

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

SAN‘AT FAKUL‘TETI

«Himoyaga ruxsat etilsin»
San‘at fakul‘teti dekani _____
K.M.Gulyamov
« ____ » _____ 2014 yil

5140700 – “Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi” bakalavriat
ta‘lim yo‘nalishi talabasi

Abdullayeva Yoqutjon Xabibullo qizining

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: Grafik tasvirlash asoslari fanidan vazifalar ishlanmasi (Chizmachilik praktikumi
misolida)

Talaba: _____ Yo. Abdullayeva
Ilmiy rahbar: _____ katta o‘qituvchi M. Xalimov
Taqrizchilar: _____ t.f.n., prof. Sh. K. Murodov
_____ TTYMI “Informatika
va kompyuter grafikasi” kafedrası
katta o‘qituvchisi A. Jabborov

«Himoyaga tavsiya etilsin»
«Chizmachilik va uni o‘qitish
metodikasi» kafedrası mudiri
_____ M. Xalimov
« ____ » _____ 2014 yil

TOSHKENT – 2014

REJA:

KIRISH	2
I. GRAFIK TASVIRLASH ASOSLARI FANIDA VAZIFALAR ISHLANMASI (CHIZMACHILIK PRAKTIKUMI MISOLIDA) TUZISHNING NAZARIY ASOSLARI	8
1.1-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanining tuzilishi.....	8
1.2. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) faniga qo‘yiladigan talablar.....	9
II. ASOSIY QISM. GRAFIK TASVIRLASH ASOSLARI FANIDA VAZIFALAR ISHLANMASI (CHIZMACHILIK PRAKTIKUMI MISOLIDA) TUZISH METODIKASI	13
2.1-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanidan talabalar bajarishi lozim bo‘lgan grafik ish mazmuni.....	13
2.2-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanida vazifalar ishlanmasi (Geometrik chizmachilik bo‘limi).....	15
2.3-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanida vazifalar ishlanmasi (Proyeksion chizmachilik bo‘limi).....	38
III. TAJRIBA SINOV ISHLARINI O‘TKAZISH	109
3.1-§. Tajriba sinov ishlari o‘tkazish va olingan natijalar tahlili.....	109
Xulosa	111
Foydalanilgan adabiyotlar	13
ILOVA	

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi - O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning 2010 yil 28 yanvarda O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyatini barpo etish – ustuvor maqsadimizdir” hamda 2010 yil 29 yanvarda 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi “Asosiy vazifamiz – vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir” mavzusidagi ma’ruzalarida shunday deydi: «2010 yilda mamlakatimizda barcha 159 ta qishloq tumanida umumiy qiymati 470 milliard so‘mdan ortiq bo‘lgan 7 ming 630 ta uy-joy qurilishi rejalashtirilgan. Bunda nafaqat zamonaviy va qulay bolalar bog‘chasi, umumta‘lim maktablari, musiqa va san‘at maktablari, sport inshootlari, tibbiyot muassasalari, bir so‘z bilan aytganda, barcha sharoitlarni o‘z ichiga olgan zamonaviy va obod qishloqlarni barpo etish ko‘zda tutilmoqda». Biz farzandlarimizning nafaqat jismoniy va ma’naviy sog‘lom o‘sishi, balki ularning eng zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo‘lgan, uyg‘un rivojlangan insonlar bo‘lib, XXI asr talablariga to‘liq javob beradigan barkamol avlod bo‘lib voyaga etishi uchun zarur barcha imkoniyat va sharoitlarni yaratishni o‘z oldimizga maqsad qilib qo‘yganmiz. Shu kunlarda xukumatimiz tomonidan ushbu masala yuzasidan qabul qilingan Davlat dasturi ana shu ezgu maqsadga erishish yo‘lida, jami davlat va nodavlat manbalarini hisobga olgan holda, mavjud barcha resurs va imkoniyatlarimizni safarbar etishni ko‘zda tutadi¹.

Ushbu maqsadlarning ijobiy natijaga ega bo‘lishi, eng avvalo, yosh avlodga ilmiy bilimlar asoslarini puxta o‘rgatish, ularda keng dunyoqarash hamda tafakkur

¹ Xalq so‘zi gazetasi. 2010 y. 28 yanvar, №19 (4934) I.A.Karimovning O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyatini barpo etish – ustuvor maqsadimizdir” nomli ma’ruzasi.

ko‘lamini hosil qilish, ma‘naviy-ahloqiy sifatlarini shakllantirish borasidagi ta‘limiy-tarbiyaviy ishlarni samarali tashkil etishga bog‘liqdir.

Hozirgi davrda taraqqiyotimiz taqdirini ma‘naviy jihatdan etuk komil insonlar hal qiladi. Aqliy zakovat, ruhiy, ma‘naviy kamolot insofu diyonat, mehr oqibat bular ma‘rifatli, ma‘naviyatli insonning asosiy fazilatlaridir. Ana shu fazilatlarni yoshlarimizda yanada shakllan-tirish olimlar, ziyolilar va o‘qituvchilar zimmasiga yuklanadi.

Bu borada jamiyatni yuksaltirish va yoshlarning istiqboli bilan bog‘liq eng ustivor sohalardan biri sifatida qaralib, yosh avlodni ta‘lim tarbiyasiga alohida g‘amxo‘rlik qilinmoqda.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida esa o‘quv tarbiya jarayonining barcha tomonlariga aloqador bo‘lgan strategiya, maqsad va vazifalar, aniq dasturlar majmuasi, inson omiliga juda katta ahamiyat berilgan.

Shuning uchun ham, kelajakda buyuk taraqqiyotga ega, huquqiy davlat qurishni maqsad qilgan vatanimiz yoshlarida ijodiy fikrlashni rivojlantirish, ularning yangilik yaratishga bo‘lgan hohish va istaklarini imkon darajasiga ko‘tarish ko‘zlangan maqsad va ezgulik yo‘lidagi ta‘lim tizimini asosiy tadbirlaridan biri hisoblanadi.

Shu bois xalqimizning madaniy va ma‘naviy boyliklari, milliy qadriyatlarini chuqur o‘rganib o‘sib kelayotgan yosh avlod bilimi, ma‘naviyati, ilmiy dunyoqarashini boyitishning samarali usullarini izlash zaruratini qo‘ymoqda.

Mustaqillikka erishgan dastlabki yillardan boshlab mamlakatimiz o‘ziga xos va mos yo‘l tanlashga kirishdi. Ana shu yo‘lni aniq belgilash uchun milliy an‘analarimizni tiklash va mustahkamlash bilan birga ilg‘or dunyoviy yutuqlarni ham o‘zimizda mujassam etishimiz sezilib qoldi. Shuning uchun ta‘lim-tarbiyani rivojlantirishga katta ahamiyat berildi va hozirgi kungacha ham bu faoliyat izchil davom ettirilmoqda. Natijada ta‘lim sohasida Davlat miqyosidagi qonunlar qabul qilindi.

O‘zbekiston respublikasi Oliy Kengashining qaroriga ko‘ra 1992 yilda “Ta’lim to‘g‘risida” qonun qabul qilindi. Mustaqilligimizning dastlabki o‘tish davrida bu qonun orqali ta’lim sohasi islox qilindi, o‘zimizga xos va mos ta’lim tizimi shakllantirildi.

Ammo tezkor rivojlanayotgan dunyoda qonunlar rivojlantirilishi, yangilanishi va zamon talabiga javob berishini ta’minlanishi lozim. Shuning uchun 1997 yilning 29 avgustida “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” qabul qilindi. Bu qonunlar mazmuni, mohiyati bilan tanishgan dunyoning etuk ziyolilari uni “O‘zbek modeli” deb atadilar. Yangi qonunlarning asosiy maqsadi eski tuzum sarqitlaridan halos bo‘lish, to‘plangan tajribalarning ijobiy tomonlarini saqlab qolish va yangi ta’lim tizimiga o‘tishdan iboratdir.

Mafkuraviy “kurash”lar kuchaygan hozirgi zamonda har qanday davlat o‘zining yuksak madaniyatli, ziyoli va intellektual salohiyatga ega bo‘lgan yoshlari bilan kuchli hisoblanadi. Yangi davr pedagogi yuqorida qayd etilgan yoshlarni etishtirib berishni to‘laqonli bajarishlari lozim.

Mamlakatimiz iqtisodini rivojlantirish, kuchaytirish maqsadida ko‘plab chet ellik hamkorlar bilan birgalikda ishlab chiqarish korxonalari ishga tushirildi. Butun mamlakat, xususan poytaxtimiz bo‘ylab qurilish, obodonlashtirish ishlari avj olib, ko‘rkam, zamonaviy binolar, ko‘priklar, qishloq qurilishlari, bog‘lar, bozorlar qurib ishga tushirilmoqda.

Bunday zamonaviy zavod va fabrikalarda ishlash uchun, shuningdek yangilikka to‘la arxitektura binolarini loyihalash, qurish uchun yoshlarimizdan texnikaviy bilimga ega bo‘lish talab etiladi. Ya’ni, har qanday zamonaviy texnika bilan “muomala” qila oladigan, uni boshqara va ishlata biladigan, yangi g‘oyalari orqali ko‘rkam binolar loyihalarini yarata oladigan kuchli bilimli yoshlarga hozirgi kunda ehtiyoj sezilmoqda.

Bunday mutaxassislardan chizma geometriya, chizmachilik fanlari, uning turmushdagi ahamiyati, fanning maqsadi va vazifalari, yutuq va muammolari,

qonun-qoidalarini hamda grafik savodxonlikni mukammal egallagan bo'lishi talab etiladi.

Ma'lumki, turmush va texnikada yaratilayotgan har qanday yangilikning avval chizmasi bajariladi. Ushbu chizma asosida yangilikning afzalligi, kamchiligi aniqlanadi. Shuningdek, buyum o'zining chizmalari orqali yig'iladi, uning elementlari detallarga ajratiladi yoki ta'mirlanadi. Buyumning chizmasi orqali uni tassavur qilishda uning yaqqol tasviri eng qulay xisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishning ob'ekti: «San'at» fakulteti.

Bitiruv malakaviy ishning predmeti: «Grafik tasvirlash asoslari» (Chizmachilik praktikumi) fanini o'qitishda o'quv adabiyotlar ta'minoti bo'yicha metodik tavsiyalar berib, talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirish.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi – Pedagogika oliy o'quv yurtlarida Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi ta'lim yo'nalishida tanlov fanlari ichida Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fani o'qitiladi. Ushbu fanning o'quv va ishchi dasturlaridagi mavzularni talabalarga keng tushuntirishda va grafik vazifalar bajarishda turli o'quv adabiyotlaridan foydalanishadi. Biz ularni tahlil qilib ishchi fan dasturiga mos ravishda metodik qo'llanma xolatiga keltirish rejalashtirilgan.

Qo'yilgan maqsad va tadqiqot faraziga tayangan holda ilmiy ishda quyidagi **vazifalar** belgilandi:

Bitiruv malakaviy ishning vazifalari:

- grafik tasvirlash asoslari (chizmachilik praktikumi) fanida topshiriladigan grafik va mustaqil ishlar uchun variantlar tuzish;
- talabalarda adabiyotdan foydalanish layoqatini shakllantirish;
- talabalarda fazoviy tassavurni, ya'ni xotira tassavurini va abstrakt tassavurini rivojlantirishda o'quv adabiyotlardan foydalanish;

Bitiruv malakaviy ishning metodologik asoslari. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi, milliy mustaqillik mafkurasi, Prezidentimiz

tomonidan ilgari surilayotgan insonparvar g'oyalar, shuningdek davlat ta'lim standarti ishlab chiqishda asos bo'lgan «Ta'lim to'g'risida»gi qonun, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi», Uzbekiston Respublikasi Prezidentning ta'lim tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini islox qilishga oid farmonlar, qaroqlari, asarlari va shu kabi ta'lim-tarbiya sohasiga oid davlat xujjatlari tashkil etadi.

Tadqiqot metodlari:

- mavzuga oid pedagogik, metodik adabiyotlarni o'rganish,
- DTS, o'quv rejayi va dasturlarni o'rganish;
- kuzatish, suhbat, test;

Ilmiy ishning tajriba-sinov bazasi. Tajriba-sinov ishlarimiz Toshkent davlat pedagogika universiteti «San'at» fakulteti bazasida 2013-2014 o'quv yilida o'tkazildi. Tajribaning turli bosqichida 5140700 -Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi ta'lim yo'nalishi TS-401, 402, 403 rus guruhlaridagi talabalar qatnashdi. Shu bilan birga Toshkent kommunal-qurilish KHKda ham o'tkazildi.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi – Grafik tasvirlash asoslari fanidan ilk o'zbek tilidagi o'quv adabiyotlari SH.K.Murodov va boshqalar muallifligidagi «Chizmachilik praktikumi», E.A.Vasilenko va boshqalarning rus tilidagi «Praktikum po chercheniyu» va boshqa kitoblar o'rganilgan.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy yangiligi - Grafik tasvirlash asoslari (chizmachilik praktikumi) darslarini tashkil qilishda o'quv adabiyotlardan foydalanish muammolari o'rganiladi.

Bitiruv malakaviy ishning amaliy ahamiyati – Tadqiqot natijasiga ko'ra mazkur ishlanmada talabalarning Grafik tasvirlash asoslari (chizmachilik praktikumi) fanidan o'quv adabiyotidan foydalanish metodikasiga oid nazariy bilim olish imkoniyatlar darajasi kengayadi, ularning Grafik tasvirlash asoslari (chizmachilik praktikumi) fanini o'rganishga bo'lgan qiziqishi ortib, ijodiy fikrlash qobiliyatlari, fazoviy tasavvuri va mustaqil tahlil qilish asosida xulosalarga kelish kabi tajribalari kengayadi.

Bitiruv malakaviy ishning tuzilishi – BMI kirish, uchta bob, xulosa va tavsiyalar, ingliz tilidan izohli lug‘at, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, ilovalardan iborat.

I. Grafik tasvirlash asoslari fanida vazifalar ishlanmasi (Chizmachilik praktikumi misolida) tuzishning nazariy asoslari.

1.1-§. Grafik tasvirlash asoslari (chizmachilik praktikumi) fanining tuzilishi.

Fanning maqsadi va vazifalari.

Fanni o'qitishdan **maqsad** – bo'lajak o'qituvchilarni zamonaviy pedagogik fanlarning nazariy asoslariga doir bilimlar bilan qurollantirish.

Fanning **vazifasi** – talabalarni Kadrlar tayyorlash milliy dasturi asosida g'oyaviy-mafkuraviy tarbiyalash va ta'limni samarali tashkil etishga o'rgatish, pedagogik faoliyatni to'la anglay olish qobiliyatini shakllantirish, pedagogik faoliyatni tashkil etishda innovatsion yo'nalishlarni o'rganishdan iborat.

Birinchidan, fazoviy jismlarning geometrik tasavvuridan uning planimetrik tasviri (chizmasi)ga o'tish qonuniyatlarini tadqiq qilish va o'rganish hisoblanadi. Fazoviy jismni tekislik ustida tasvirlash, ya'ni u to'g'risida planimetrik tasavvur hosil qilish uchun geometrik modellashtirish jarayoni qonuniyatlarini bilish zarur.*Ikkinchidan*, fazoviy jism elementlarining o'zaro munosabatlarini uning planimetrik tasviridan qayta fazoviy holatiga ko'chirib o'tish qonuniyatlarini tadqiq qilish va o'rganish hisoblanadi. Fazoviy jism to'g'risida aniq geometrik tasavvur hosil qilish uchun modeldan fazoga o'tish qonuniyatlarini bilish zarur.*Uchinchidan*, fazoviy jismga taalluqli bo'lgan geometrik masalalarni uning tekis tasviri ustida yechish usullarini tadqiq qilish va o'rganish hisoblanadi. Qayd qilingan barcha maqsadlarda tasvir tekisligi va uch o'lchamli fazo orasidagi bog'liklik qonuniyatlari tadqiq qilinadi va o'rganiladi. “ Grafika tarixi va taraqqiyoti” ning maqsad va vazifalari.

Chizma geometriya va chizmachilik fanlari bo'yicha bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy-pedagogik tayyorgarligini takomillashtirish va ularning ilmiy nazariy, ilmiy metodik tayyorgarligini amalga oshirishda “Grafika tarixi va taraqqiyoti” kursi alohida o'ringa ega.

Fanning maqsadi talabalarga Chizma geometriya va chizmachilik fanlarining shakllanishi, rivojlanishida Qadimiy Gretsiya va Misr matematik olimlari, O'rta Osiyo va O'zbekiston olimlarining xizmatlari, ularning yozib qoldirgan noyob manbalari haqida ma'lumot berish.

Talabalarni geometrik grafika tarixiga oid materiallar bilan tanishtirish.

1.2. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) faniga qo'yiladigan talablar

Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarini tayyorlashning muhim jihatlaridan biri ularni chizmachilikdan grafik topshiriqlar va masalalar yechishga o'rgatishdir. Buning uchun talaba bajarishi lozim bo'lgan topshiriqlar va masalalarni:

grafik tasvirlarini o'qiy olishi;

yechish usullarini tanlay bilishi;

yechimni eng qulay usullar bilan bajarishni bilishi;

masalalar yechimini tahlil qila olishi; ilmiy bilimlarini bevosita chizmachilik dasrlarida tadbiq qila olishi

barcha turdagi ta'lim muassasalarida ixtisosliklariga javob bera oladigan bilim, ko'nikmalarni egallashi;

olgan bilimlarini turdosh va boshqa fanlarga qo'llay olishi zarur.

Bu ko'nikma va malakalarni talabalar mashg'ulotlar davomida turli xil murakkablikdagi va mazmundagi grafik topshiriq hamda masalalarni yechish orqali egallaydilar.

Chizma geometriya kursini o'rganish natijasida bakalavr quyidagi bilimga ega bo'lishi shart:

- fazoviy, geometrik va tabiiy jismlarni sirt yoki tekislikda tasvirlashning nazariy asoslari va amaliy tadbig'i

- egri chiziq va sirtlarning hosil bo'lish qonuuniyati;

- parallel proyeksiyalarda pozitsion va metrik masalalarni yechishning asoslari va yechish algoritmlarini umumiy printsiplari;
- fanning bo‘lajak mutaxassis uchun ilmiy va amaliy ahamiyati;
- markaziy proyeksiyalash qonuniyatlarini;
- perspektiva yasashning asosiy va yordamchi usullarini, real borliqni inson ko‘zi bilan qanday ko‘rsa shunday tasvirlashni;
- tekis va egri sirtlar ustida perspektiv tasvirlar yasash yo‘llarini;

Quyidagi ko‘nikma va malakaga ega bo‘lish kerak:

- chizma geometriya nazariyasi va metodlaridan turli geometrik, texnikaviy maslalarni yechishda, shuningdek rasm ishlash amaliyotida unumli usulni tanlay olish va uni qo‘llay bilish;
- avvaldan berilgan shartlarga asosan sodda egri chiziq va sirtlarni loyihalash ko‘nikmasi;
- aksonometriya nazariyasini chuqur o‘zlashtirib yaqqol tasvirlar yasashda ulardan keng foydalana olish;
- chizmalarni chizmachilik asboblari yordamida aniq qilib, to‘g‘ri bajara olish malakasi;

“Grafika tarixi va taraqqiyoti” fani bo‘yicha talabalar:

dunyoqarashini, madaniy saviyasini, ijodiy fikrlashini o‘stirish;
xalqlarning o‘tmishi, tasviriy san‘ati merosini rivojlanishi unga bo‘lgan hurmatini shakllashtirish;

inson hayotida grafikaviy bilimlarning o‘rni va roli, uning tarixiy ildizlari milliy xususiyatlari to‘g‘risida keng ma'lumotlarni bilish;

O‘zbekistonda grafika fanlari tarixi va uning rivojlanishi yo‘nalishlari to‘g‘risida keng ma'lumotlarga ega bo‘lishi;

O‘rta Osiyo qomusiy olimlarining geometriya sohasida qilingan ayrim ishlari haqida tushunchalarga ega bo‘lishi;

kasbiy va ish faoliyatida grafika tarixiga oid materiallarni qo‘llash bilan yuqori didni rivojlantirishdan iborat.

Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

Bu kurs “Chizma geometriya”, “Geometrik va proyeksion chizmachilik”, “Mashinalar va mexanizmlar nazariyasi”, “Mashinasozlik asoslari”, “Mashina detallari” va boshqa texnik fanlar, geometriya, matematika va fizika fanlari bilan bevosita bog'liq.

Chizma geometriya fani matematika, geometriya, muhandislik grafikasi, mashinasozlik chizmachiligi va boshqa umumtexnik fanlari bilan bevosita aloqador.

Bu fan o'quv rejasida rejalashtirilgan matematika va tabiiy-ilmiy (oliy matematika asoslari), umumkasbiy (tasviriy san'at tarixi, qalamtasvir, rangtasvir, kompozitsiya, haykaltaroshlik, amaliy san'at, badiiy bezak san'ati, chizmachilik, kompyuter grafikasi), ixtisoslik fanlari (akademik qalamtasvir asoslari va kompozitsiya, dastgohli akademik rangtasvir va kompozitsiya, grafik tasvirlash asoslari, va h.k.) fanlar bilan bevosita bog'liqlik jihatlariga ega. Bog'liqligi mavjud bo'lgan bu fanlarni o'zlashtirish uchun talabadan chizma geometriyadan etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik ta'lab etiladi.

“Grafika tarixi va taraqqiyoti”ning ayrim yo'nalishlari san'at tarixi, matematika, geometriya, estetika va boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liq.

Fanning tuzilishi va hajmi.

“Chizmachilik praktikumi”

№	Mashg'ulot turi	Ajratilgan soat	Semestr
1	Nazariy ((ma'ruza)	6	VII
2	Amaliy mashg'ulot	52	VII
3	Laboratoriya mashg'uloti	-	-
4	Seminar	-	-
5	Kurs ishi	-	-
6	Mustaqil ish	46	VII
	Jami	104	

“Chizma geometriya praktikumi”

№	Mashg‘ulot turi	Ajratilgan soat	Semestr
1	Nazariy (ma’ruza)	8	VII
2	Amaliy mashg‘ulot	34	VII
3	Laboratoriya mashg‘uloti	-	
4	Seminar	-	
5	Kurs ishi	-	
6	Mustaqil ish	40	VII
	Jami:	82	

“Grafika tarixi va taraqqiyoti”

№	Mashg‘ulot turi	Ajratilgan soat	Semestr
1.	Nazariy (ma’ruza)	6	VII
2.	Amaliy mashg‘ulot	10	VII
3.	Laboratoriya mashg‘uloti	-	-
4.	Seminar	-	-
5.	Kurs ishi	-	-
6.	Mustaqil ta’lim	26	VII
	Jami:	42	

**II. ASOSIY QISM. GRAFIK TASVIRLASH ASOSLARI FANIDA
VAZIFALAR ISHLANMASI (CHIZMACHILIK PRAKTIKUMI
MISOLIDA) TUZISH METODIKASI.**

2.1-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanidan talabalar bajarishi lozim bo'lgan grafik ish mazmuni.

№	Grafik ishlar mazmuni	Mustaqil ta'lim	Format	Bal l	Muddat
	Joriy nazorat – 25 ball (5 ball mustaqil ta'lim)				
1.	Kirill, grek, lotin yozuvidagi bosma va yozma shriftlar bajarilsin. Topografik va me'morchilik chizmalarida qo'llaniladigan shriftlar bajarilsin.		A3	2	
2.	Vaza chizmasi bajarilsin.		A3		
3.	Temir prokati profilining chizmasi bajarilsin.		A3		
4.	Detalning ustidan ko'rinishi ovallar yasash qoidasiga asosan bajarilsin.		A3		
5.	Detal konturining chizmasi lekalo egriligidan foydalanib bajarilsin.		A3		
6.	Detalning shrixlangan tomonini fikran (hayolan) frontal proektsiyalar tekisligiga parallel joylashtirib, uning uchta ko'rinishi va kerakli qirqimlar bajarilsin.	3	A3	5	
7.	Valda ko'rsatilgan uchta kesim bajarilsin.		A3		
8.	Yozma tavsif bo'yicha detalning ortogonal va aksonometrik (izometrik) proektsiyasi bajarilsin.		A3		
9.	Detalning ikki ko'rinishi chizib olinsin. Oddiy qirqimlar bajarilsin. Detal aksonometriyasi yasalsin va unda qirqim tadbiiq qilinsin.		A3	5	
10.	O'yib olish orqali detal hosil qilish		A3		
11.	Detal chizmasida murakkab qirqim tadbiiq qilinsin.		A3	4	
12.	Detalning tarqoq elementlarini birlashtirish bilan uning uchta ko'rinishi yasalsin, kerakli qirqimlar bajarilsin, o'lchamlar qo'yilsin.		A3		
13.	Detal chizmasida qirqimlar va kesim chizig'i yasalsin.		A3		
14.	Detal chizmasida og'ma qirqim, kesim chizig'i va sirtlarning o'z'aro kesishish chizig'i yasalsin.		A3		
15.	Detalning eskiz va texnik rasmi bajarilsin.		A3		

Mustaqil ta'lim topishriqlari bo'yicha tavsiyalar

Mustaqil ta'lim mavzusi talabalar mustaqil o'rganadigan ma'ruza va amaliy mashg'uloti mavzularidan iborat bo'ladi. Mustaqil ta'limga ushbu fan bo'yicha VII semestrda 112 soat ajratilgan.

№	Mustaqil ta'lim mavzulari.
1.	Qiziqarli geometrik yasashlar.
2.	Tutashmalar. Ularning amaliy san'at va maishiy ro'zg'or buyumlariga tadbig'i.
3.	Arxitektura, topografik, chizma shiriftlari va ularga qo'yiladigan talablar. Shriftli yozuvlarni bajarishda ishlatiladigan qurollar va materiallar.
4.	Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Egri chiziklar. Ellips. Ellipsga urinma va normal o'tkazish. Ellipsning ekstsentrisiteti va direktrisalari. Ellips qurishning turli usullari. Siklik egri chizilar.
5.	Giperbola urinma va normal o'tkazish. Giperbolaning evolyutasi. Parabola. Parabolaga urinma va normal o'tkazish. Parabola o'qi va evolyutasi.
6.	Qiziqarli geometrik yasashlar.
7.	Buyumni o'zaro perpendikulyar ikki va uch tekislikka proektsiyashning nazariy asoslari. «Monj sistemasi»ning mohiyati.
8.	Qirqim va kesimlarning amaliy ahamiyati.
9.	Turli murakkablikdagi detallarning ortogonal proektsiyalarida maqsadga muvofiq oddiy qirqimlar bajarishga mashq.
10.	Murakkab qirqim bajarish talab qilinadigan detallar chizmasini bajarishga mashqlar.
11.	Kesim turlarining detallar chizmasidagi amaliy tadbig'i.
12.	Aksonometrik proektsiyalarda qirqim bajarish.
13.	Detalning yaqqol tasvirini qurishda aksionometriyaning maqsadga muvofiq turini tanlash.

2.2-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanida vazifalar ishlanmasi (Geometrik chizmachilik bo'limi).

Quyidagi tavsiya qilinayotgan metodik ishlanmada talabalar bajaradigan grafik ishlarini bajarilishi yuzasidan tavsiyanomalar, variantlar ishlanmalari keltirilgan. Mazkur vazifalar to'plami pedagogika oily o'quv yurtlarining 5140700 - "Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi" bakalavriat ta'lim yo'nalishi o'quv rejasidagi Grafik tasvirlash asoslari ("Chizmachilik praktikumi") fani dasturi asosida yozilgan.

