Κατεργασία με το χέρι														
Κατεργασία δονδίου														
Κοπή σπειρωματος														
Υψος τραχύτητας από 10 σημεία R_z σε μm	0,050	0,100	0,20	0,40	0,80	1,60	3,2	6,3	10 ^{II}	20	40	80	160	320
Μέση τιμή τραχύτητας R_a σε μm	0,040	0,080	0,16	0,32	0,63	1,25	2,5	5,0	8 ^I	16	32	63	125	250
	0,025	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,0	4,0	—	12,5	25	50	100	200 ^{II}
	0,010	0,020	0,040	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25	2,5	5,0	10	20	40	80
	0,008	0,016	0,032	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,2	4,0	8,0	16	30	63
	0,012	0,025	0,050	0,100	0,20	0,40	0,80	1,6	3,2	6,3	12,5	25	50 ^{II}	12
Ποιότητα τραχύτητας														

^{II} προτιμούνται οι τιμές της κύριας σειράς

Ποιότητες κατεργασίας των επιφανείων.

Ποιότητα καταργασίας των επιφανειών οπής και αξονων στο σύστημα οπής

Απόσπαση Ανοχή	1		3		6		10		18		30		50		80		120		180		240		360		
	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	OPH	H7	
Α III ONAM	u7	$R_{\alpha}=1,25$																							
	s6	$R_{\alpha}=2,5$																							
	n6	$R_{\alpha}=2,5$																							
	k6	$R_{\alpha}=0,63$																							
	j6	$R_{\alpha}=1,25$																							
	h6	$R_{\alpha}=1,25$																							
	g6	$R_{\alpha}=2,5$																							
	f7	$R_{\alpha}=2,5$																							
OPH	e8	$R_{\alpha}=1,25$																							
	H8	$R_{\alpha}=1,25$																							
	k7	$R_{\alpha}=1,25$																							
	u8	$R_{\alpha}=2,5$																							
	s7	$R_{\alpha}=2,5$																							
	h8	$R_{\alpha}=2,5$																							
	f9	$R_{\alpha}=2,5$																							
	d9	$R_{\alpha}=2,5$																							
OPH	H11	$R_z=20$																							
	h11	$R_z=40$																							
	d11	$R_z=40$																							
	c11	$R_z=40$																							
	b11	$R_z=40$																							
	H12	$R_z=40$																							
	h12	$R_z=80$																							
	b12	$R_z=80$																							
OPH	H14	$R_z=80$																							
	h14	$R_z=160$																							
	b14	$R_z=160$																							
	H15	$R_z=80$																							
	h15	$R_z=160$																							
	b15	$R_z=160$																							
	H16	$R_z=80$																							
	h16	$R_z=160$																							
b16	$R_z=160$																								
OPH	H17	$R_z=80$																							
	h17	$R_z=160$																							
	b17	$R_z=160$																							
	H18	$R_z=80$																							
	h18	$R_z=160$																							
	b18	$R_z=160$																							
	H19	$R_z=80$																							
	h19	$R_z=160$																							
b19	$R_z=160$																								

ΤΕΥΧΟΣ Ι

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Υπόμνημα σχεδίου	1
Τύποι γραφής μορφής A & B	3
<u>Άσκηση 1</u> - Εξάσκηση γραμ/φίας	7
<u>Άσκηση 2</u> - Γεωμετρικές κατασκευές	12
Παραλλαγή "Α"	13
Παραλλαγή "Β"	17
Παραλλαγή "Γ"	22
Παραλλαγή "Δ"	28
Παραλλαγή "Ε"	30
Παραλλαγή "ΣΤ"	31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

Οι βασικές όψεις	35
<u>Άσκηση 3</u>	40
Άσκηση 3.1	41
Άσκηση 3.2	43
Παραλλαγή "Α"	45
Παραλλαγή "Β"	48
Παραλλαγή "Γ"	51
Παραλλαγή "Δ"	53

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

Όψεις - Τοποθέτηση διαστάσεων	55
<u>Άσκηση 4</u>	55
Παραλλαγή "Α"	56
Παραλλαγή "Β"	59
Παραλλαγή "Γ"	63
Παραλλαγή "Δ"	67
<u>Άσκηση 5</u>	70
Παραλλαγή "Α"	71
Παραλλαγή "Β"	75
Παραλλαγή "Γ"	79

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

Όψεις -τομές γενικά-τοποθέτηση διαστάσεων.	
<u>Άσκηση 6</u>	81
Παραλλαγή "Α"	82
Παραλλαγή "Β"	87

ΤΕΥΧΟΣ II

<u>Άσκηση 7</u>	92
Παραλλαγή "Α"	93
Παραλλαγή "Β"	101
Παραλλαγή "Γ"	109
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο</u>	
Σκαρίφημα	116
Άσκηση 8.1	119
Άσκηση 8.2	120
Άσκηση 8.3	121
Άσκηση 8.4	122
Άσκηση 8.5	123
Άσκηση 8.6	124
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο</u>	
Αξονομετρικά σχέδια	125
Άσκηση 9.1	126
Άσκηση 9.2	127
Άσκηση 9.3	128
Άσκηση 9.4	129
Άσκηση 9.5	130
Άσκηση 9.6	130
Παραλλαγή "Α"	131
Άσκηση 9.7	135
Παραλλαγή "Α"	136
Άσκηση 9.8	142
Άσκηση 9.9	142
Παραλλαγή "Α"	145
Παραλλαγή "Β"	153
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο</u>	
Αναπτύγματα	155
Άσκηση 10.1	156
Άσκηση 10.2	156
Άσκηση 10.3	161
Άσκηση 10.4	164
Άσκηση 10.5	167
Άσκηση 10.6	169
Άσκηση 11	171
Παράρτημα	199

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κανονισμοί Μηχανολογικού Σχεδίου -
Ε. Μπουζάκης.
2. Ασκήσεις Μηχανολογικού Σχεδίου -
Μπογκαλιούμποβ Σ.Κ
3. Ασκήσεις Μηχανολογικού Σχεδίου -
Ροζοβ Σ.β
4. Ασκήσεις Μηχανολογικού Σχεδίου -
Κουζμινά Ι.Α
5. Μηχανολογικό Σχέδιο Β. Παπαμητούκα - Θεσ/νίκη 1982
6. Μηχανολογικό σχέδιο Αλ. Ι. Παππά - Δημ. Ε.Αναγνωστόπουλου
Ιδρυμα Ευγενίδου
7. Θέματα πτυχιακών εξετάσεων. Ιδρυμα Ευγενίδου
8. Θέματα Σχεδίου Ευθ. Π.Ευθυμίου. - Αθήνα 1968
9. Σημειώσεις Μηχ/γικού σχεδίου Π. Ι. Μαυρουδή. - Π.Φάληρο 1981
10. Ασκήσεις του ίδιου.
11. VORSTELLEN DENKEN ZEICHNEN - Schroter , ESSEN.
12. DISEGNO INDUSTRIALE, Volume primo, Gian Francesco Biggiogero,
Francesco - Giannatasio - Milano 1973.
13. Zeichen lehrgang fur metalltechnische
Berufe - Kaune W.
14. Maschinentechnische Berufe - Baucke O.
15. Engineering drawing - Hart K.R.