Metodik ishlanmada yuqori kurs talabalarining chizmachilikdan bilim saviyasini kengaytirish maqsadida chizmalarni chizish va ularni o'qish kabi malakalarni oshirish uchun dars jarayonida mustaqil bajarishga mo'ljallangan topshiriqlar tuzilgan.

Bajariladigan topshiriqlarda geometrik yasashlar va ular yordamida detallarning chizmalarini hosil qilish yoki detal ko'rinishlarini yasash hamda qirqim va kesimlarini bajarish, detallar tarkibiga kiruvchi sirtlarining o'zaro kesishuv chiziqlari va kesim chiziqlarini yasash kabi masalalar kiritilgan.

Topshiriqlar to'plami 5 bo'limdan iborat bo'lib, har bir bo'limda talabalarining individual chizmalar bajarishlari uchun birmuncha murakkablashgan variantlardan iborat topshiriqlar keltirilgan.

Bajariladigan topshiriqlar chizmachilikning quydagi asosiy mavzulariga tegishli:

1. Chizma shriftlar.
2. Chizmalarni bajarishda qo'llaniladigan geometrik yasashlar.
3. Aksonometrik proyeksiyalar.
4. Ko'rinishlar, kesim, qirqimlar va texnik rasmlar bajarish.
5. Kesim chiziqlar va sirtlarning o'zaro kesishishini yasash.

Tavsiyanomaning ilova bo'limida topshiriqlarda uchraydigan proeksion chizmachilikka doir va ellipslar yasashning ba'zi bir usullari to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

Shuningdek, topshiriqlarni to'g'ri bajarish uchun topshiriqlarga tegishli qisqa metodik ko'rsatmalar keltirilgan.

Mazkur tavsiyanomada keltirilgan grafik ishlarni to'liq bajarish bilan chizmachilikni chuqurroq o'rganish va olgan bilimlarni takomillashtirishning bir turi hisoblanadi.

Topshiriqlarni sifatli va to'g'ri bajarish talabada bilim darajasining oshganligini ifodalaydi. Har bir grafik ishni bajarishda chizma qog'ozining ramkasini, asosiy yozuv o'rnini chizish va uni to'g'ri rasmiylashtirish hamda chizmalarni ESKD (konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi-KHYAT) tomonidan belgilangan qonun-qoidalariga amal qilgan holda bajarishni talab qiladi. Chizma formatlari topshiriqlarning sodda va murakkabligi hamda berilgan o'lchamlarning katta va kichikligiga qarab tanlanadi.

CHIZMA SHRIFTLARI

Ushbu bo'limda avvalo quyidagi chizma shriftlari haqidagi ayrim tarixiy ma'lumotlarni keltiramiz.

Grek (yunon) alifbosi

Grek alifbosi e.a. VIII asrda iste'molga kiritilgan. Greklar bu alifboni avval finikiyliklardan o'zlashtirgan va ularga unilarni qo'shib, o'z tiliga moslashtirgan. Grek alifbosi ilk shakllaridan ayrim harflar yo'qolib ketgan. Shu sababli tartib raqamlashning grekcha sistemasi hozir ham ko'pincha α , β , γ , ϵ , θ , ζ va sh.k. ko'rinishga ega.

Eng qadimgi xattotlar xoxishlariga qarab ham chapdan o'nga, ham o'ngdan chapga yozganlar. Ularning eng mohirlari matn bir tomonga borib, satr oxiriga yetgach, bemaol qarama-qarshi tomonga o'giriladigan bustrofedon deb nom olgan g'aroyib sistemadan foydalangan.

Klassik davrda raqamlash xarf sistemasiga asoslangan. Bugungi kunda gretsiyada, butun g'arb olamidagi kabi, arab raqamlari (1,2,3,4,5,6,7,8,9,0) bilan sanash qabul qilingan. Hozirga qadar tartib raqamlashning antik sistemasidan foydalaniladi, shuning uchun greklar uni Rim sistemasi (I, II, III, IV, V,...) dan

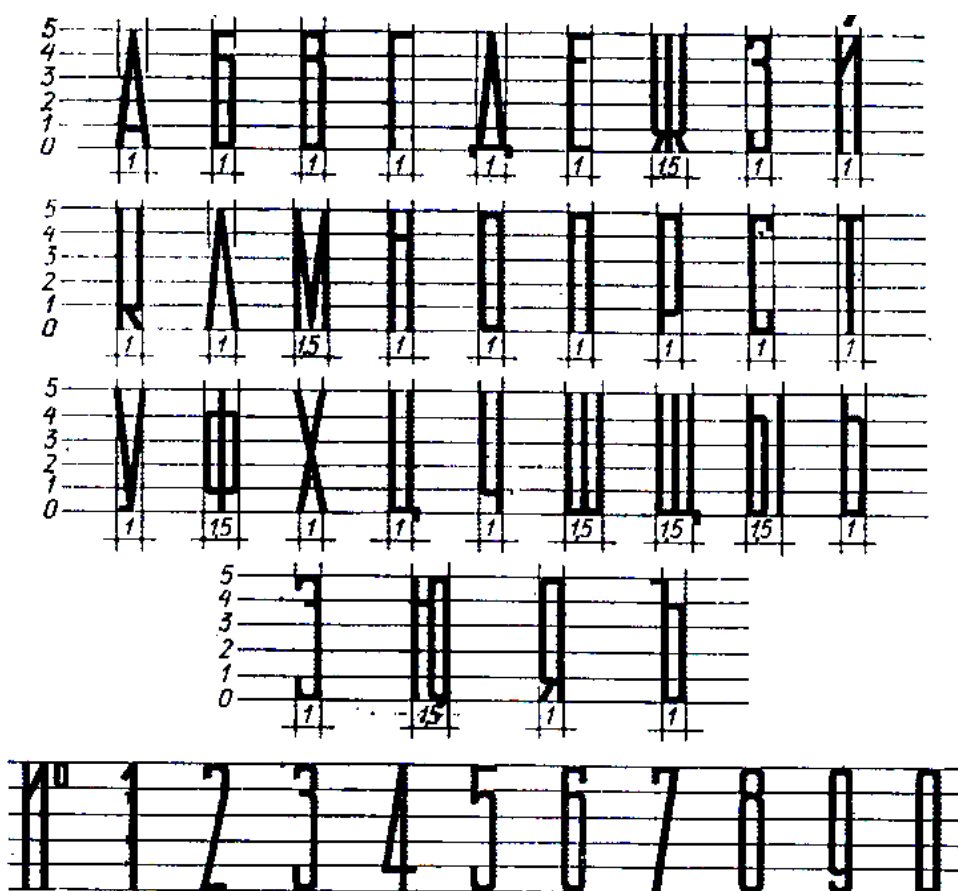
ustun ko'radi. Yaratilish va rivojlanish tarixi IX asrgacha tartiblashgan slavyan yozuvi mavjud emas edi. Slavyancha ism va nomlar lotin va grek harflari bilan yozilar edi. Shuningdek asl slavyan yozuvlarini yaratish haqida ayrim chalkash urinishlar, fikrlar mavjud bo'lgan. Taxminan 863-yilda Soloni (Soloniki) lik aka-uka Konstantin (Kirill) Filosof va Mifodiy Vizantiya imperatori Mixail III ning buyruqiga ko'ra slavyan tili uchun yozuv yaratdilar. Uzoq vaqtgacha bu kirillitsa glagolitsani, kirillitsa taqiqlangandan keyin paydo bo'lgan maxfiy yozuv deb hisoblandi, yoki glagolitsa bo'lgani haqidagi masala munozarali bo'lib keldi. Aslida alifbolar chizmasi deyarli va mutlaqo farq qiladi. Hozirda fanning ustuvor nuqtai nazariga ko'ra, glagolitsa birlamchi, kirillitsa esa ikkilamchi bo'lib kelgan. XVII asrgacha glagolitsa birmuncha o'zgartirilgan shaklda uzoq vaqt xorvatlarda qo'llanib kelgan.

1.1-TOPSHIRIQ. Topografik va me'morchilik chizmalarida qo'llaniladigan shriftlar bajarilsin. Topshiriq quyida keltirilgan.

Topografik shriftlar

А Б В Г Д Е Ж З И К
Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Э Ю Я
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Me'morchilik shriftlari

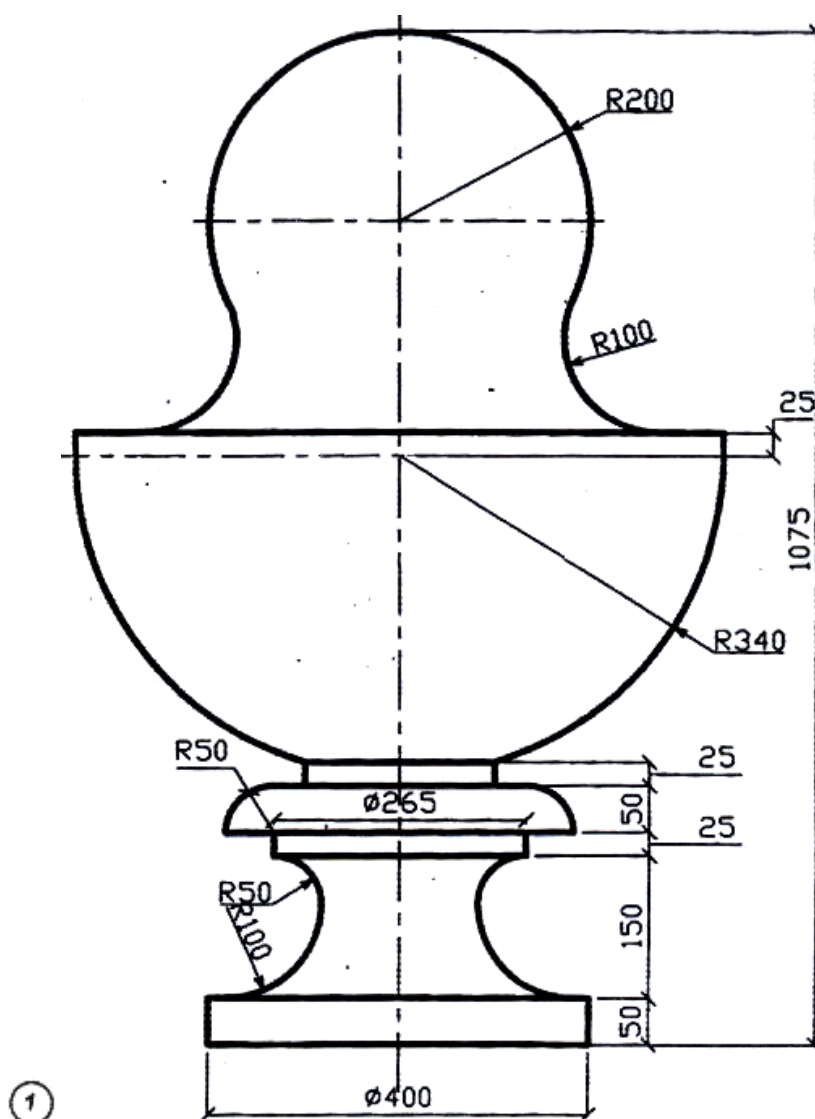


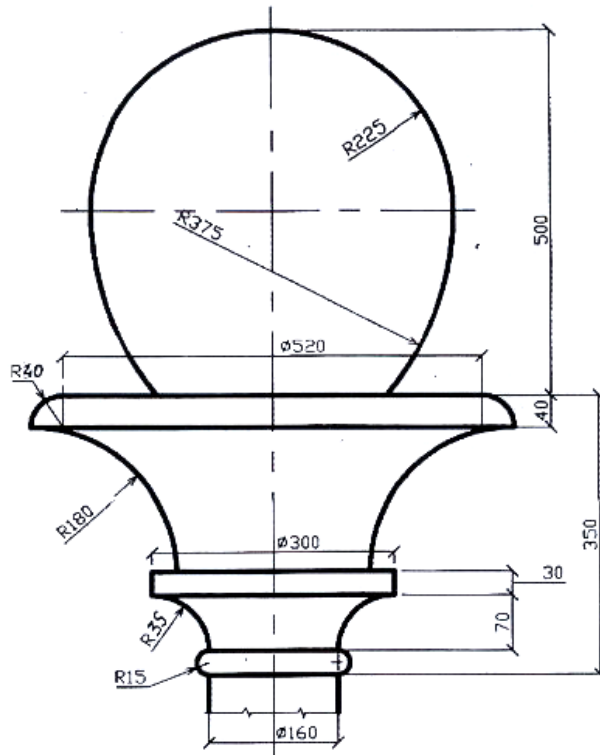
CHIZMALARNI BAJARISHDA QO'LLANILADIGAN GEOMETRIK YASASHLAR

Bu bo'limda geometrik yasashlar asosida quyidagi topshiriqlarni bajarish talab qilinadi.

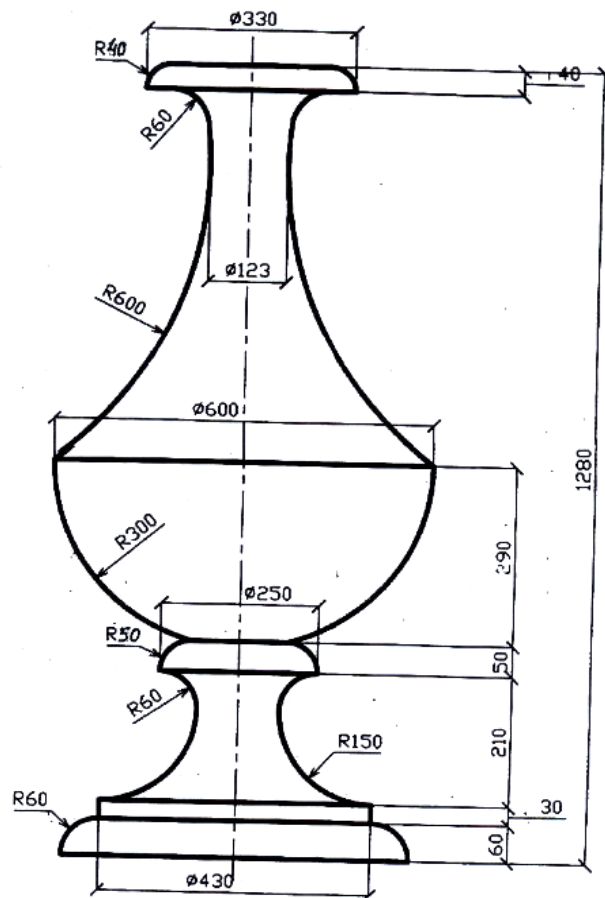
2.1-TOPSHIRIQ. Turli arxitektura-qurilish inshootlarida qo'llaniladigan vazalar chizmasi bajarilsin.

Tutashma bajarishda tutashma markazi va tutashish nuqtalarini aniqlashdagi yasashlar ko'rsatilsin. O'lchamlar qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

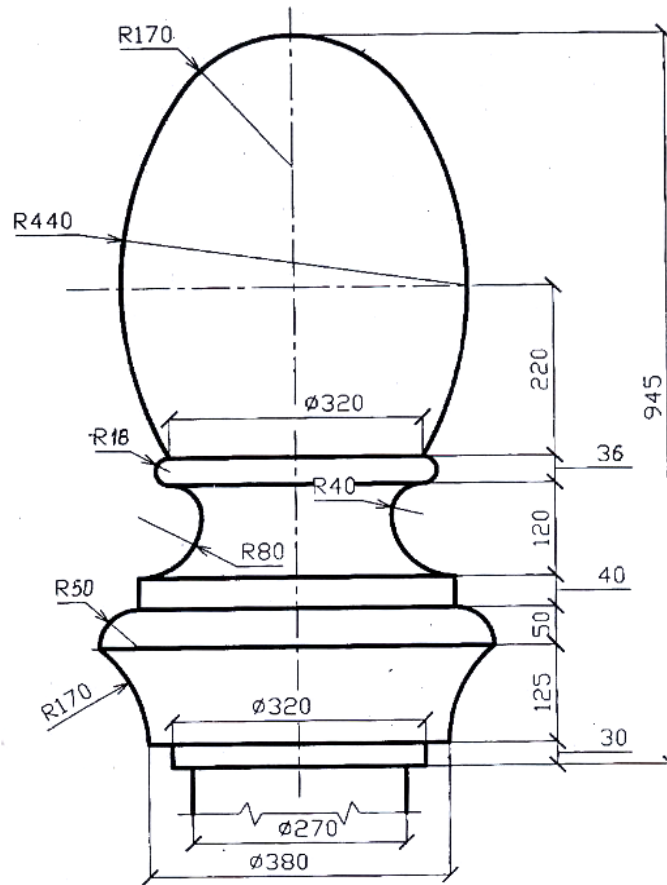




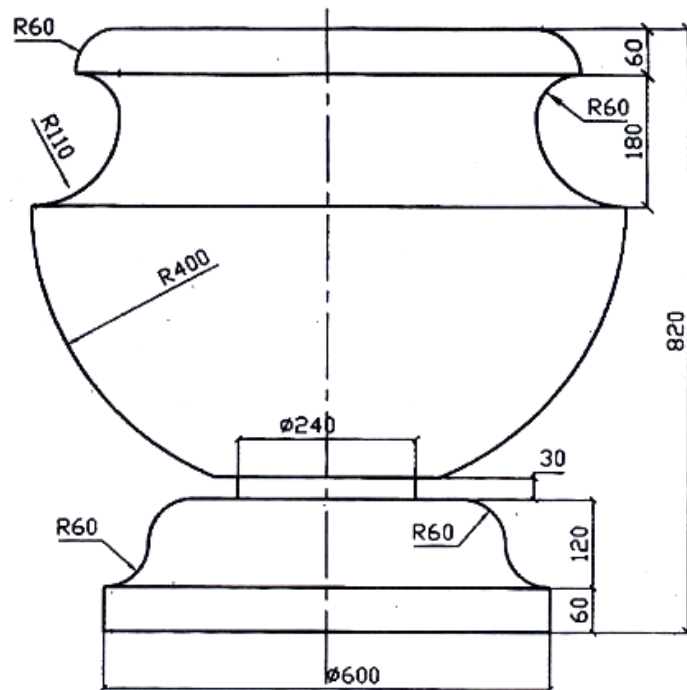
2



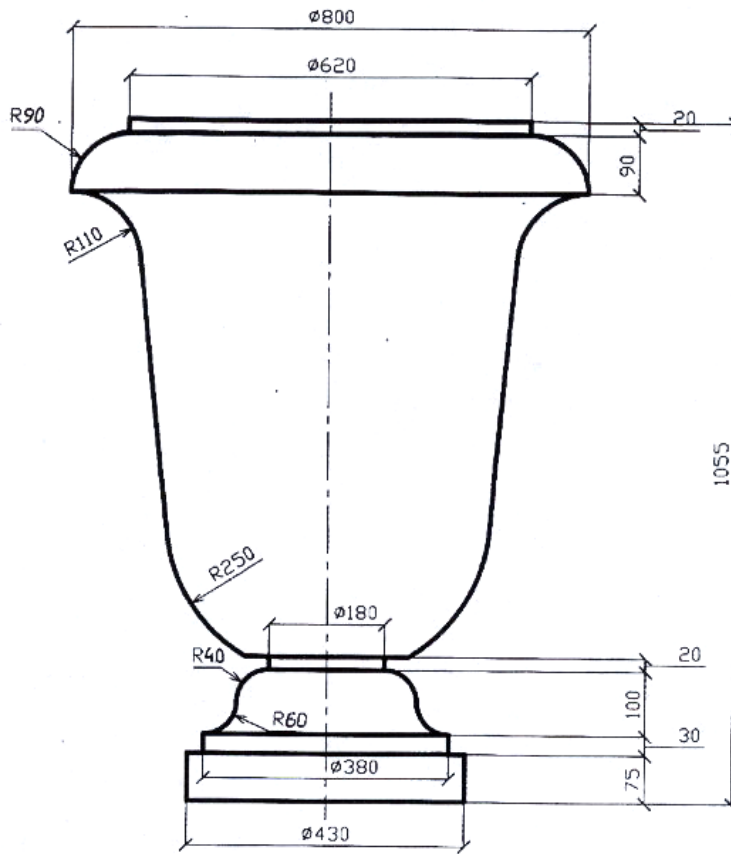
3



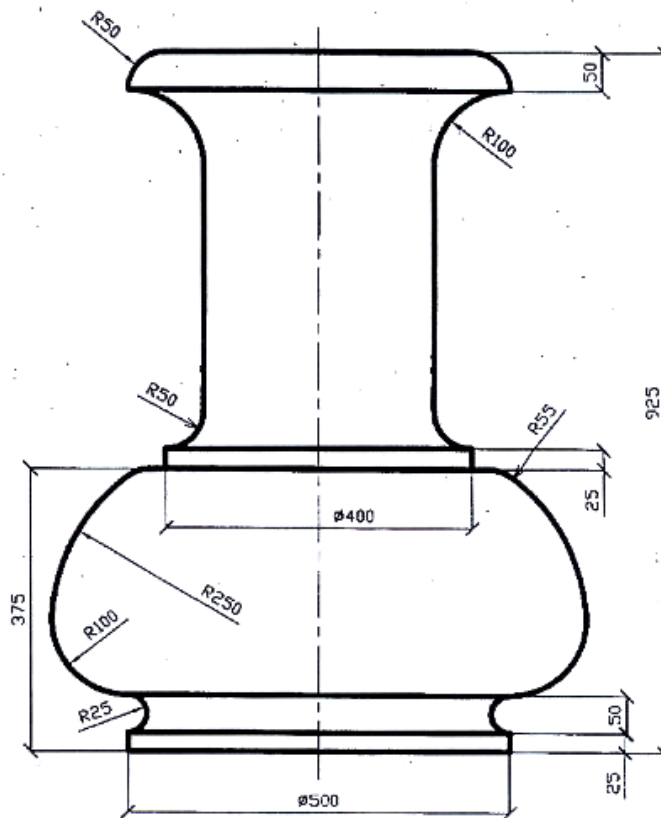
4



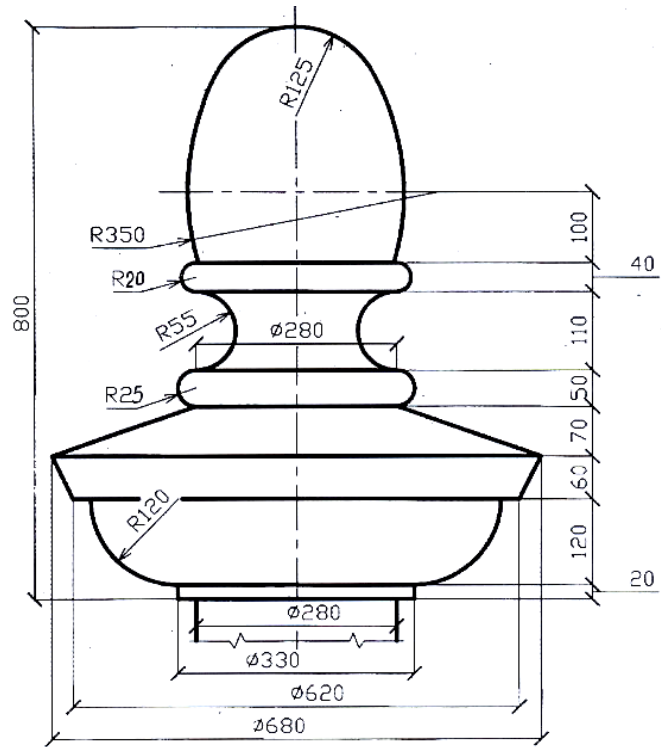
5



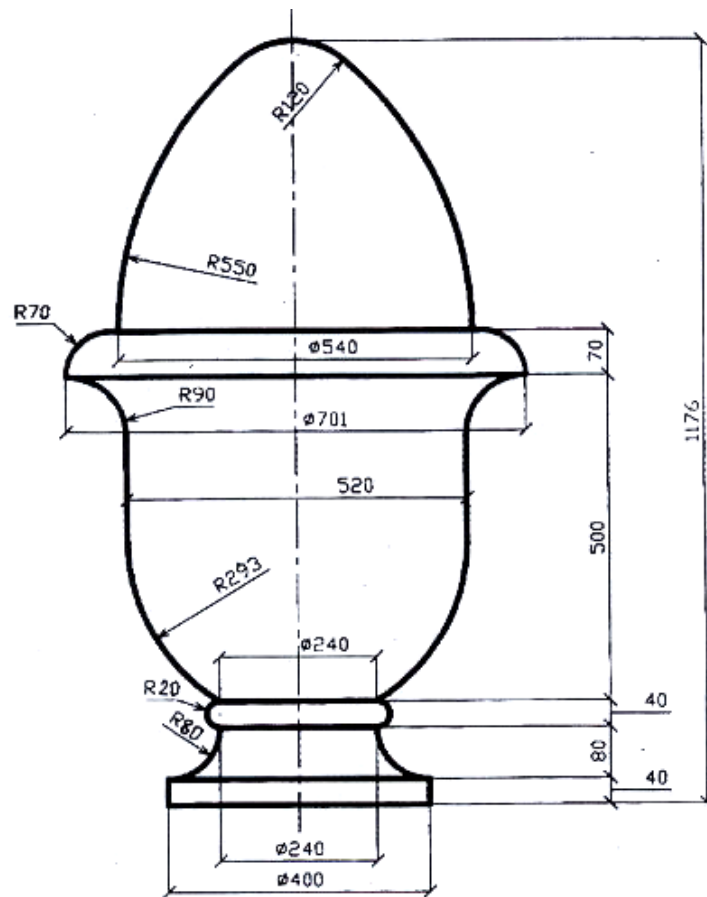
6



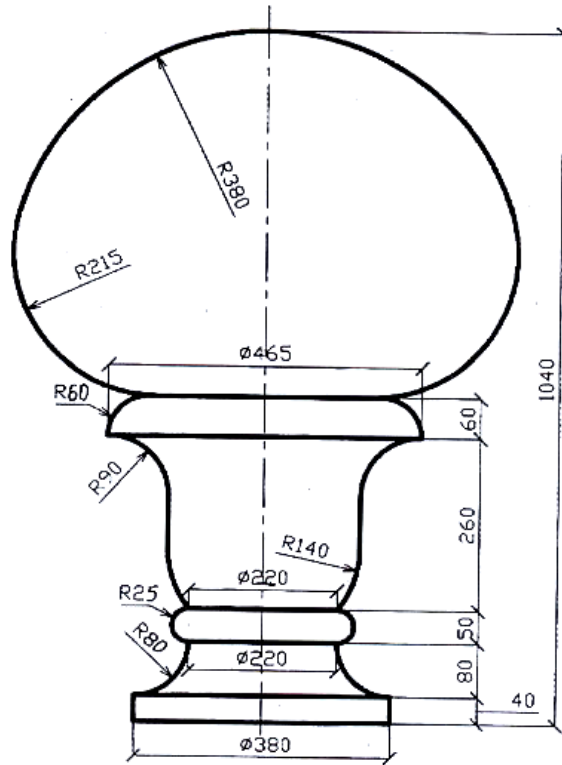
7



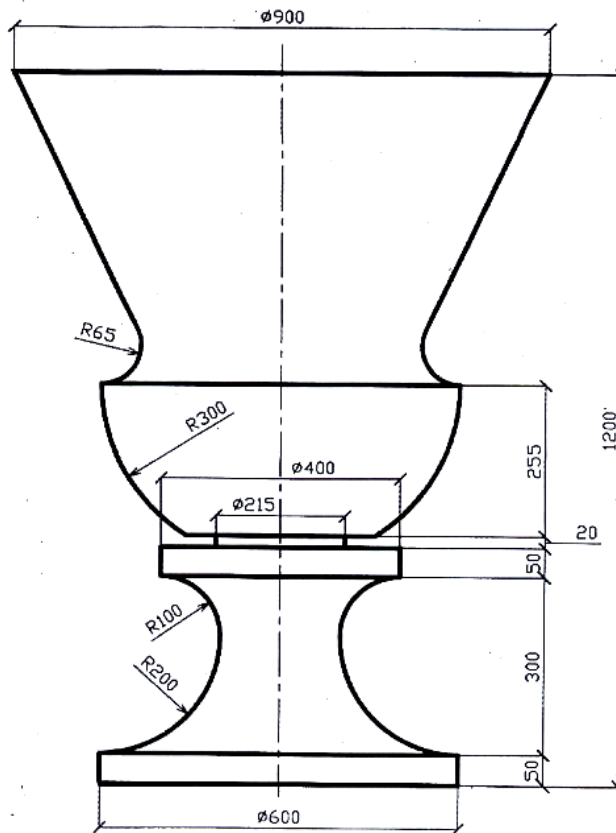
8



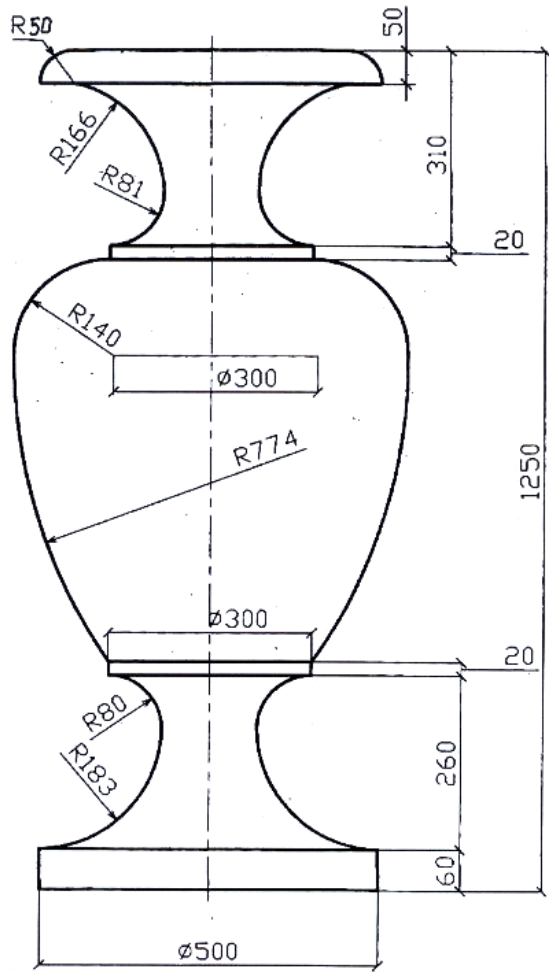
9



10

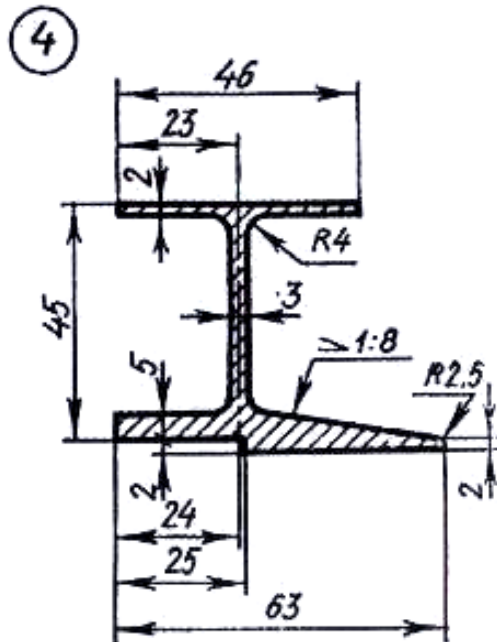
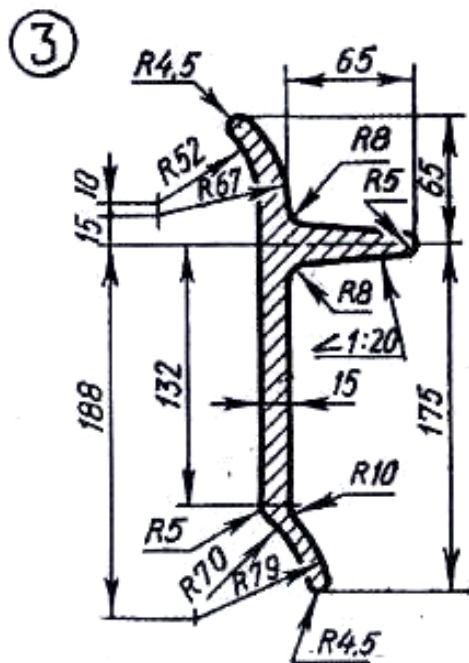
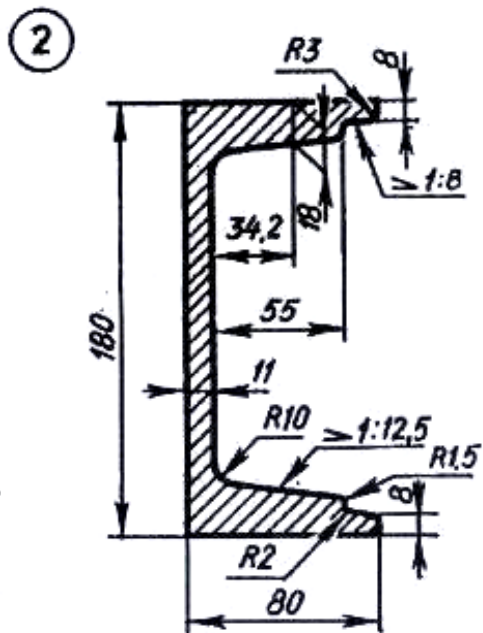
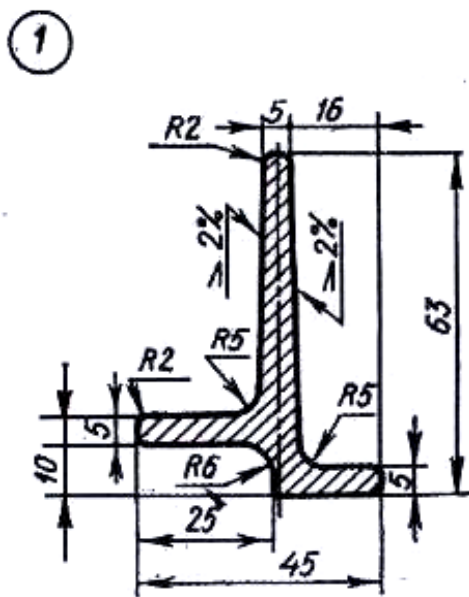


11

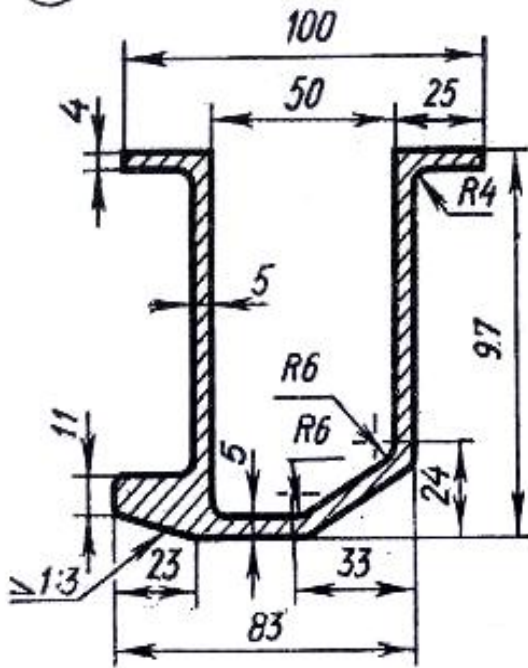


12

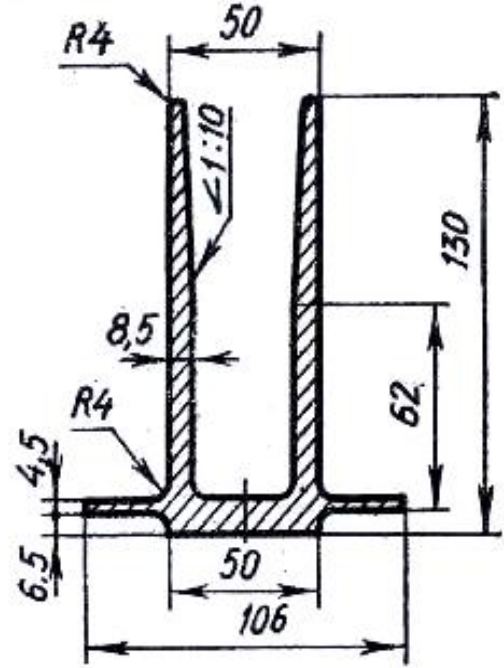
2.2-TOPSHIRIQ. Temir prokati profilining chizmasi bajarilsin. Tutashma bajarishda tutashma markazi va tutashish nuqtalarini aniqlashdagi yasashlar ko`rsatilsin. O`lchamlar qo`yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



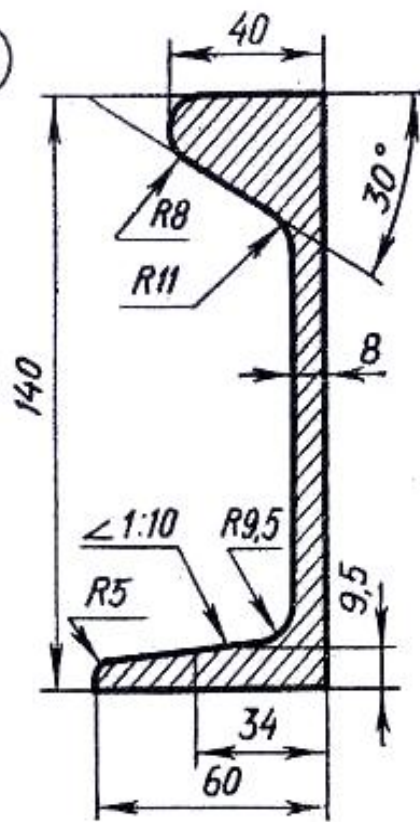
5



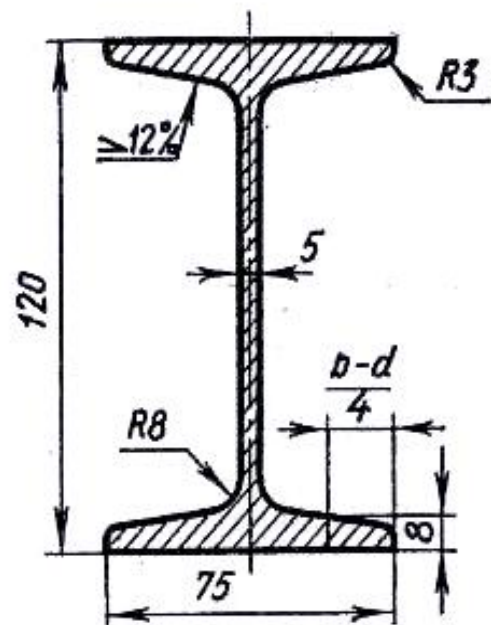
6



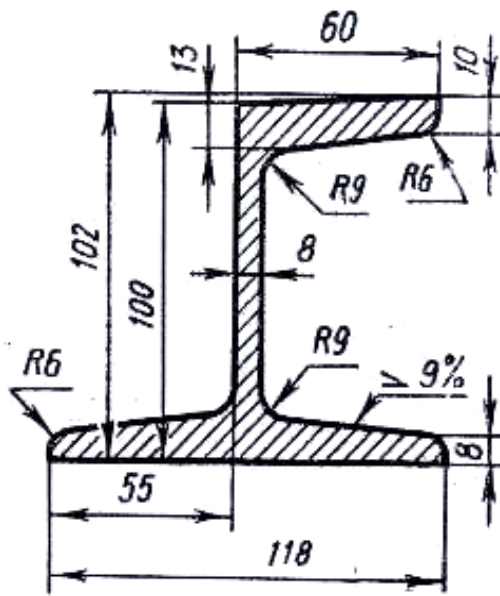
7



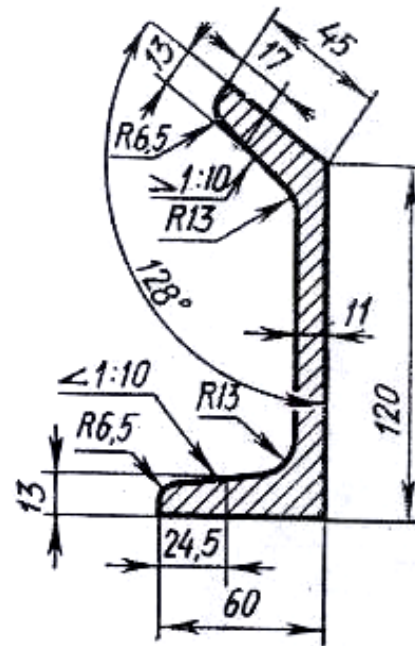
8



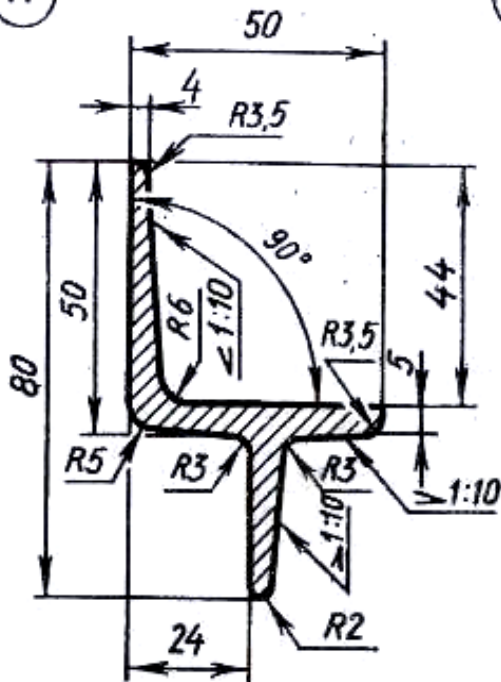
9



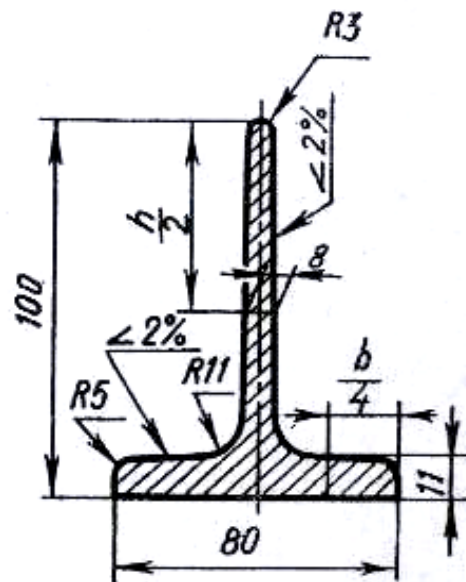
10



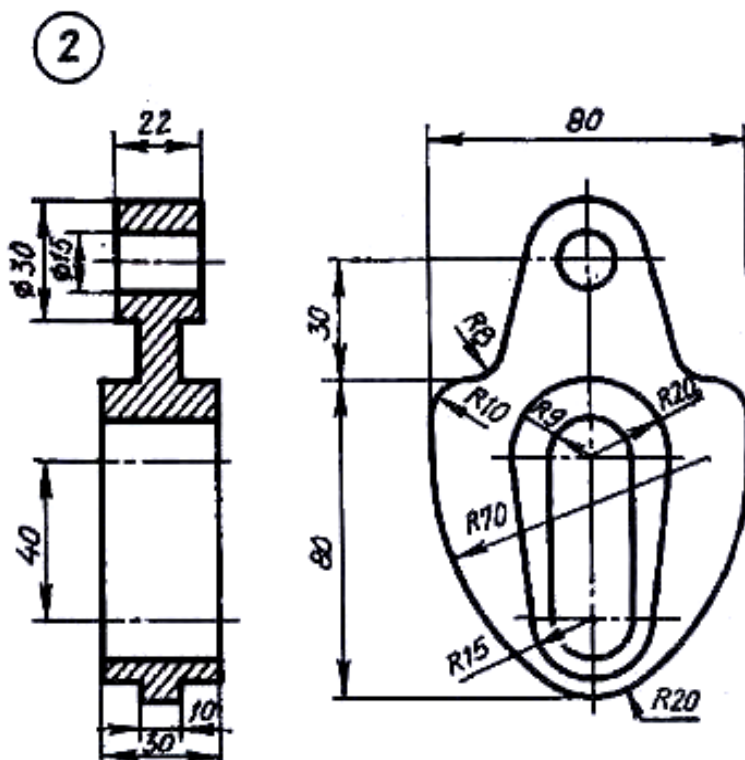
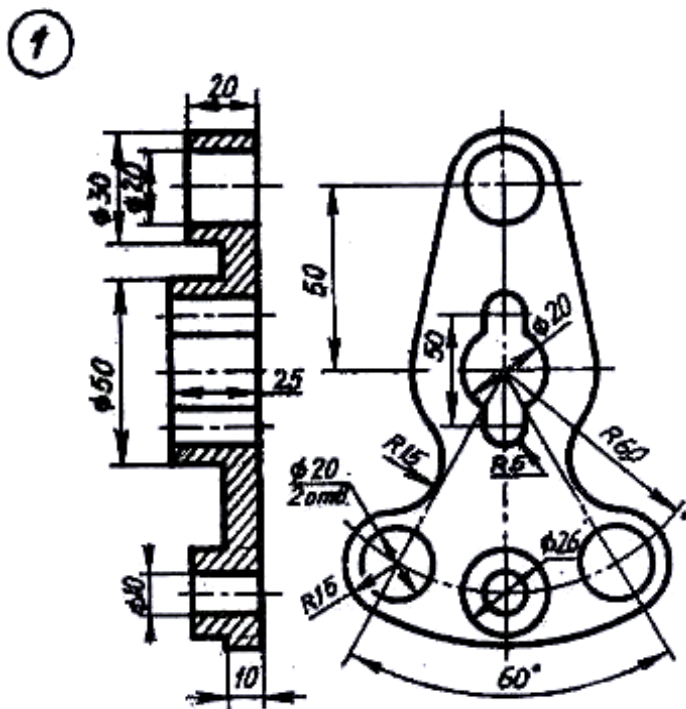
11



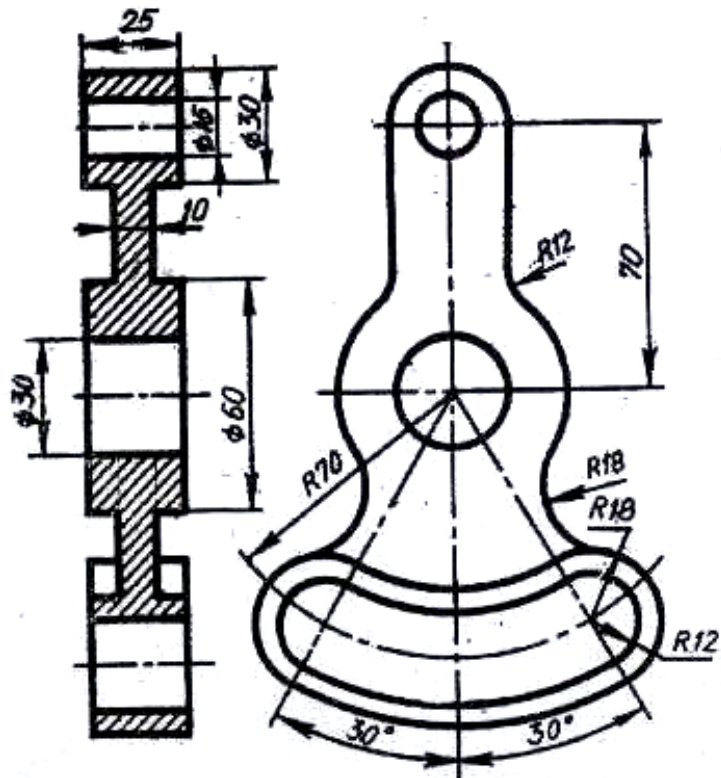
12



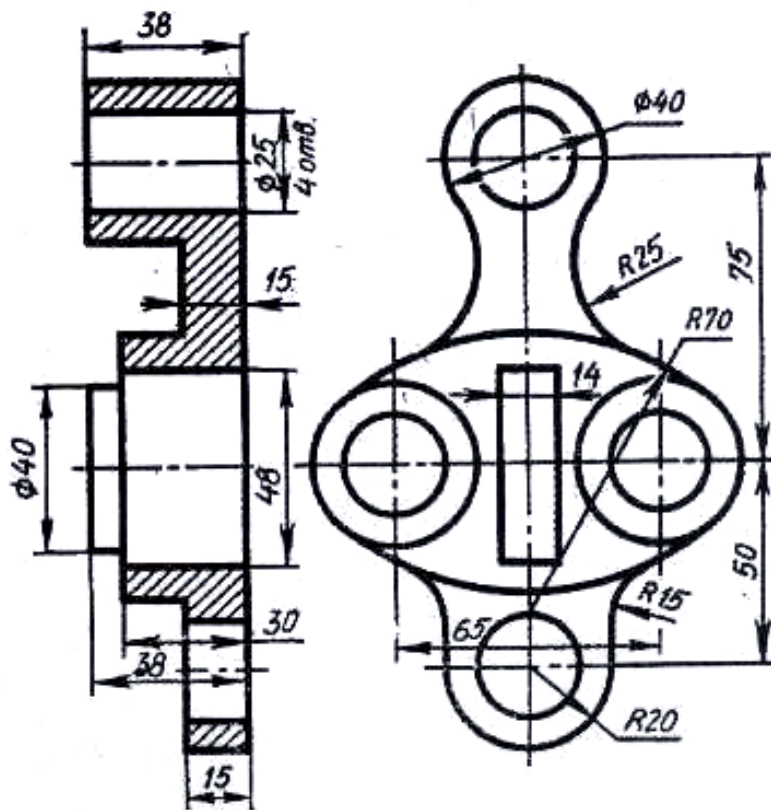
2.3-TOPSHIRIQ. Tutashma elementlari qatnashgan detalning ikkita proyeksiyasi bajarilsin. Profil proyeksiyasida etishmovchi ko'inishlari bajarish. Tutashma bajarishda tutashma markazi va tutashish nuqtalarini aniqlashdagi yasashlar ko'rsatilsin. O'lchamlar qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



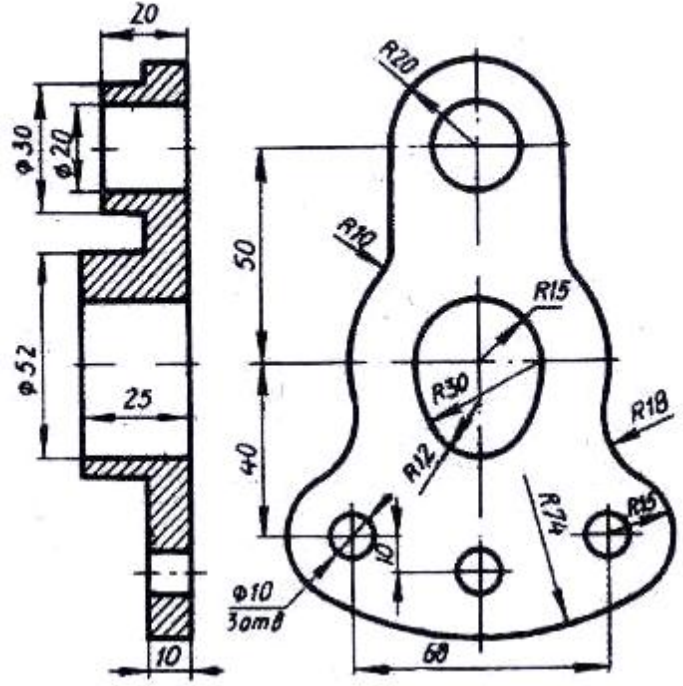
5



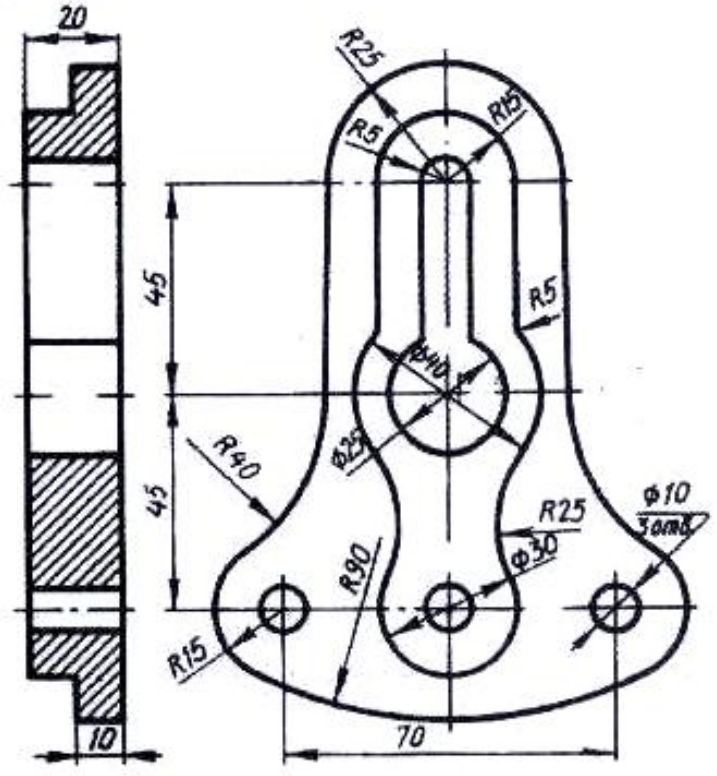
6



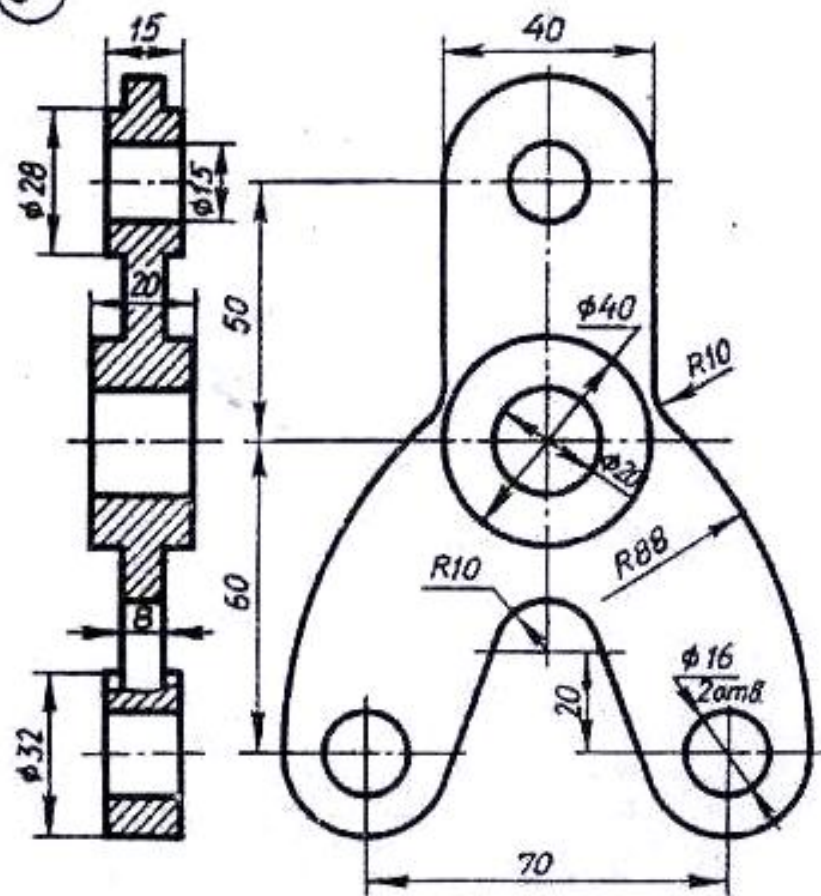
7



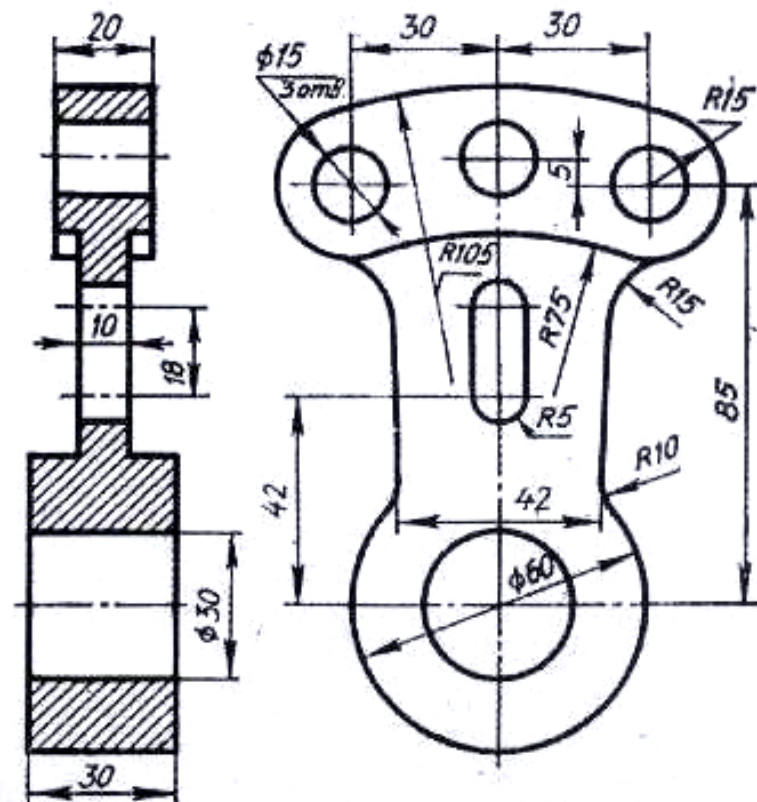
8



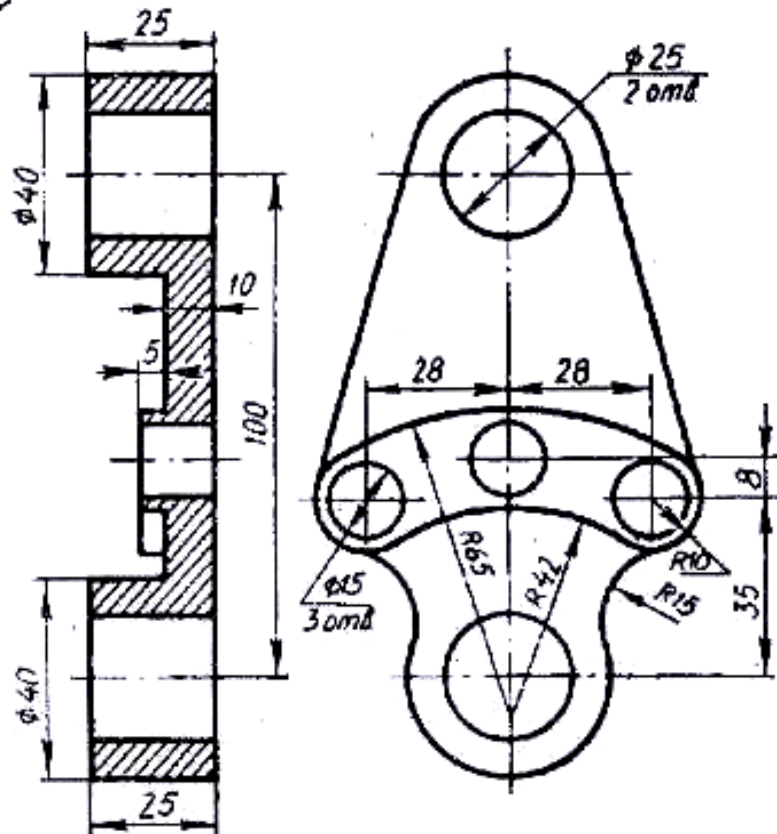
9



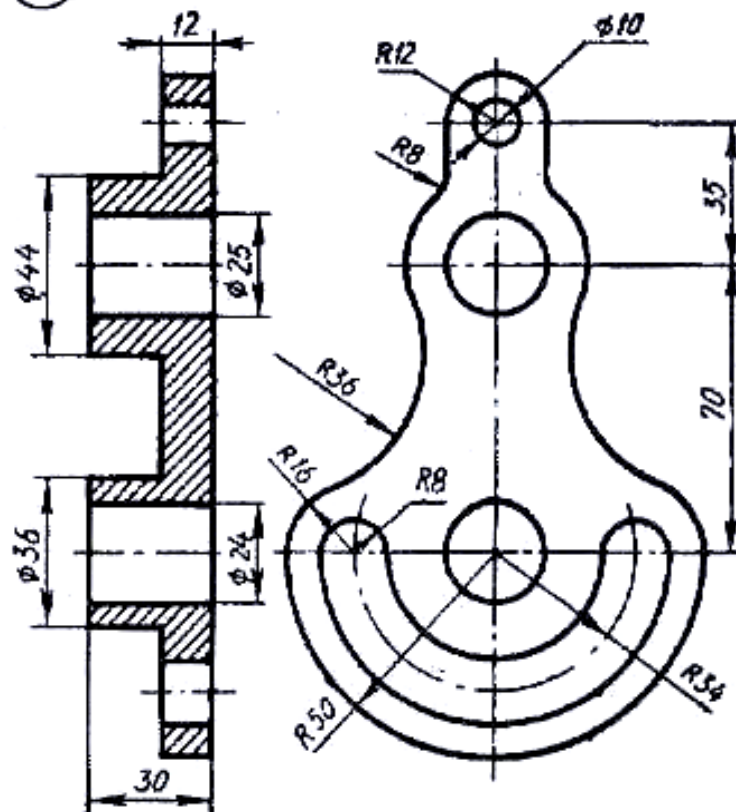
10



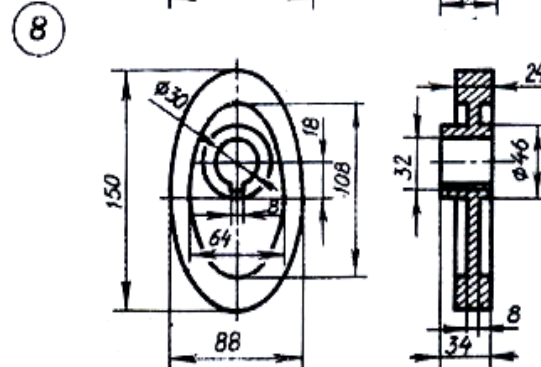
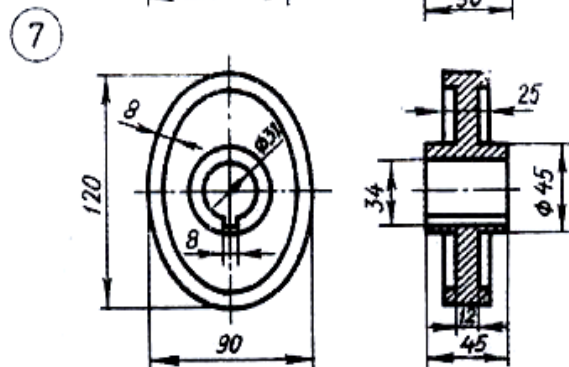
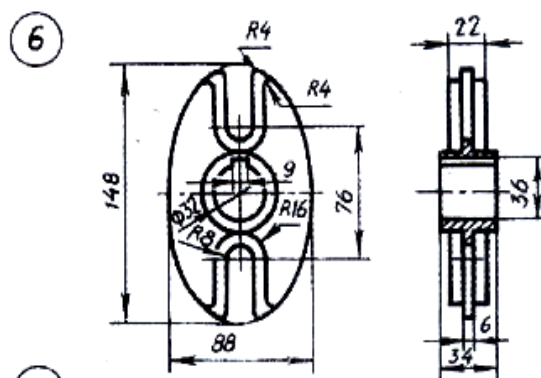
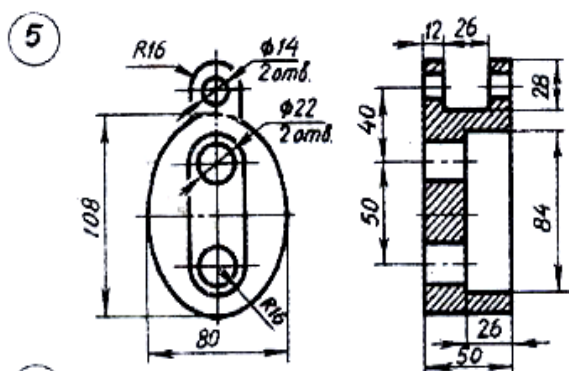
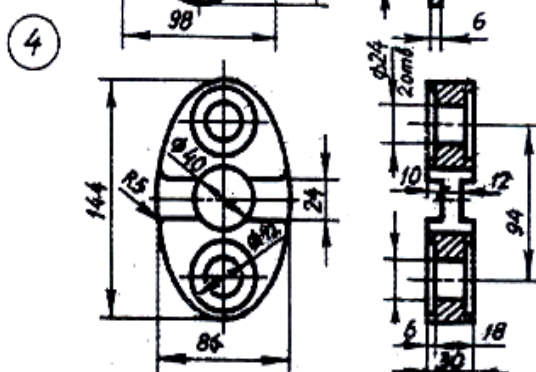
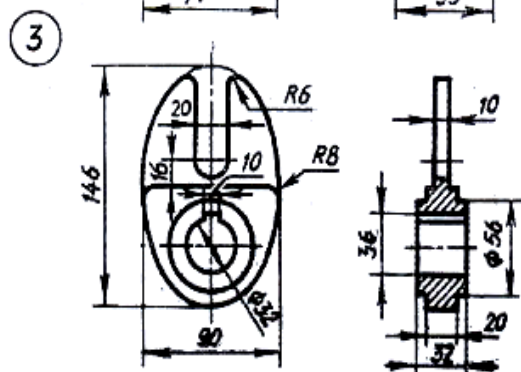
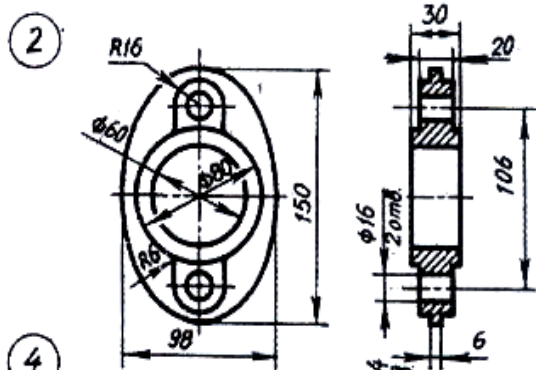
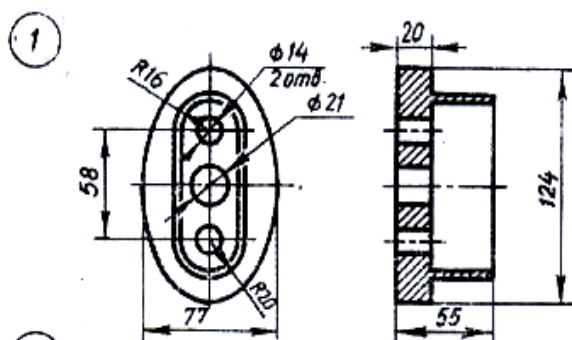
11

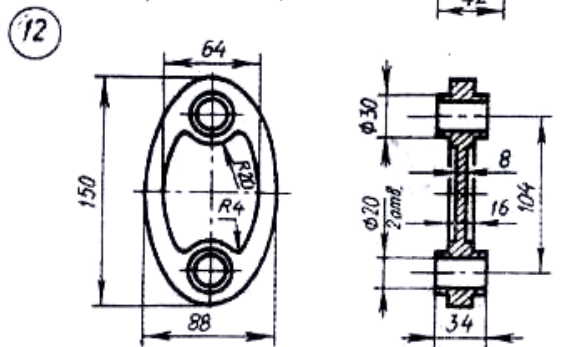
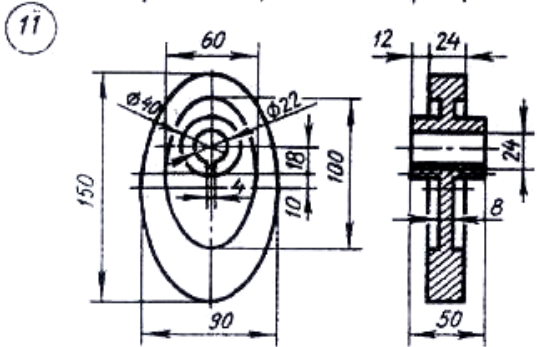
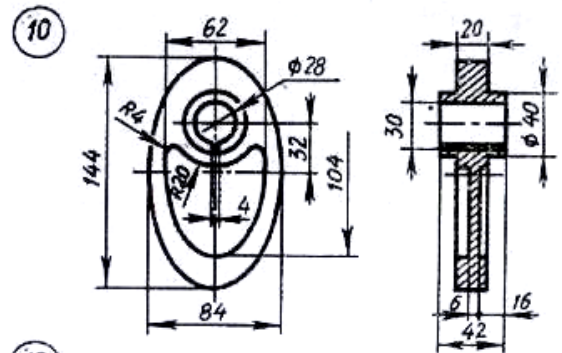
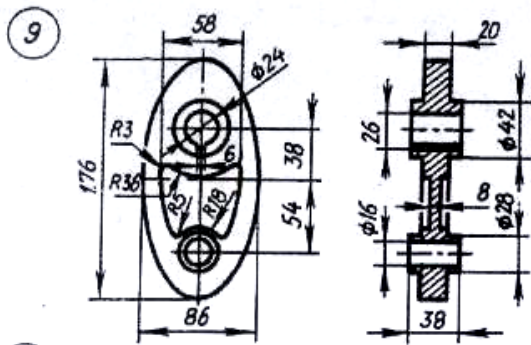


12

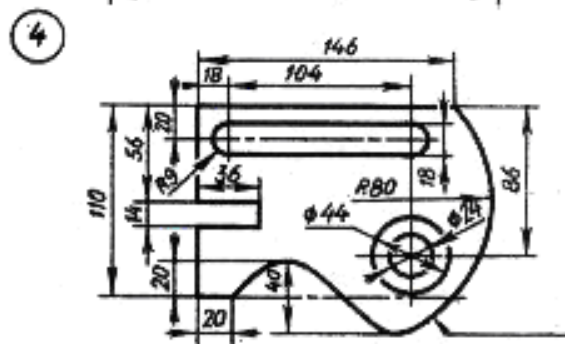
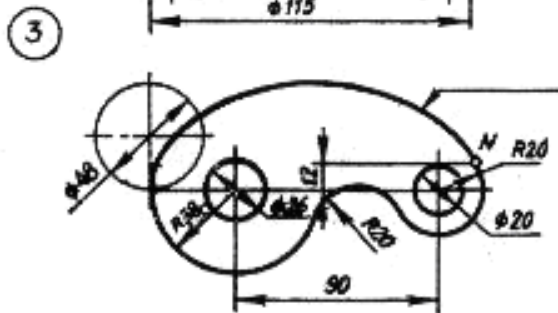
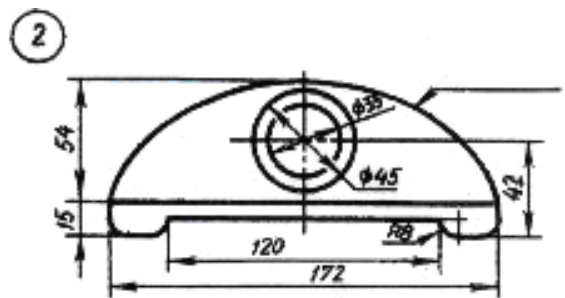
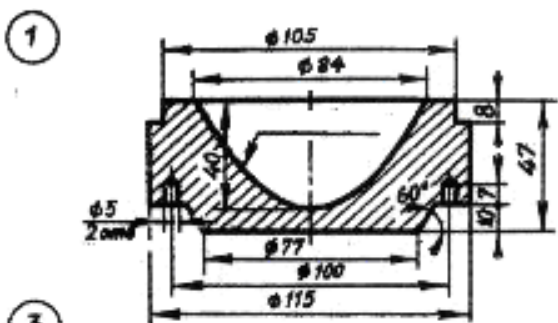


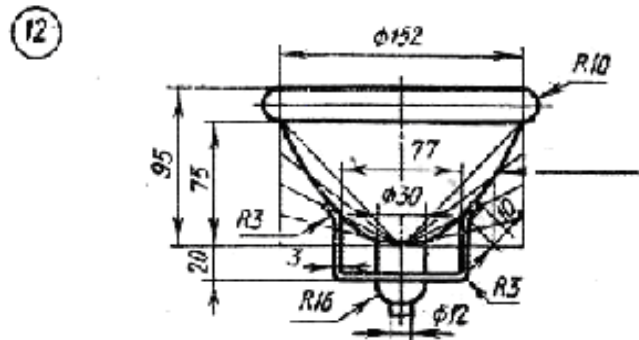
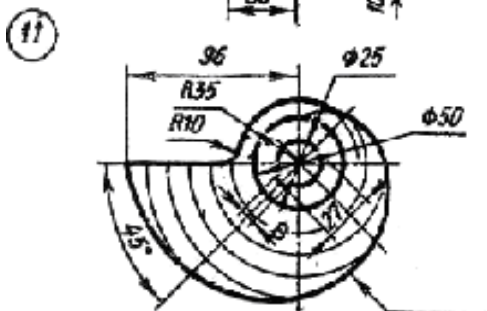
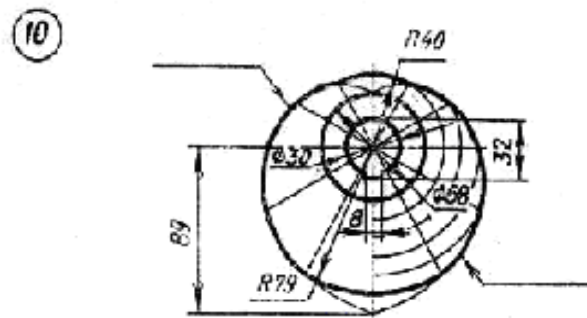
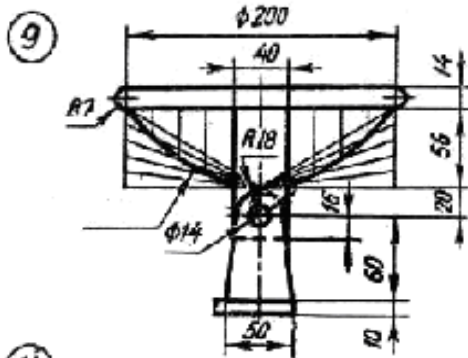
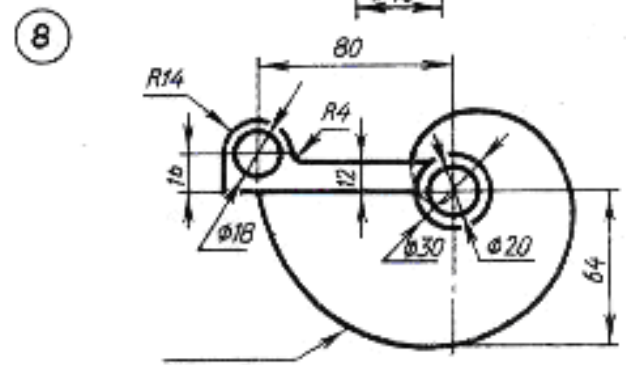
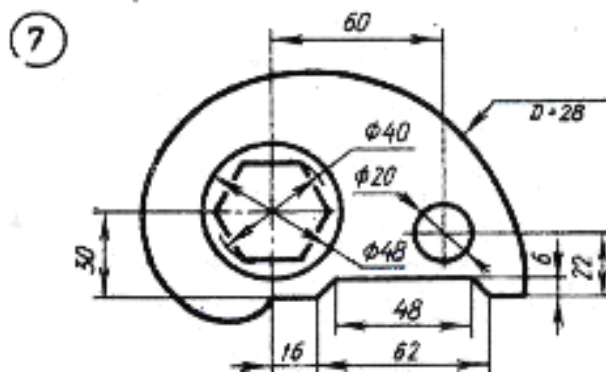
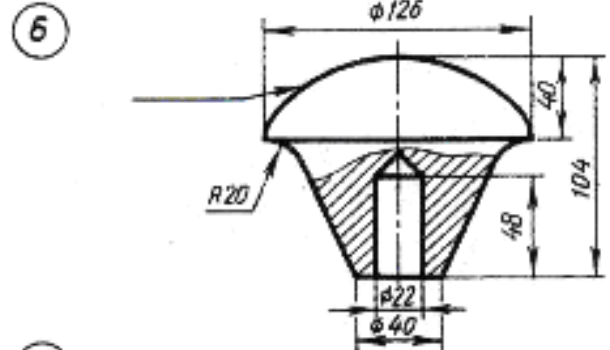
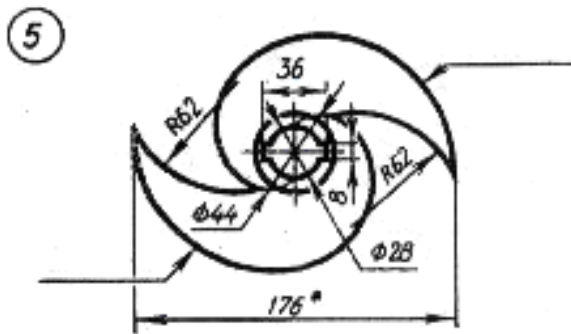
2.4-TOPSHIRIQ. Detalning olddan ko'rinishi ovallar yasash qoidasiga asosan bajarilib, uning profil ko'rinishi bilan proyeksiyon bog'lanish ta'minlansin. O'lchamlar qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.





2.5-TOPSHIRIQ. Detal konturining chizmasi lekalo chizig' dan foydalanib bajarilsin. Uning xarakterli nuqtalarini yasalishi ko`rsatilsin. O`lchamlar qo`yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.





2.3-§. Grafik tasvirlash asoslari (Chizmachilik praktikumi) fanida vazifalar ishlanmasi (Proyeksion chizmachilik bo'limi).

AKSONOMETRIK PROYEKSIYALAR

Ma'lumki, ortogonal proyeksiyalarda chizmalarni chizish birmuncha qulay bo'lib, buyumning metrik xarakteristikalarini ham saqlanadi. Chunki ortogonal proyeksiyalashda buyum proyeksiyalar tekisliklariga nisbatan qulay holda joylashtiriladi. Ortogonal proyeksiyalash usulida tuzilgan chizmalarda qirqim va kesimlardan foydalanib buyumning ichki va tashqi ko'rinishini yetarlicha aniqlash mumkin. Ammo ortogonal proyeksiyalardagi chizmalariga ko'ra ularning fazoviy shakllarini tasavvur qilish qiyin. Bunday hollarda buyum chizmasini uning yaqqol tasviri bilan to'ldirish zaruriyati tug'iladi.

Bunday tasvirlar aksonometrik proyeksiyalar bo'la oladi. Lekin aksonometrik proyeksiyalarning hammasi ham yaqqol bo'lavermaydi. Buyumni yaqqol qilib tasvirlash proyeksiyalash yo'nalishi va proyeksiyalar tekisligining vaziyatlariga bog'liq bo'ladi. Aksonometrik proyeksiya qisqacha aksonometriya deb yuritiladi **aksonometriya** grekcha so'z bo'lib, **axon** – o'q, **metrien** – o'lchayman, ya'ni o'qlar bo'yicha o'lchash degan ma'noni bildiradi.

Dekart koordinatalar sistemasida joylashtirilgan buyum va uning proyeksiyalari shu sistema bilan birgalikda berilgan S yo'nalish bo'yicha ixtiyoriy olingan biror P tekislikdagi proyeksiyasi uning **aksonometriyasi** deyiladi.

P tekislik aksonometriya tekisligi deb yuritiladi (1-rasm). Aksonometrik proyeksiyalar ikki xil bo'ladi:

- Parallel proyeksiyalash asosida qurilgan aksonometrik proyeksiyalar.
- Markaziy proyeksiyalash asosida qurilgan aksonometrik proyeksiyalar yoki ular perspektiv proyeksiyalar deb ham yuritiladi.

2.3.1 -TOPSHIRIQ. Yozma tavsif bo'yicha detalning ortogonal va aksonometrik (izometrik) proyeksiyasi chizilsin. O'lchamlar qo'yilsin.

1. Uzunligi 100 mm, eni 50 mm va balandligi 52 mm prizma berilgan. Uning ustiga o'qi prizmaning markazidan o'tgan diametri 40 mm vertikal silindr qo'yilgan. Uning o'qi bo'yicha yuqoridan boshlab diametri 30 mm va chuqurligi 20 mm silindr o'yib olingan. Silindrning davomida to'rtburchak prizma teshilgan. To'rtburchakning ikki uchi gorizontaal o'qqa joylashgan bo'lib, tomonlarining uzunligi 15 mm ga teng. Asosning to'rtta uchi radiusi 10 mm ga teng silindr bilan yumoloqlangan. Asos plitaning chap va o'ng tomonlaridan markazlari simmetriya o'qining kontur chiziq bilan kesishgan nuqtalarida joylashgan ikki yarim silindr o'yib olingan. Uning radiusi 10 mm ga teng.

2. Uzunligi 100 mm, eni 45 mm va qalinligi 12 mm prizma berilgan. Uning chap va o'ng tomonlaridan markazlari frontal simmetriya o'qining kontur chiziqlari kesishgan radiusi 12 mm ga teng. Ikkita yarim silindr o'yib olingan. Bu plitkani ustiga oldi va orqasidan boshlab qalinligi 7 mm, uzunligi 36 mm va balandligi 38 mm ikkita prizma o'yilgan. Ular markaziy simmetriya vertikal o'qqa simmetrik joylashgan. Asos plitaning o'rtasi orqali diametri 18 mm ga teng vertikal silindr teshib o'tgan.

3. Uzunligi 100 mm, eni 50 mm va balandligi 40 mm prizmaning o'rtasidan vertikal o'q bo'yicha diametri 30 mm, chuqurligi 20 mm silindr o'yilgan. Silindrning davomida diametri 12 mm ikkinchi silindr teshib o'tgan. Asos prizmaning chap va o'ng tomonlaridan pastdan ikkita prizma o'yib olingan, har birining uzunligi 20 mm, balandligi 15 mm ga teng.

4. Uzunligi 70 mm, eni 40 mm va balandligi 15 mm prizma berilgan. Uning chap tomoni 20 mm radiusli silindr bilan yakunlangan. Shu radius markazi orqali diametri 20 mm li vertikal silindrik teshikning o'qi o'tgan. Berilgan prizmaning o'ng oldi va orqasidan boshlab, qalinligi 10 mm, uzunligi 30 mm, balandligi 30 mm li ikki prizma qo'yilgan. Bu prizmalarni o'qi Y ga perpendikulyar diametri

20 mm li silindr teshib o'tgan. Uning markaziy o'qi bo'yicha yuqoridan 20 mm masofada diametri 20 mm li o'qi y ga perpendikulyar silindr teshib o'tgan.

5. Uzunligi 70 mm, eni 40 mm va balandligi 10 mm prizma berilgan. Uning chap tomoni 20 mm radiusli silindr bilan yakunlangan. Shu radius markazi orqali diametri 20 mm vertikal silindrik teshikning o'qi o'tgan. Berilgan prizmaning o'ng oldi va orqasidan boshlab qalinligi 10 mm, uzunligi 30 mm, balandligi 30 mm ikkita prizma qo'yilgan. Oldingi prizmaning oldi tomoni asos prizmani oldi tomoni bilan, orqa prizmaning orqa tomoni asosining orqa tomon bilan, shuningdek, ularning o'ng tomoni asosining o'ng tomoni bilan bir tekislikni tashkil qiladi. Ustiga qo'yilgan ikki prizmaning yuqori tomoni 15 mm radiusli silindr bilan yakunlanib, ularning markazi orqali 20 mm diametrli silindr teshib o'tgan.

6. Uzunligi 70 mm, eni 40 mm va balandligi 15 mm prizma berilgan. Uning chap tomonida markaziy gorizontaal o'qqa simmetrik qilib eni 30, uzunligi 35 mm prizma o'yib olingan. Berilgan prizmaning ustiga o'ng oldi va orqasidan boshlab qalinligi 10 mm, uzunligi 30 mm va balandligi 35 mm li ikkita prizma qo'yilgan bo'lib, ularning yuqori qismi 15 mm radiusli silindr bilan yakunlangan. Ularning markazi orqali o'qi unga perpendikulyar diametri 20 mm ga teng silindrik teshikning o'qi o'tgan. Bu ikki prizmaning tashqi tomonlari asosining oldi, orqasi va o'ng yoni bilan ustma-ust tushgan.

7. Uzunligi 100 mm, eni 50 mm va qalinligi 12 mm prizma berilgan. Uning chap va o'ng tomonlari radiusi 25 mm ga teng vertikal silindrlar bilan o'yib olingan. Bu plitaning ustiga oldi va orqasidan boshlab simmetriya o'qi bo'yicha qalinligi 7 mm, uzunligi 36 mm va balandligi 36 mm ikkita prizma qo'yilgan. Prizmalarning tashqi tomonlari asos prizmaning oldi va orqa tomonlari bilan qo'shib ketgan. Asos plitaning markaziga simmetrik ravishda uzunligi 20 mm, eni 12 mm vertikal prizma teshib o'tgan.

8. Uzunligi 100 mm, eni 45 mm va qalinligi 12 mm prizma berilgan. Uning chap va o'ng tomonlaridan markazlari gorizontaal o'qqa nisbatan simmetrik ravishda uzunligi 18 mm, eni 36 mm ga teng ikki prizma o'yib olingan. Bu

plitaning ustiga oldi va orqasidan boshlab qalinligi 7 mm, uzunligi 36 mm va baladligi 38 mm ikkita prizma qo'yilgan. Prizmalarning tashqi tomonlari asos plitaning oldi va orqa tomonlari bilan bitta tekislikni tashkil qiladi. Prizmalarning yuqori qismi radiusi 18 mm ga teng silindrlar bilan o'yib tashlangan. Ularning markazi orqali diametri 18 mmga teng o'qi unga perpendikulyar silindr teshib o'tgan. Asos plitaning o'rtasida diametri 18 mm ga teng vertikal silindr teshib o'tgan.

9. Uzunligi 120 mm, eni 50 mm va qalinligi 12 mm prizma berilgan. Uning chap va o'ng tomonlari radiusi 25 mmga teng vertikal silindrlar bilan yakunlangan. Bu plitaning ustiga oldi va orqasidan boshlab simmetriya o'qi bo'yicha qalinligi 7 mm, uzunligi 36 mm va balandligi 36 mm ikkita prizma qo'yilgan. Prizmalarning tashqi tomonlari asos prizmaning oldi va orqa tomonlari bilan qo'shib ketgan. Asos plitaning o'rtasi orqali diametri 18 mm ga teng vertikal silindr teshib o'tgan.

10. Uzunligi 80 mm, eni 46 mm va balandligi 10 mm plitaning ustiga diametri 40 mm, balandligi 40 mm silindr qo'yilgan. Uning vertikal o'qi prizmaning markazidan o'tgan. Silindrning vertikal o'qi bo'yicha yuqoridan boshlab diametri 14 mm, chuqurligi 20 mm silindr o'yib olingan. Uning davomida bir tomoni unga parallel 12x12 mm vertikal prizma teshib o'tgan. Asosning to'rtta uchi 45° burchak ostida qirqib tashlangan. Kesilgan qismning kateti 10 mm ga teng. Plita ustiga silindrning ikki yoniga 10 mm qalinlikdagi vertikal uchburchakli prizma qovurg'a qo'yilgan. Uning silindrga yopishgan qismining uzunligi 15 mmga, balandligi 20 mm ga teng.

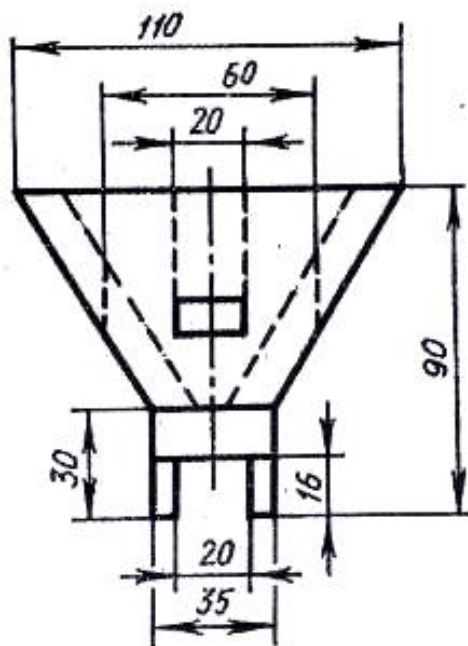
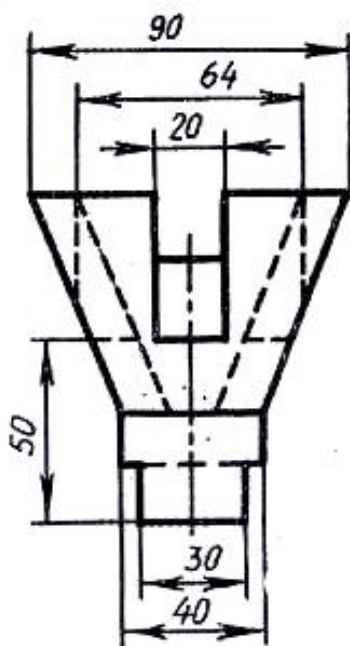
11. Uzunligi 72 mm, eni 46 mm va balandligi 12 mm prizma berilgan. Uning chap tomoni 20 mm radiusli silindr bilan yakunlangan. Shu radius markazi orqali diametri 20 mm li vertical silindr teshikning o'qi o'tgan. Berilgan prizmaning o'ng oldi va orqasidan boshlab qalinligi 12 mm, uzunligi 30 mm, balandligi 30 mm ikki prizma qo'yilgan. Bu prizmalarni o'qi Y o'qiga

perpendikulyar diametri 20 mmlil silindr teshib o'tgan. Uning markazi prizmalarning o'rta profil o'qi bo'yicha yuqoridan 15 mm masofada o'tgan.

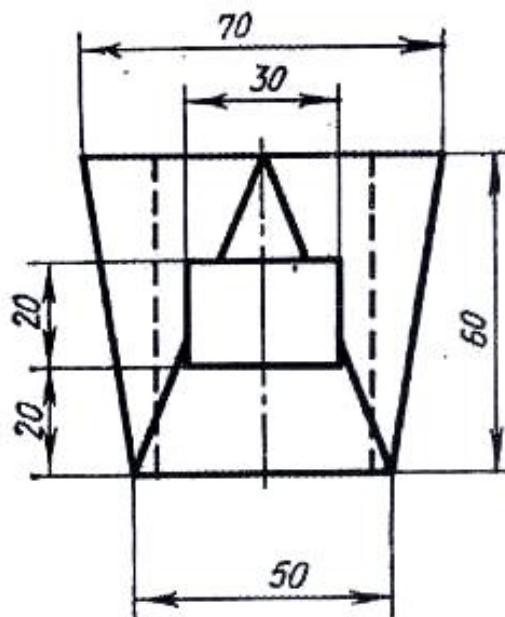
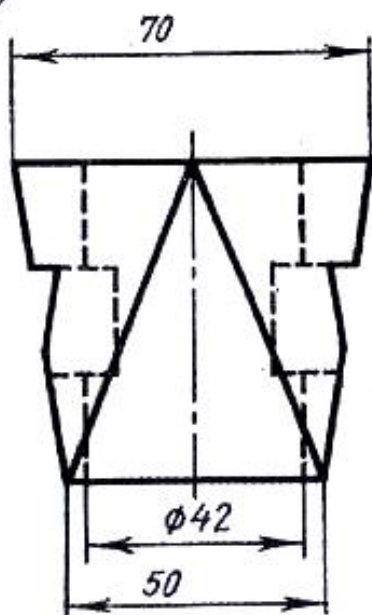
12. Uzunligi 90 mm, eni 50 mm va balandligi 14 mm prizma berilgan. Uning chap va o'ng tomonlari radiusi 25 mmga teng vertikal silindrlar bilan yo'nib olingan. Bu plitaning ustiga oldi va orqasidan boshlab simmetriya o'qi bo'yicha qalinligi 8 mm, uzunligi 36 mmlil ikkita prizma qo'yilgan. Prizmalarning tashqi tomonlari asos prizmaning oldi va orqa tomonlari bilan qo'shilib ketgan. Asos plitaning markaziga simmetrik ravishda uzunligi 20 mm, eni 12 mmlil vertical prizma teshib o'tgan.

2.3.2-TOPSHIRIQ. Detalning ikki ko`rinishiga asosan uning uchinchi ko`rinishi yasalsin. Detal dimetriyasi bajarilsin. O`lchamlari qo`yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

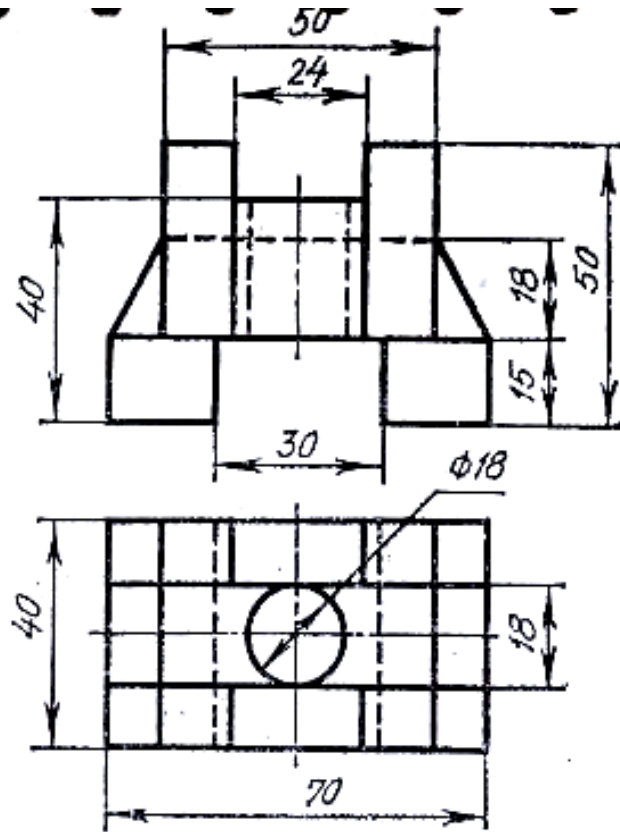
1



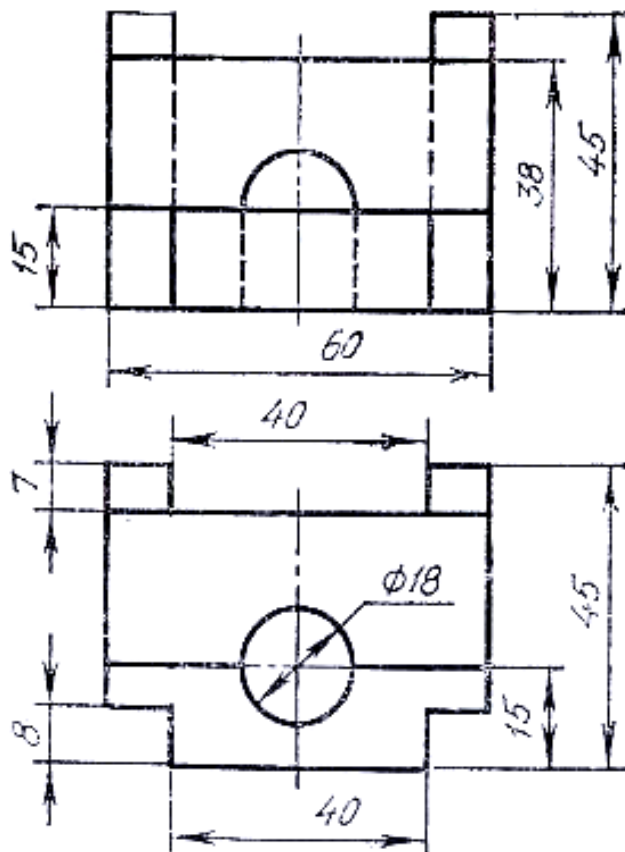
2



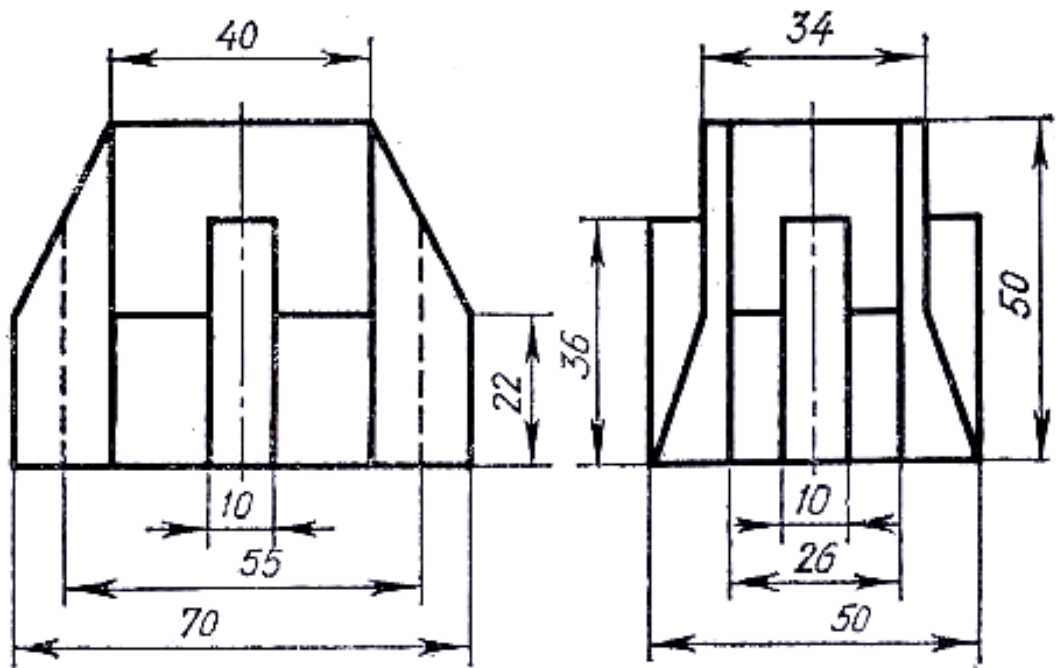
3



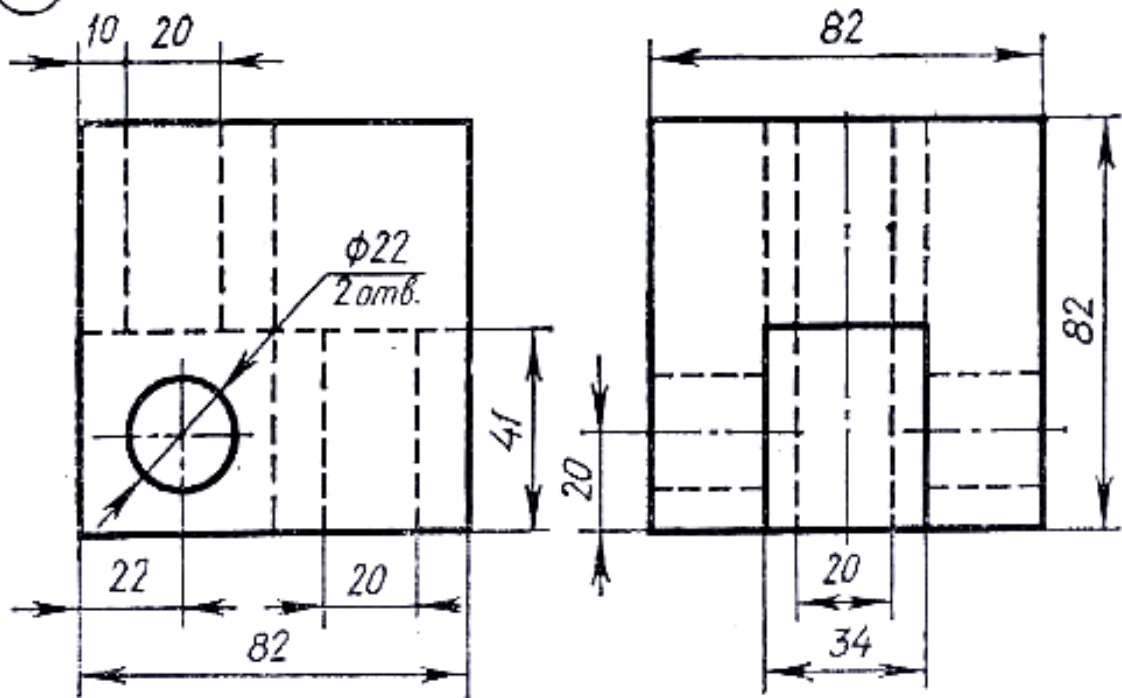
4



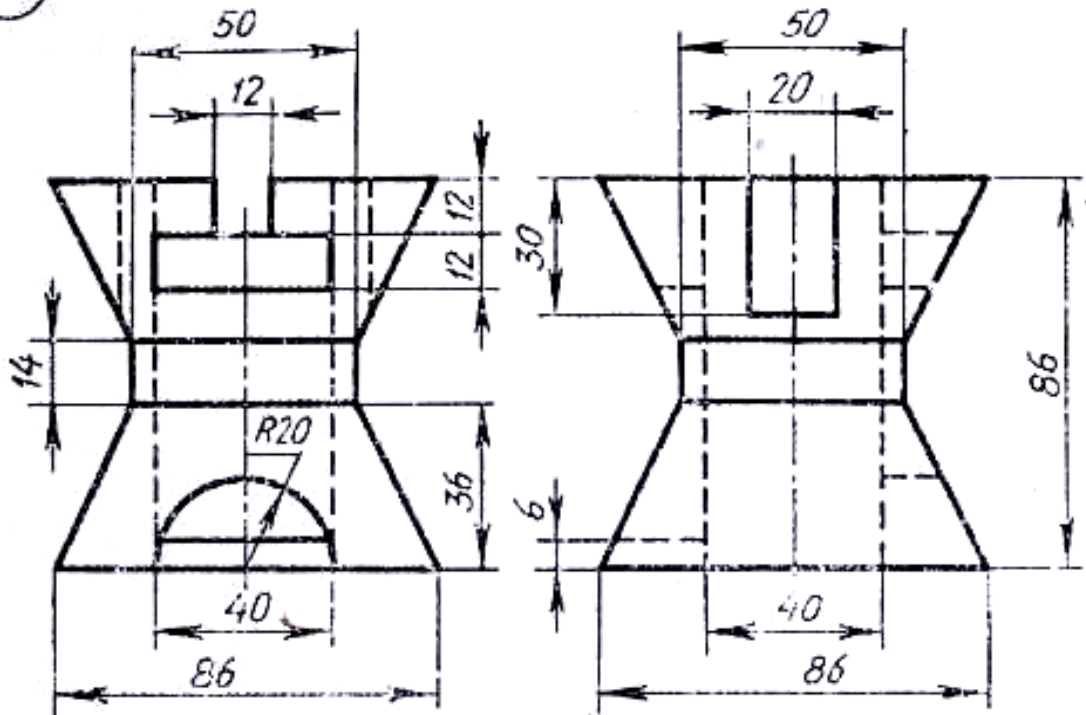
5



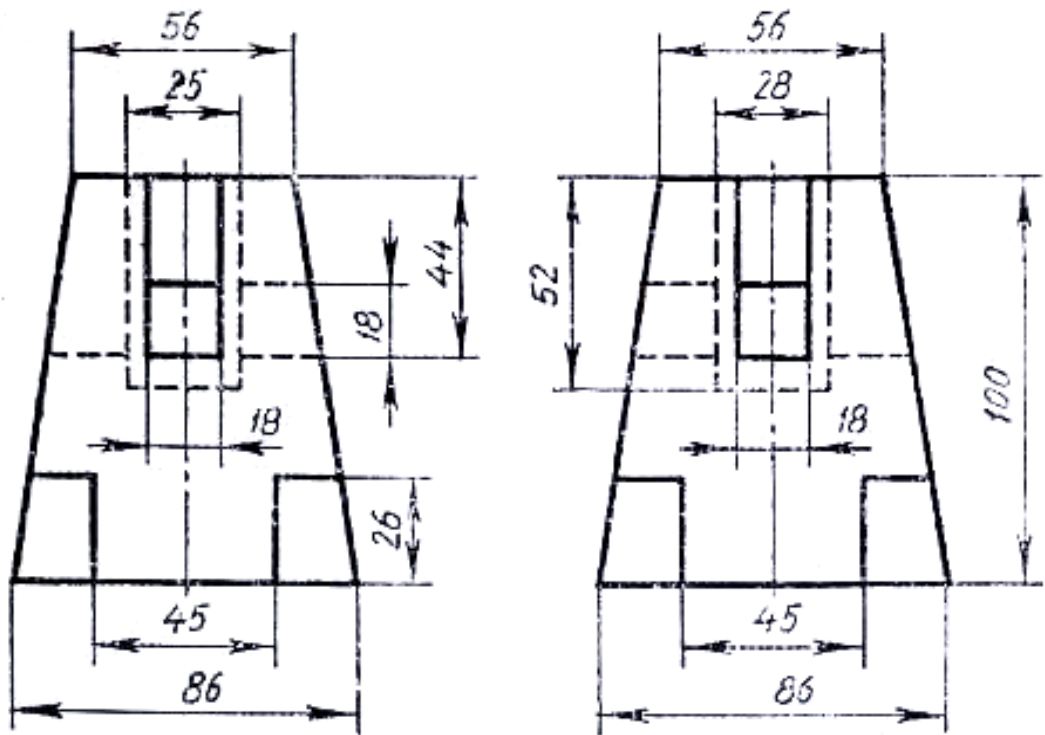
6



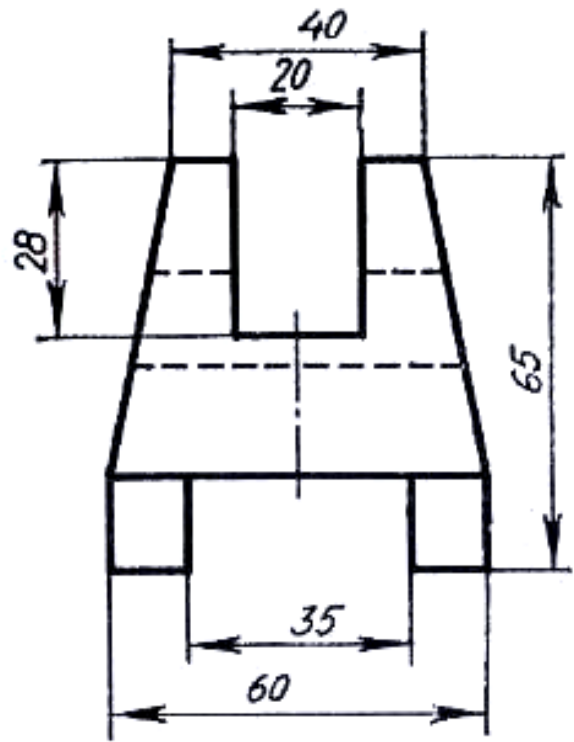
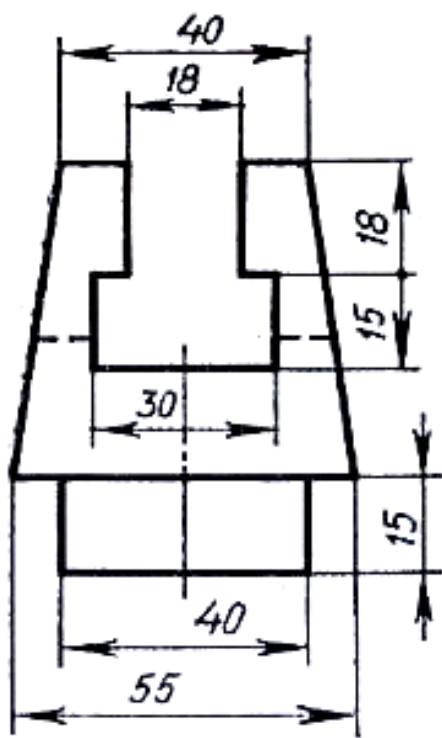
7



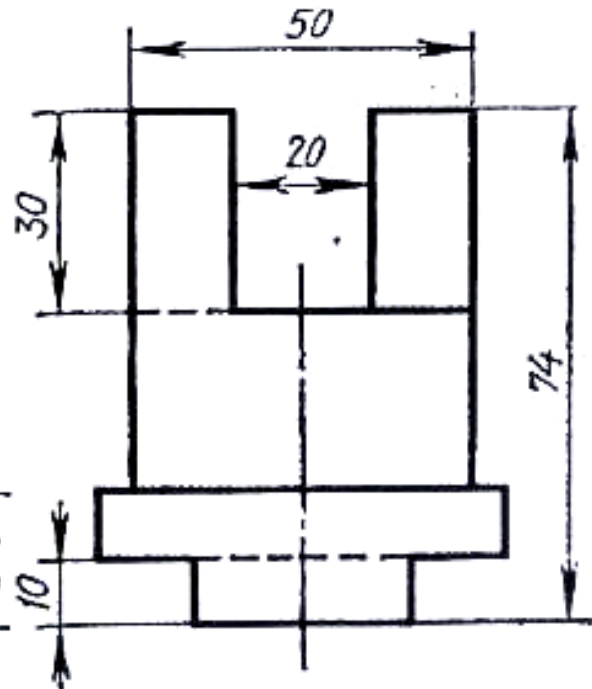
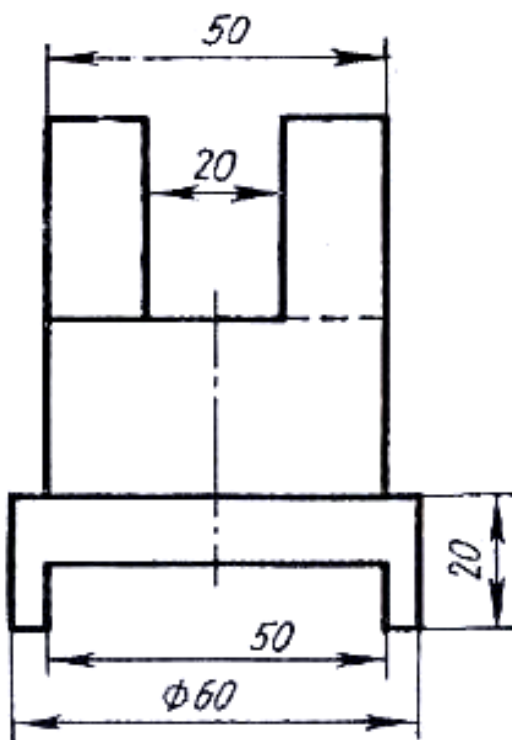
8



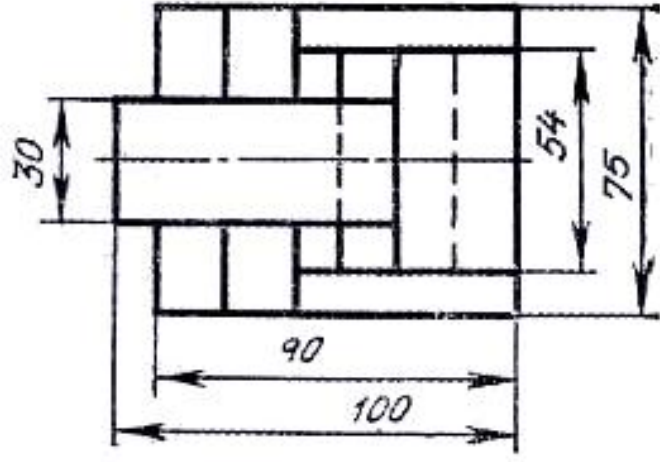
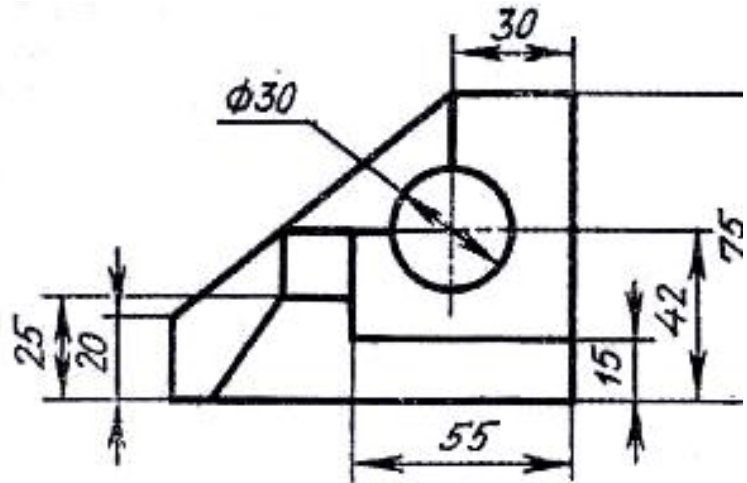
9



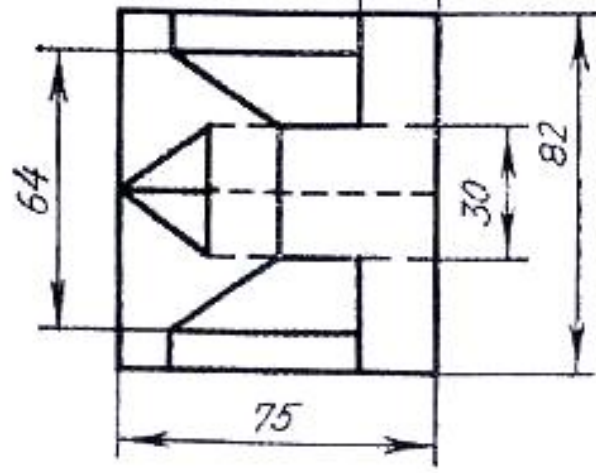
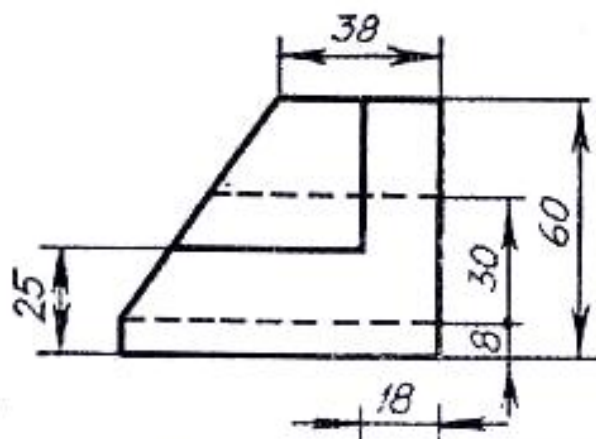
10



11



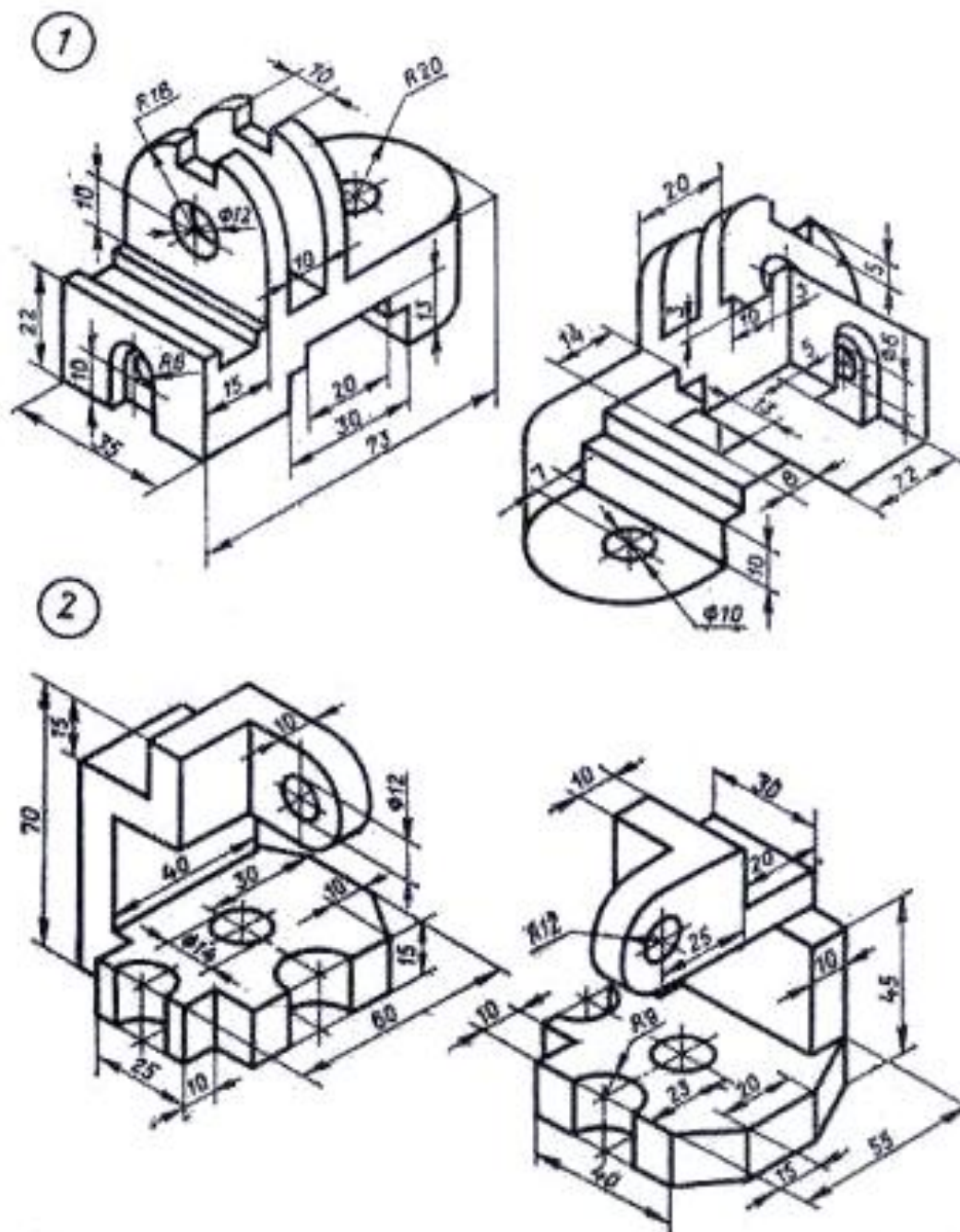
12



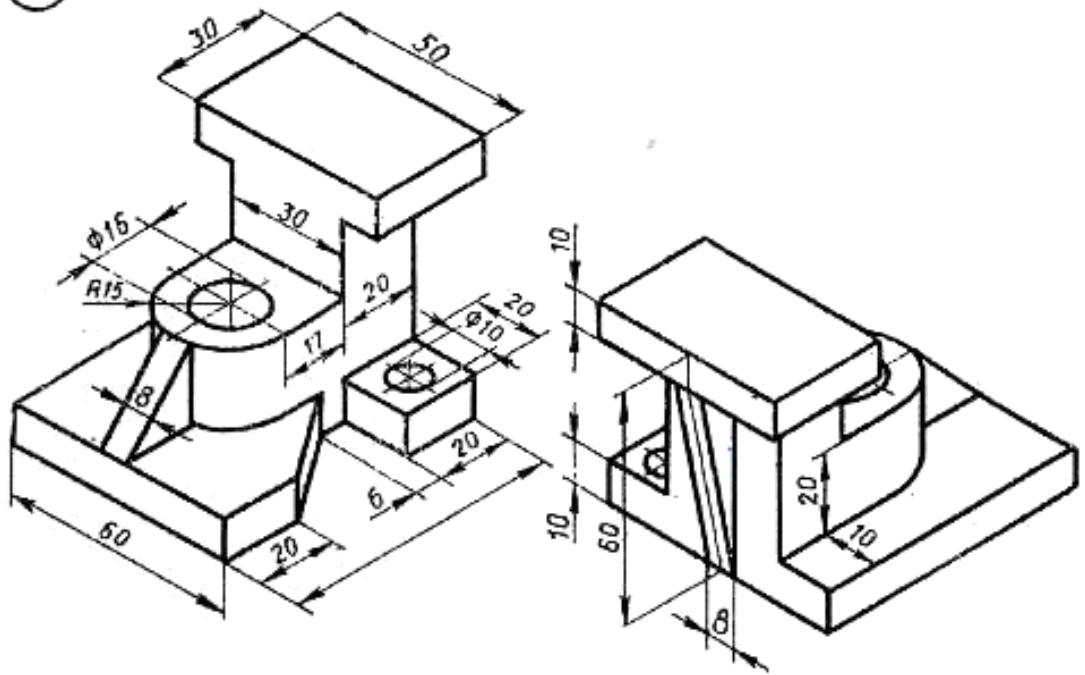
KO'RINISHLAR, KESIM, QIRQIMLAR VA TEXNIK RASMLAR BAJARISH

Bu bo'limda quyidagi topshiriqlarni bajarish talab qilinadi.

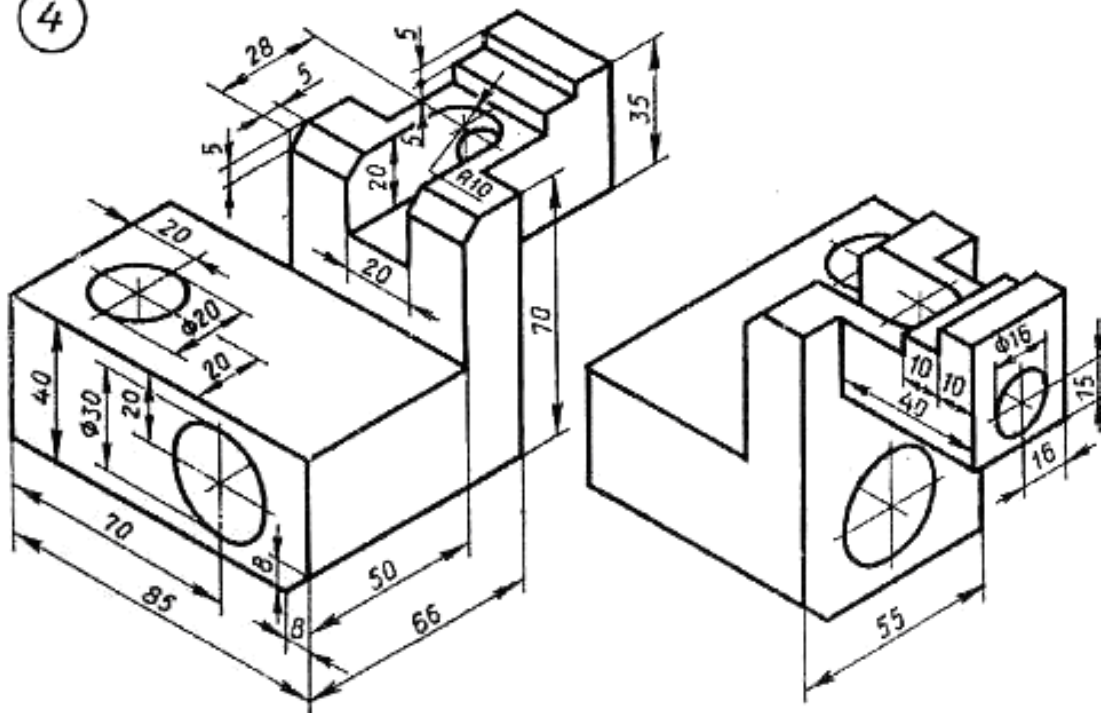
2.3.4.-TOPSHIRIQ. Berilgan yaqqol tasvirga asosan detalning uchta ko'rinishi yasalsin. O'lchamlari qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



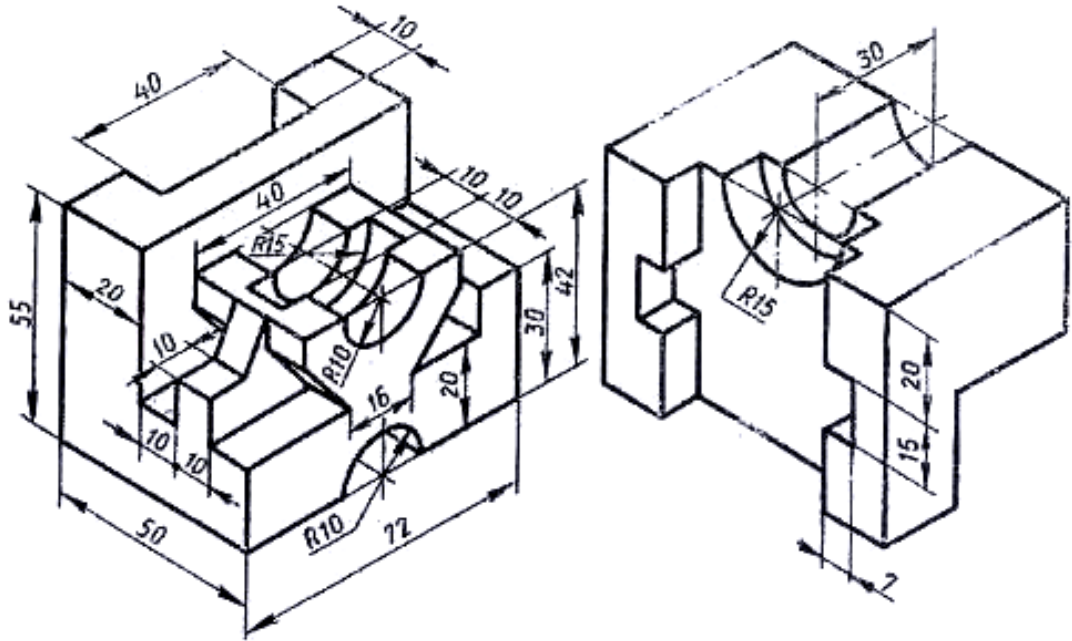
3



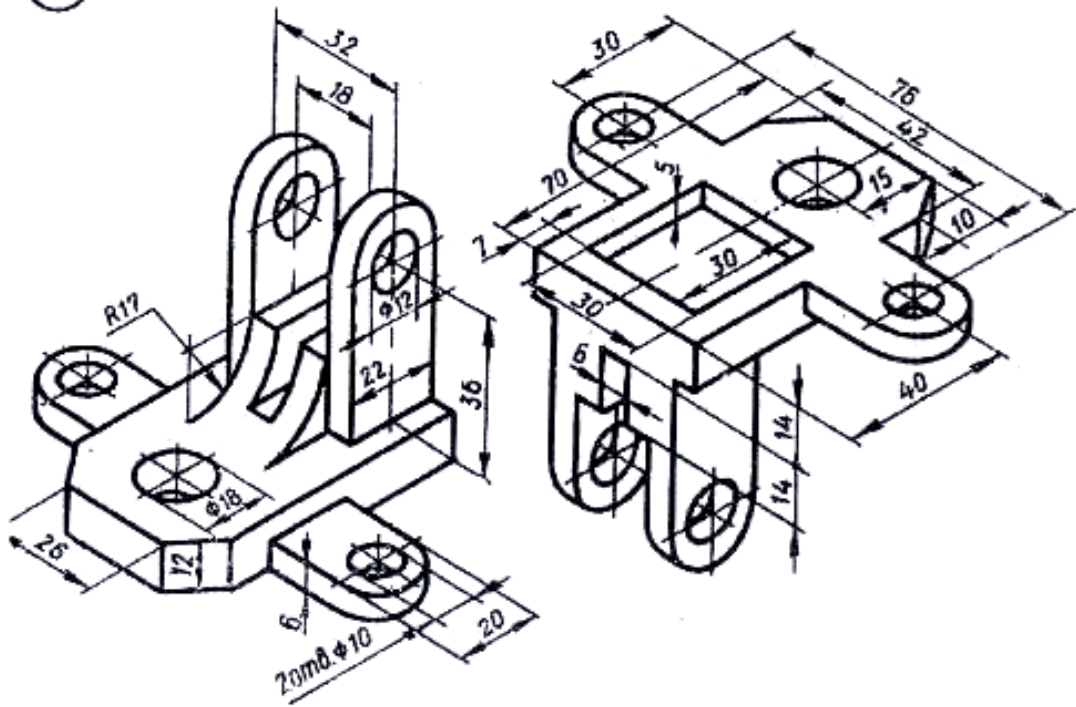
4



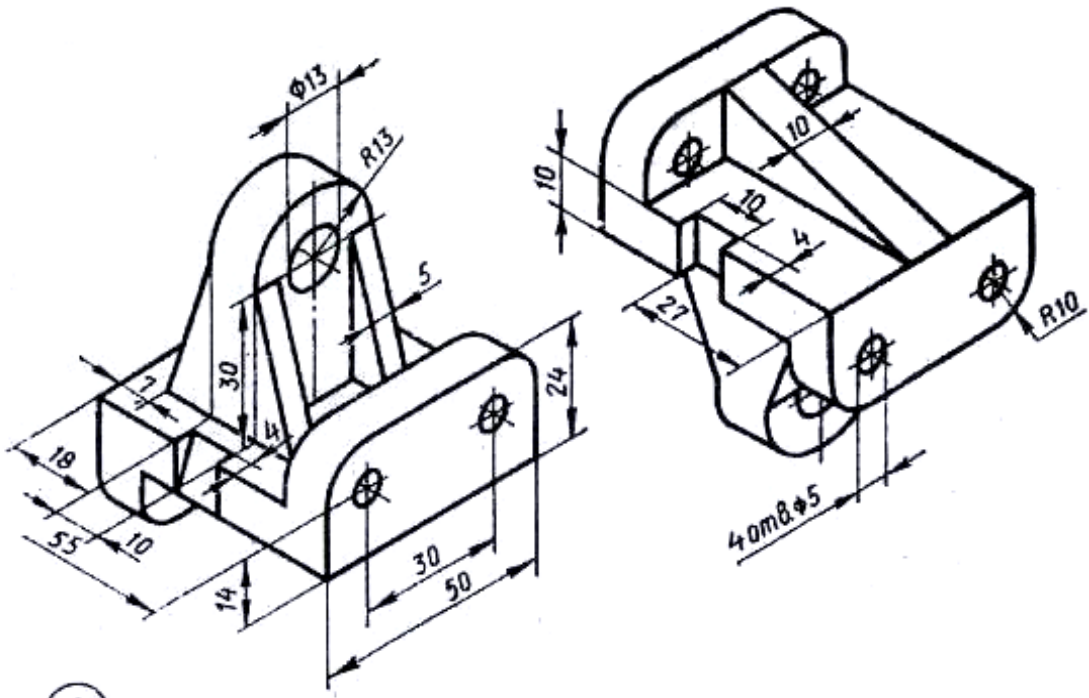
5



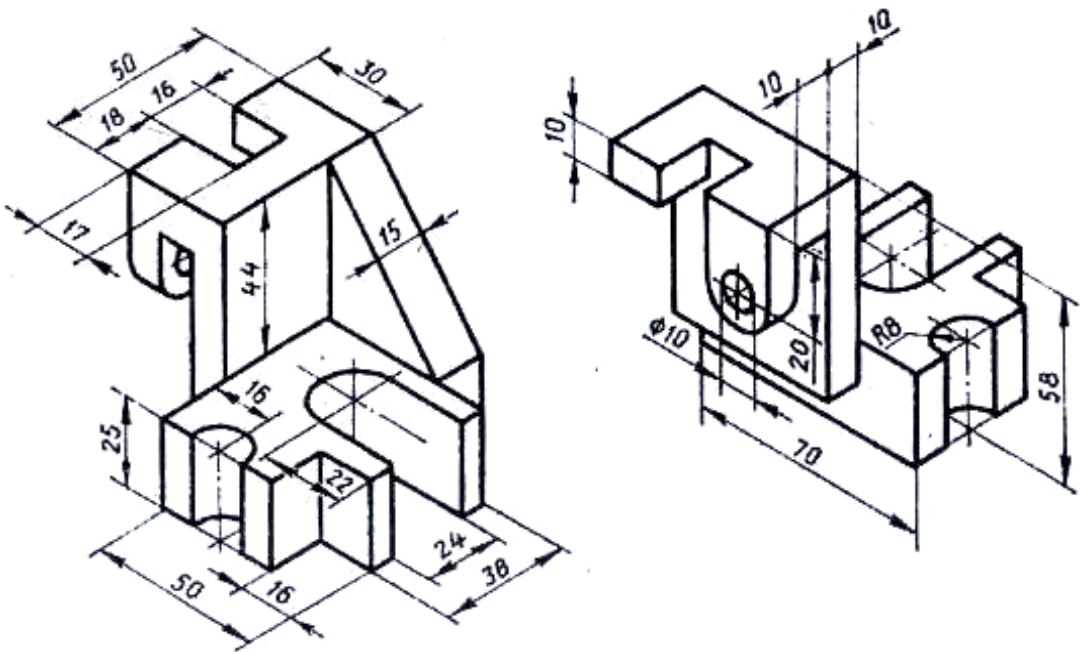
6



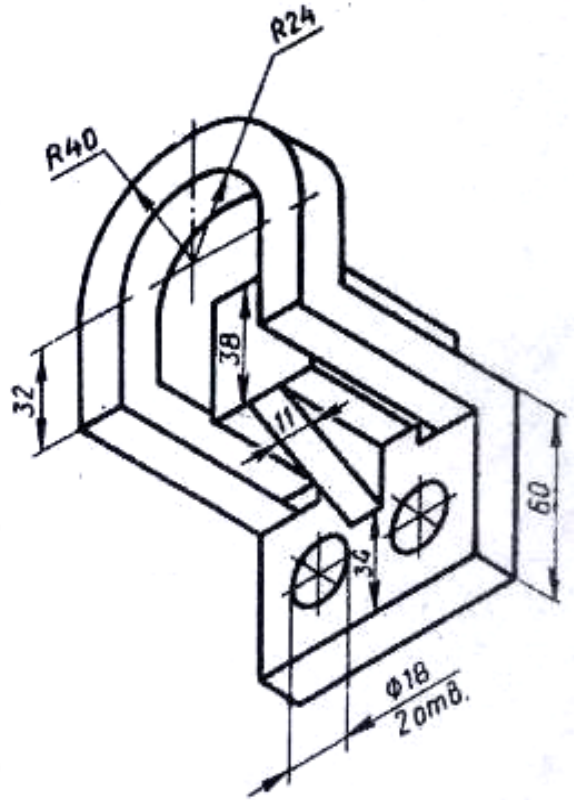
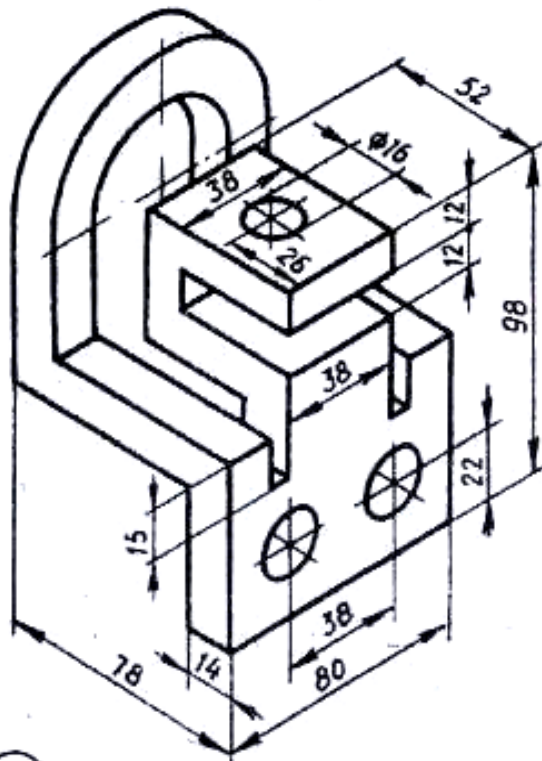
7



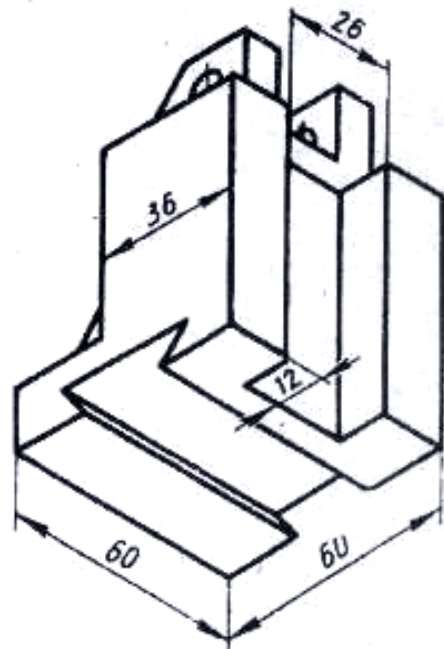
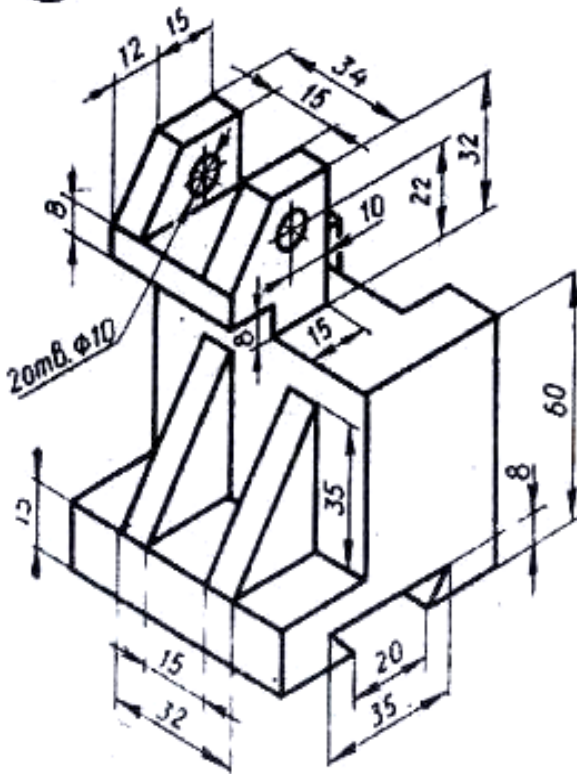
8



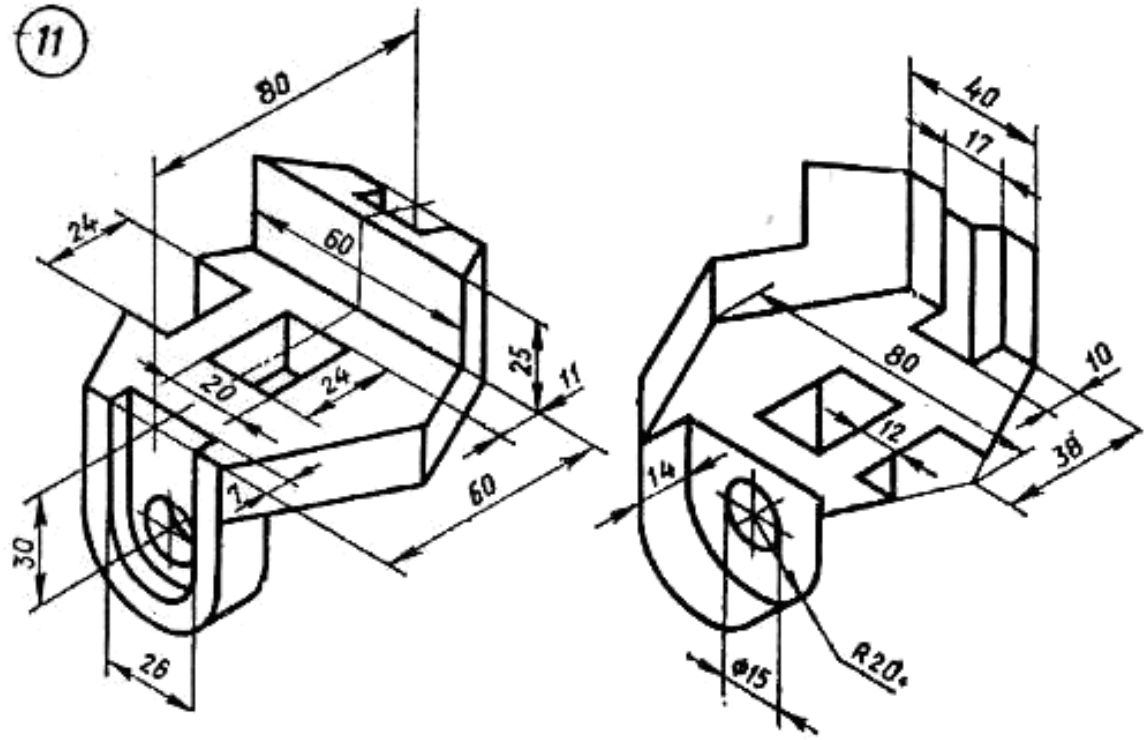
9



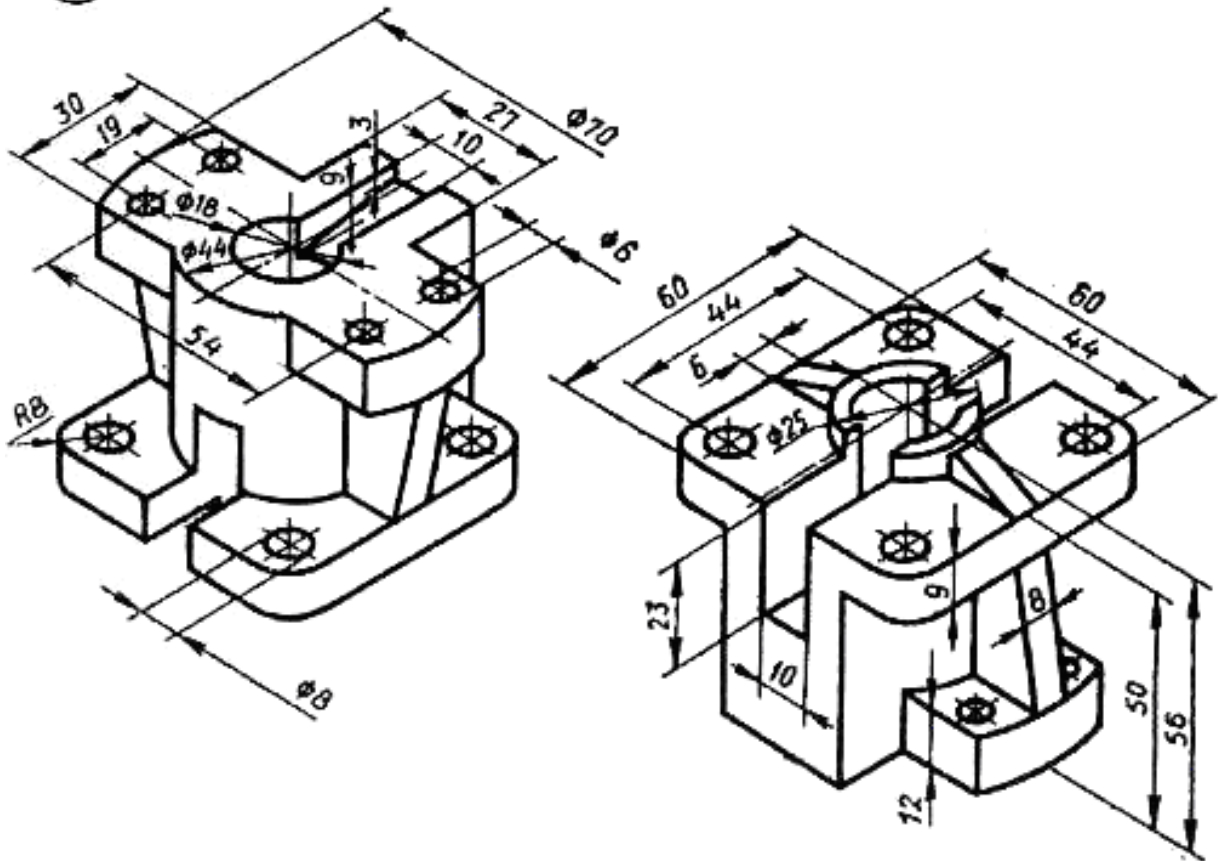
10



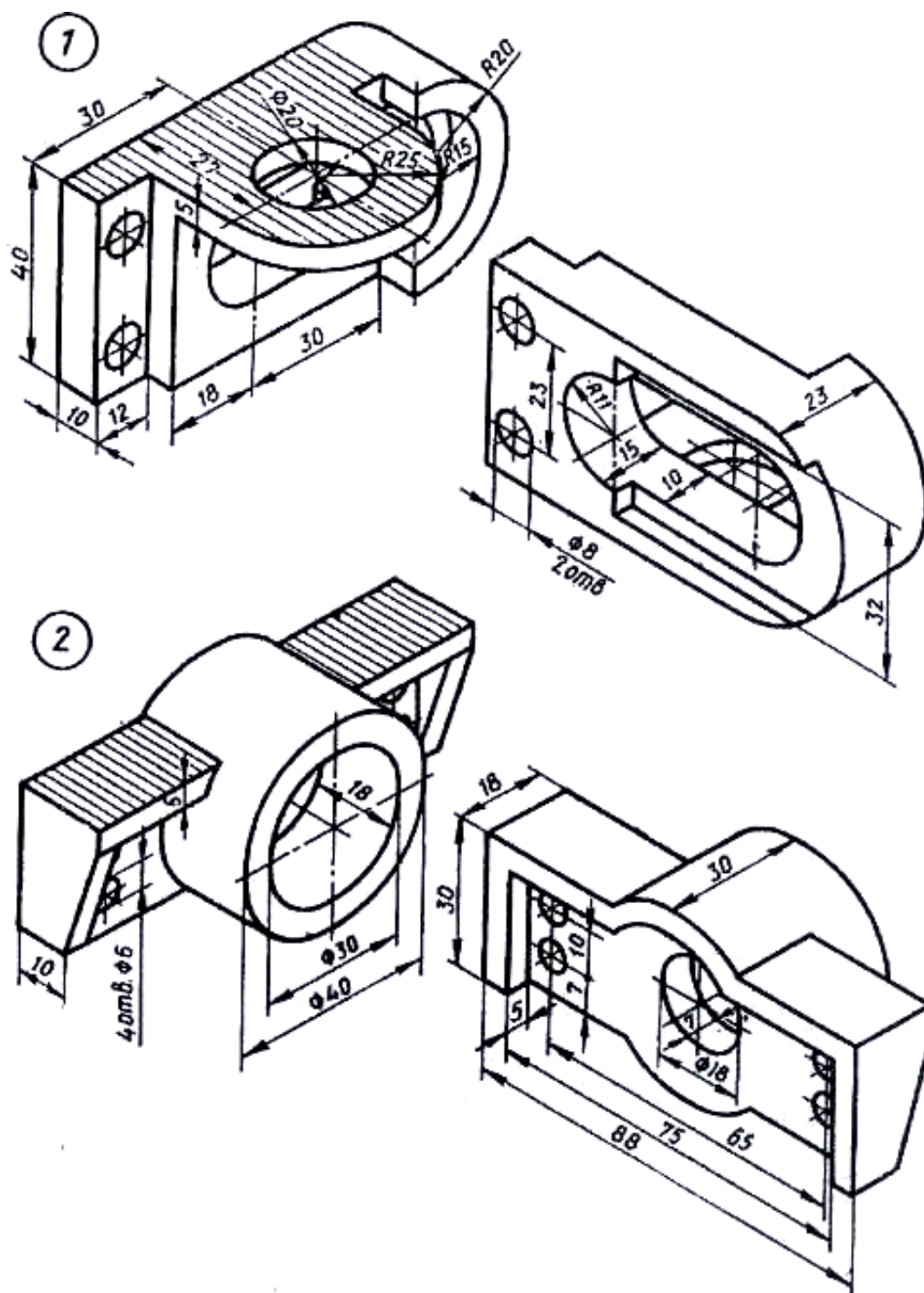
11

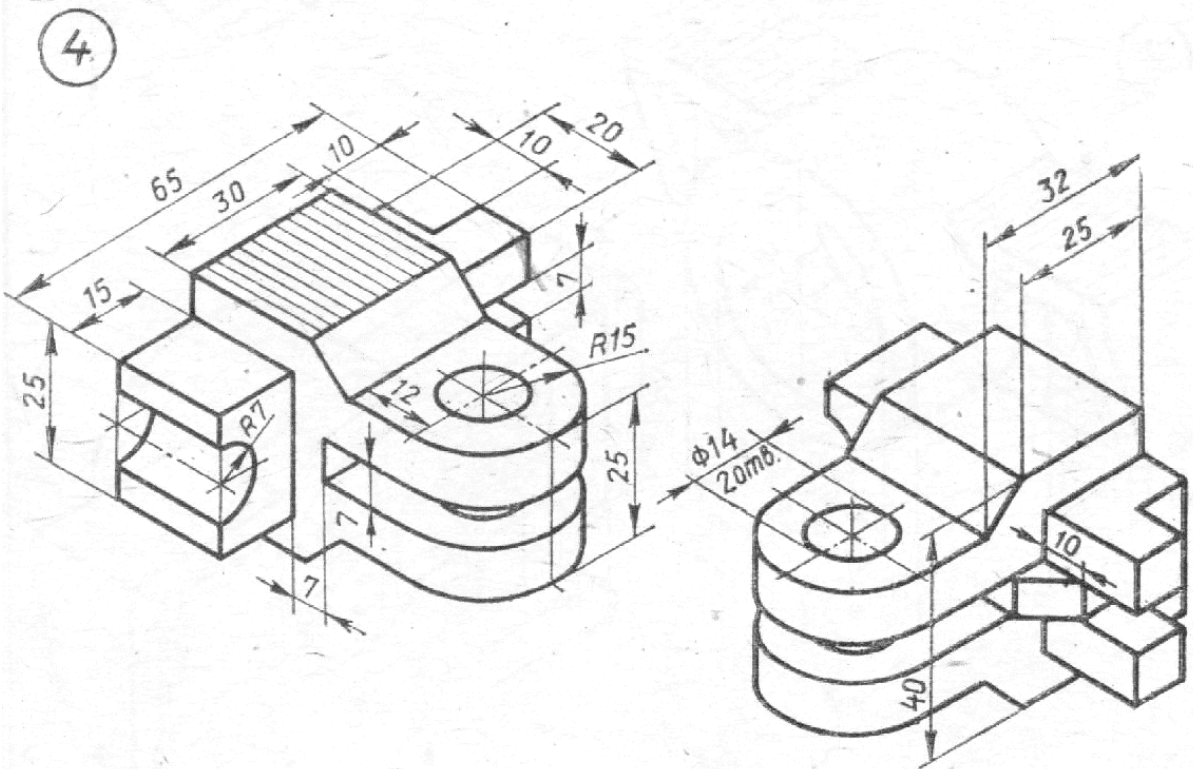
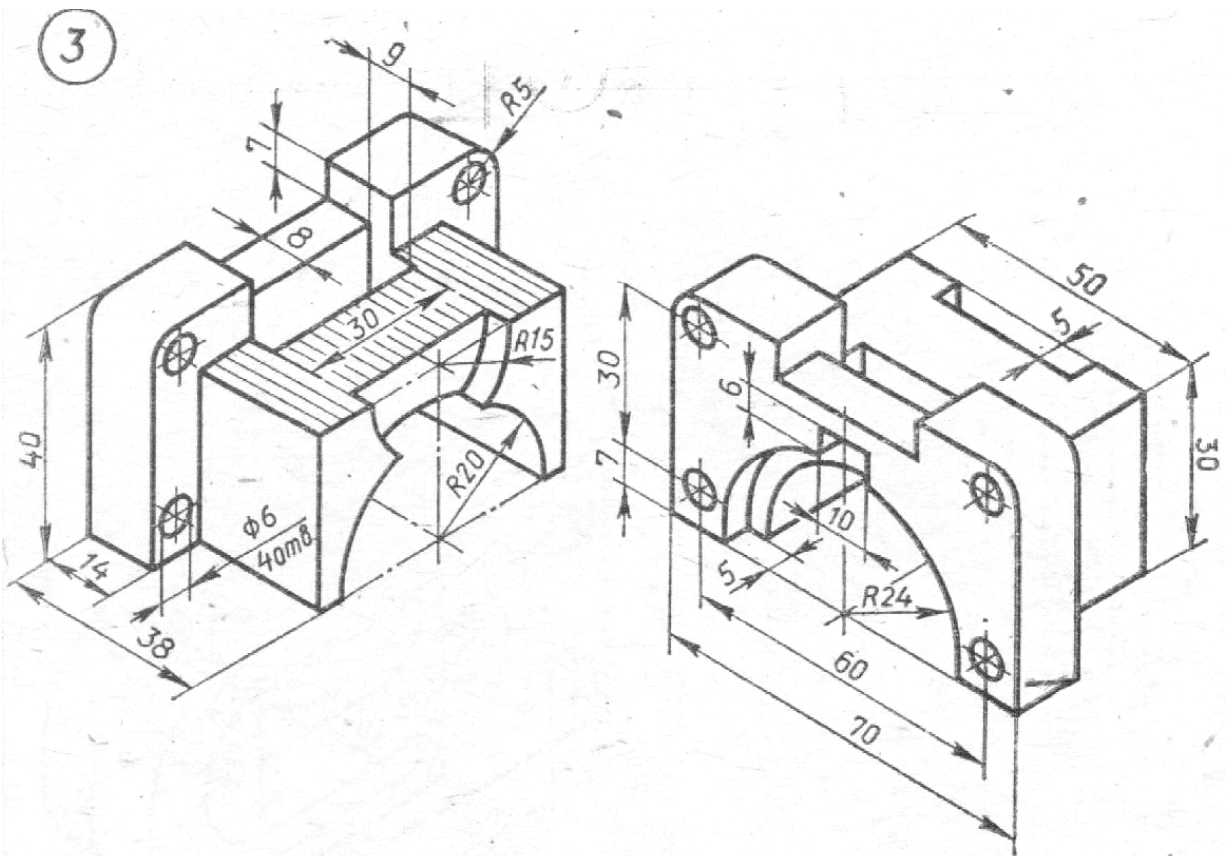


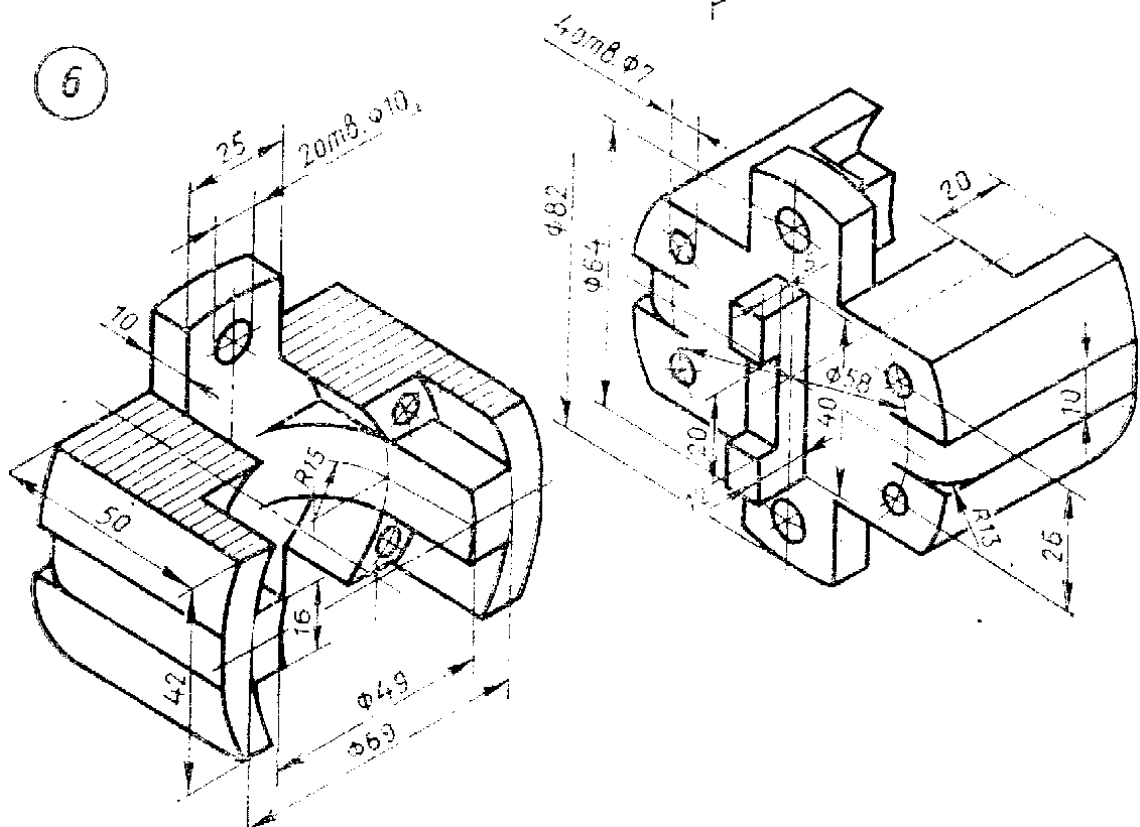
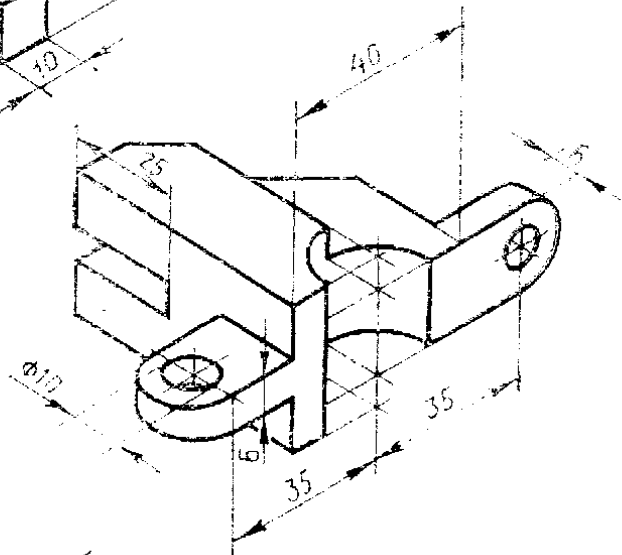
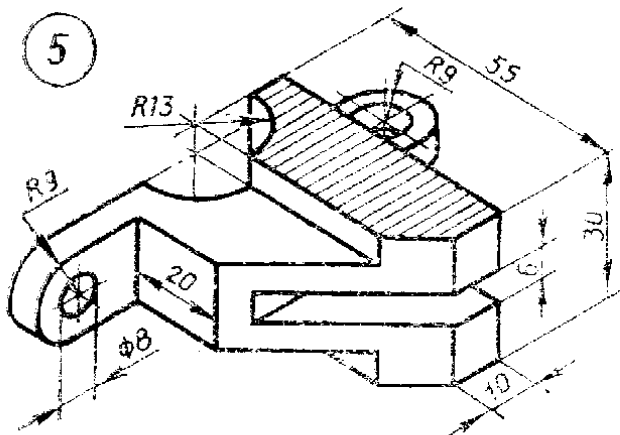
12



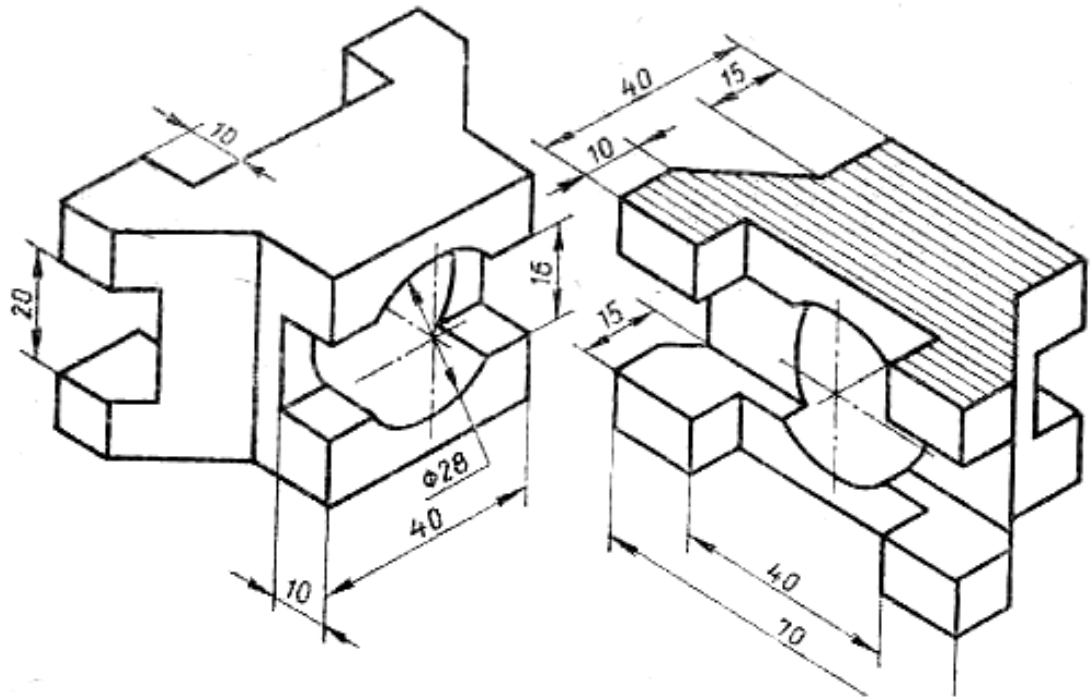
2.3.5-TOPSHIRIQ. Detalning shtrixlangan tomonini fikran (hayolan) frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashtirib, uning uchta ko`rinishi va kerakli qirqimlari bajarilsin. O`lchamlari qo`yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



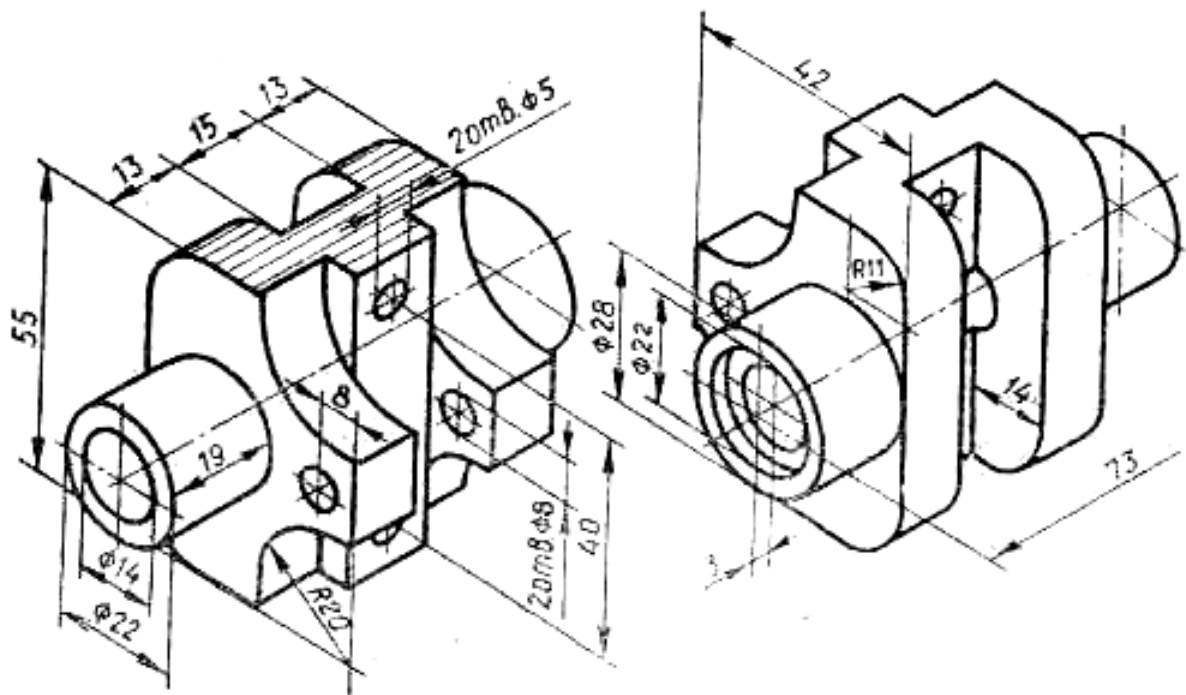




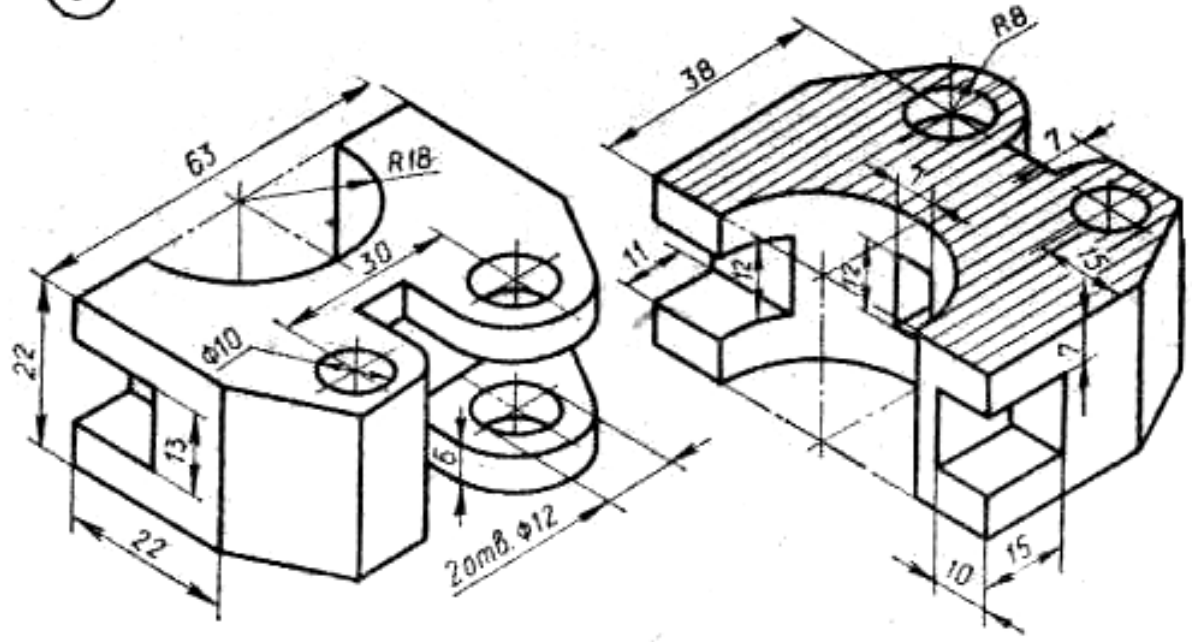
7



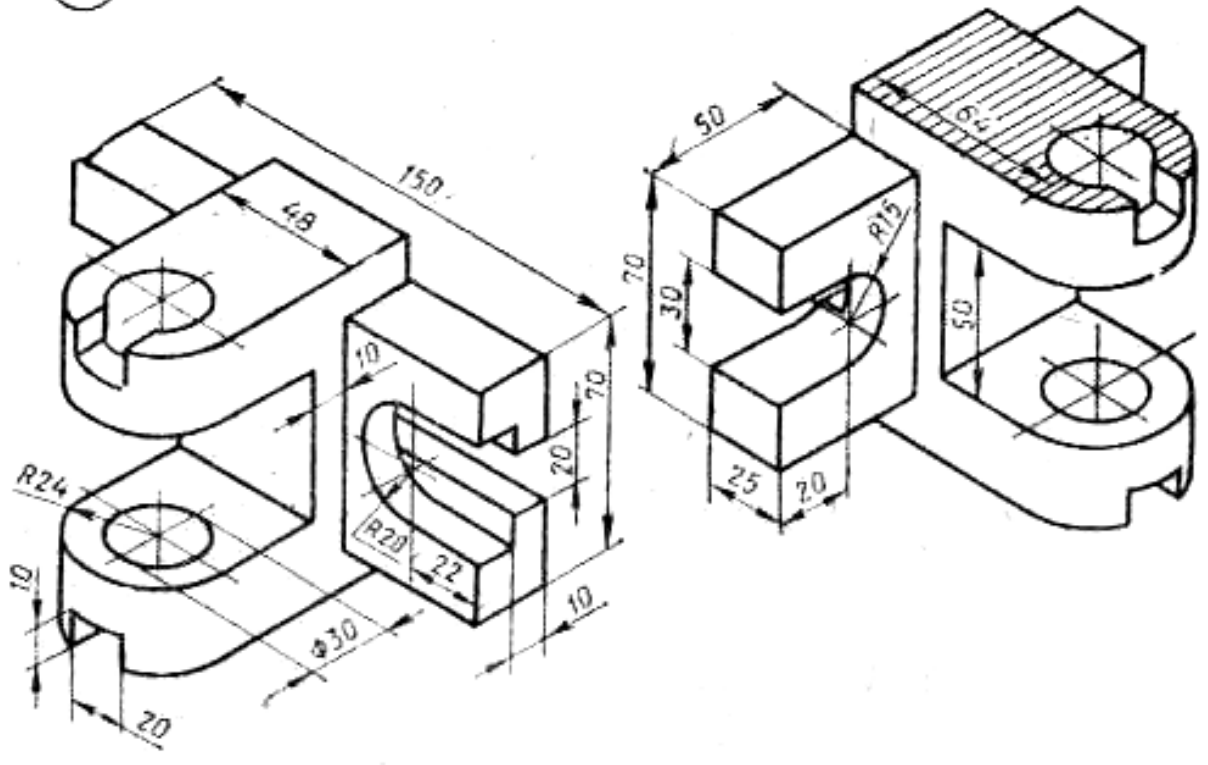
8

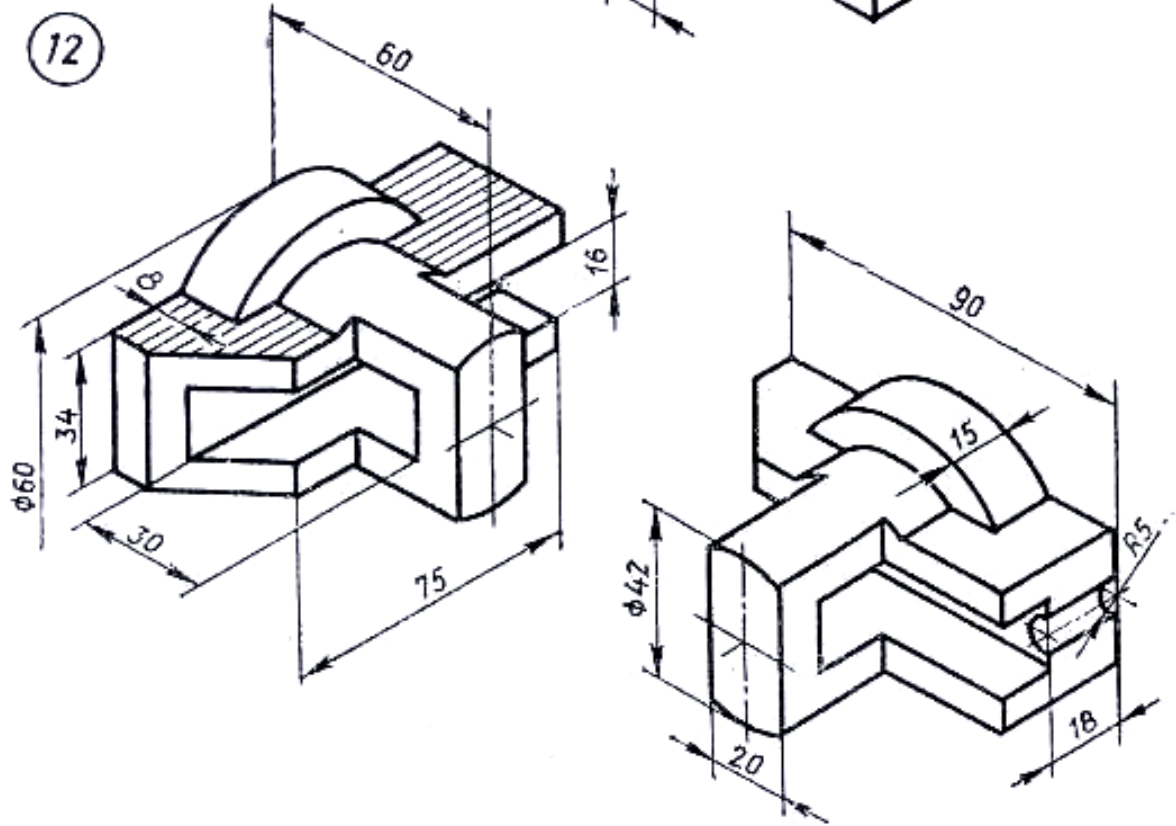
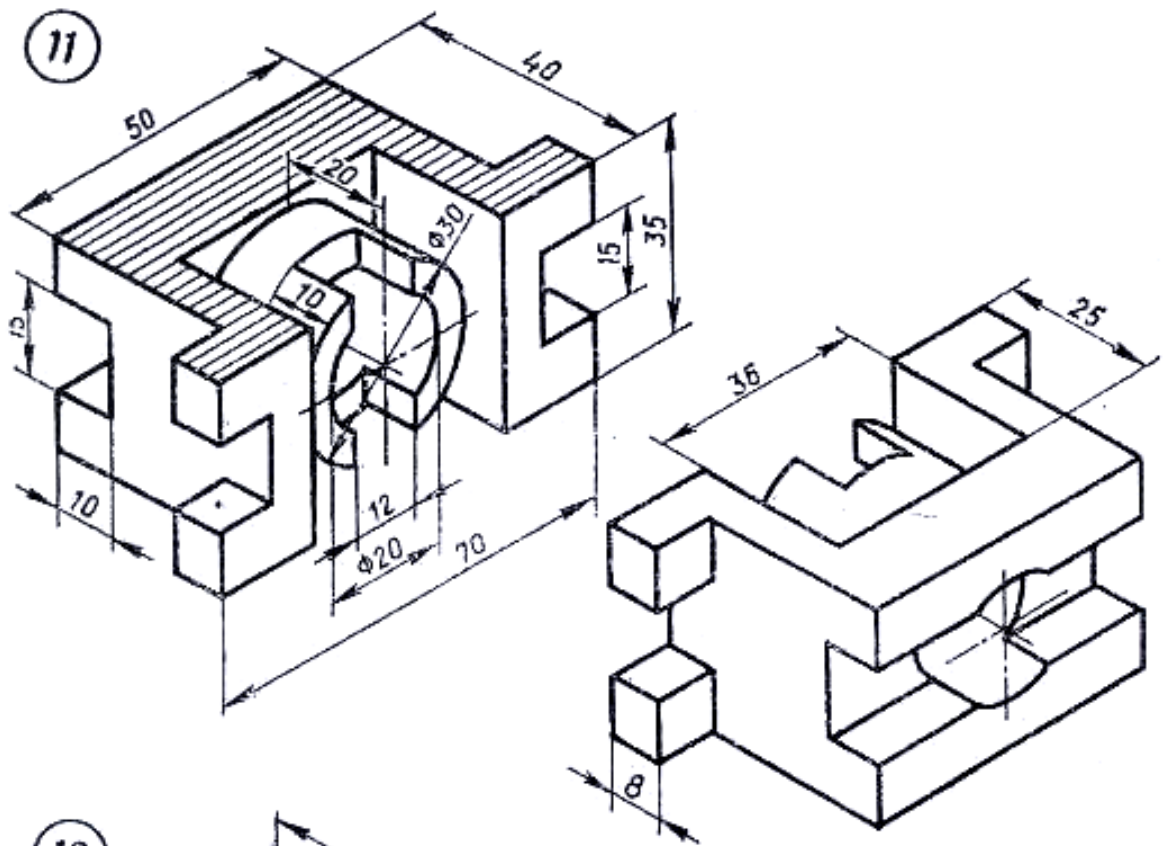


9



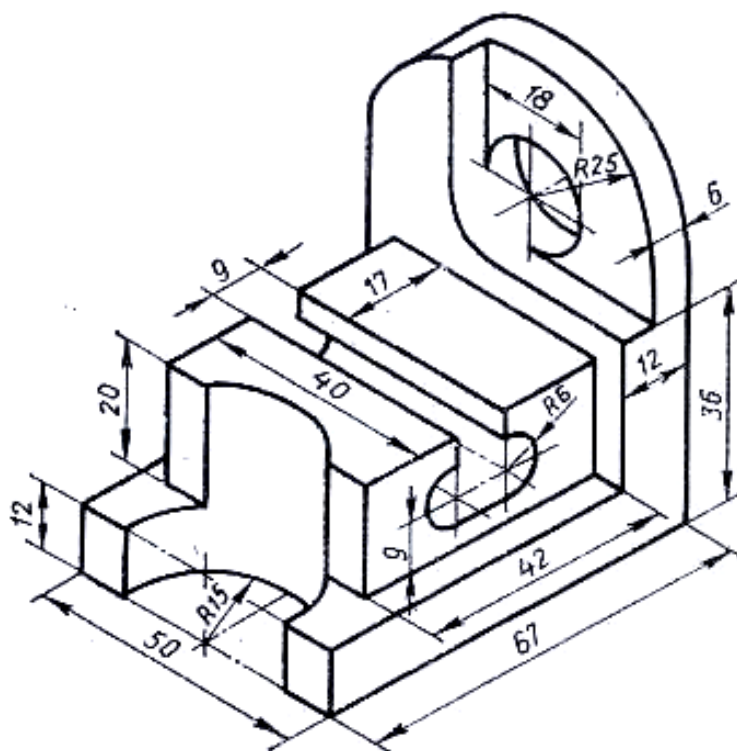
10



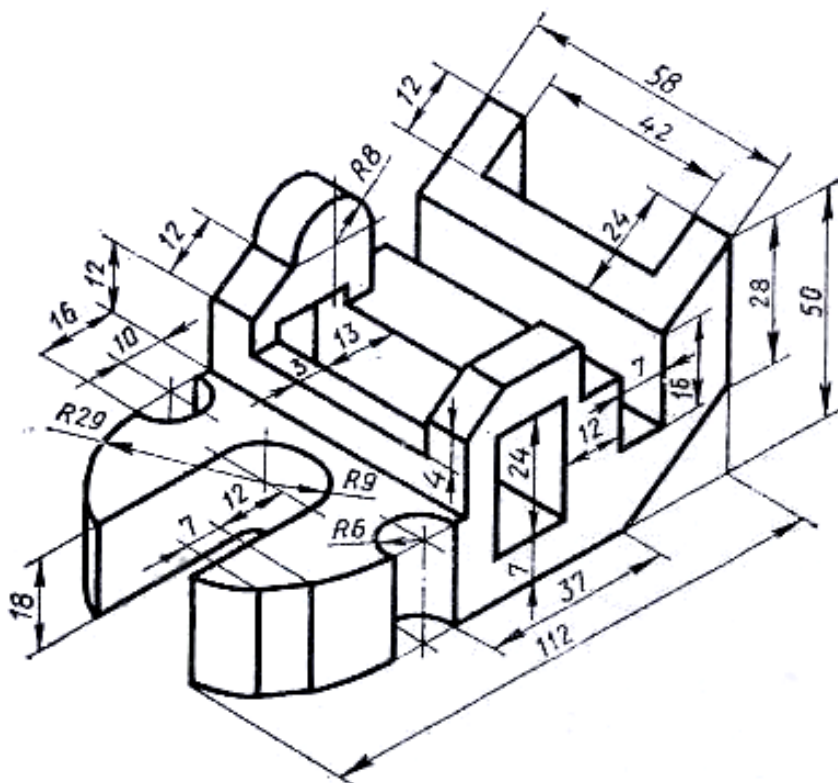


2.3.6-TOPSHIRIQ. Detalning yaqqol tasviriga asosan uning uchta ko`rinishi yasalsin. Qirqimlar bajarilsin, o`lchamlari qo`yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

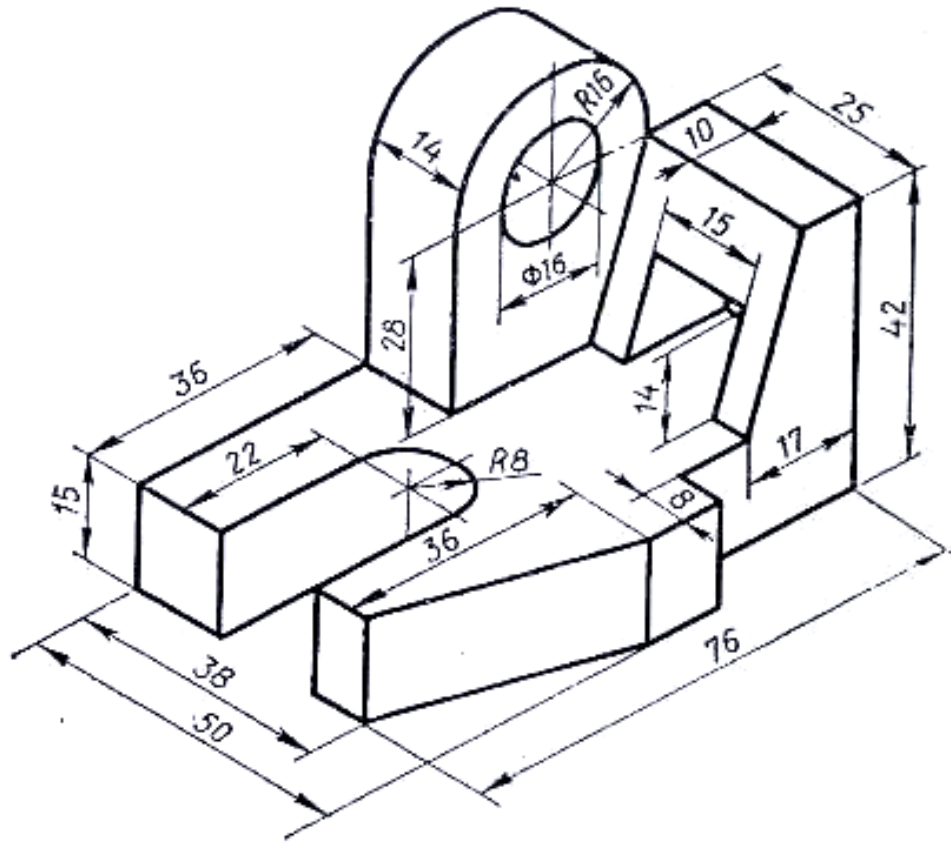
1



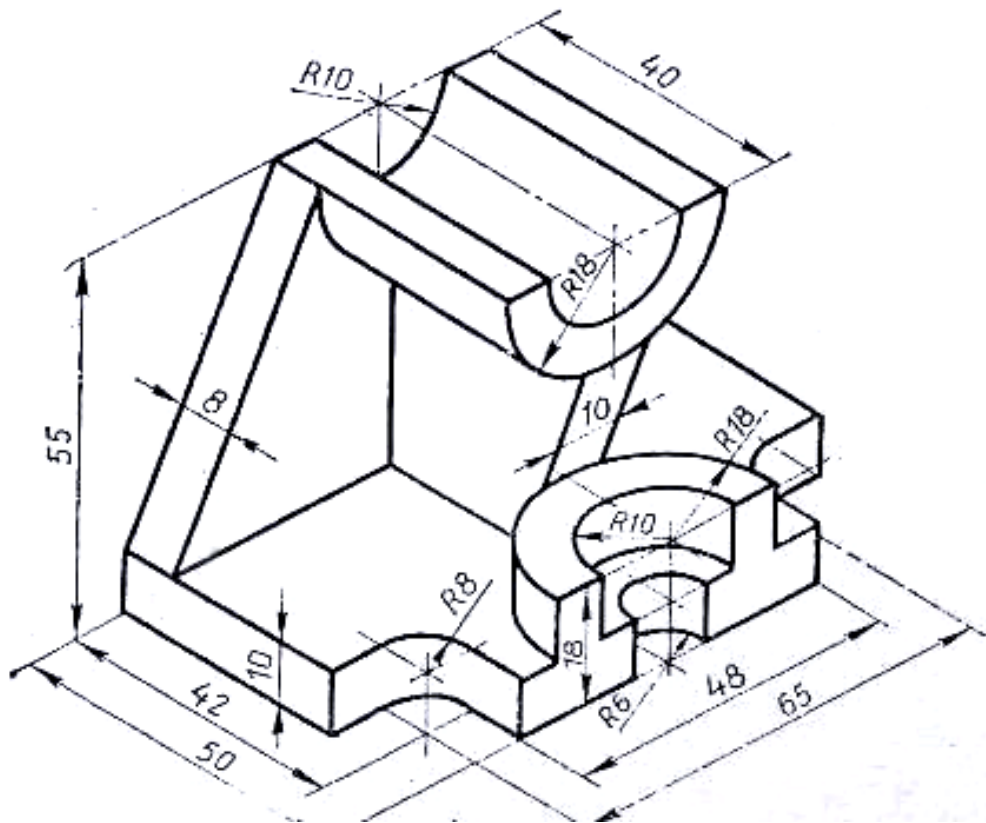
2



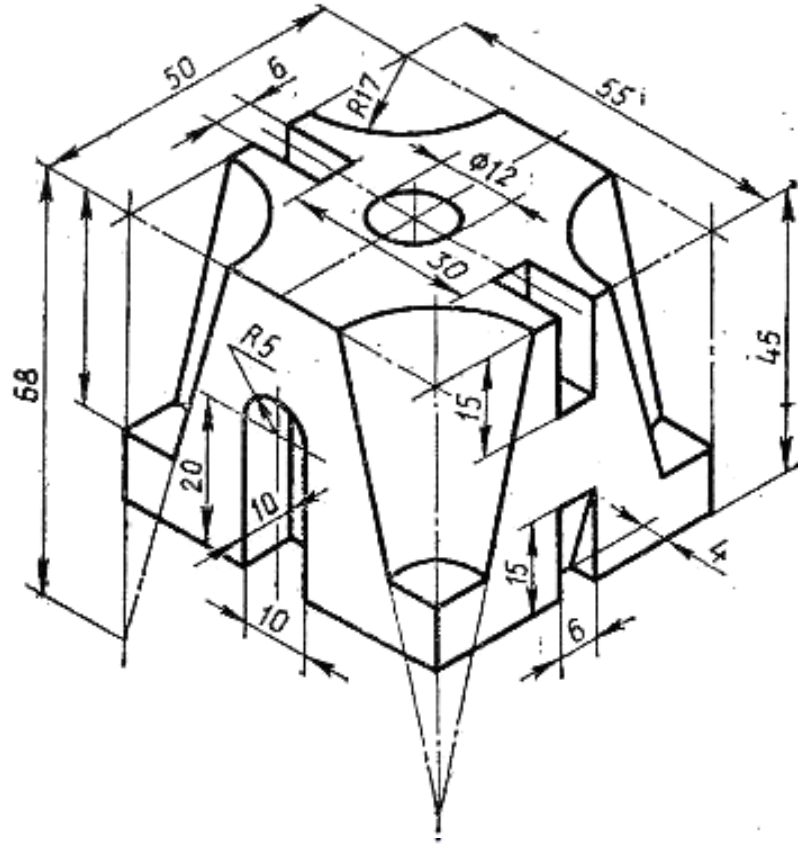
5



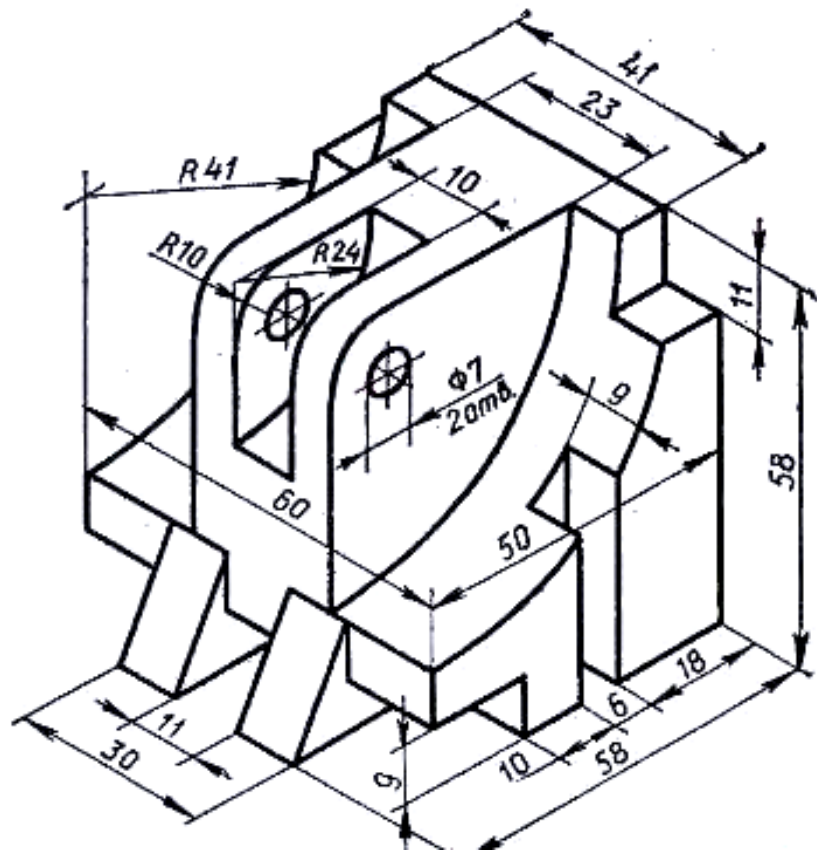
6



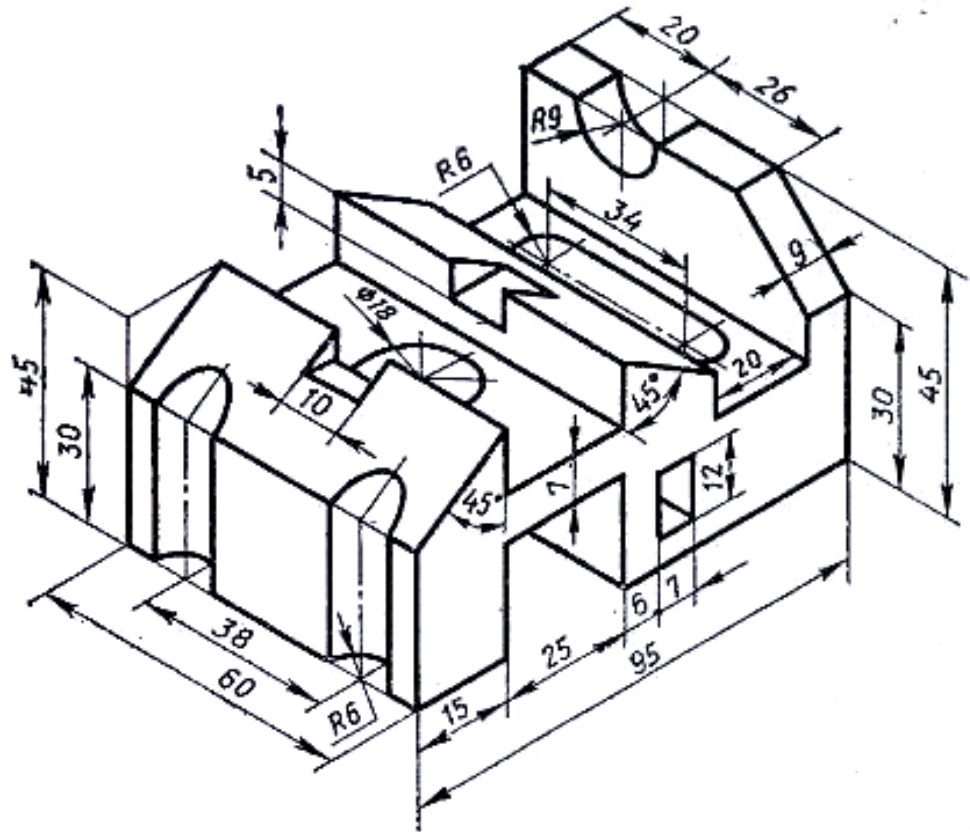
7



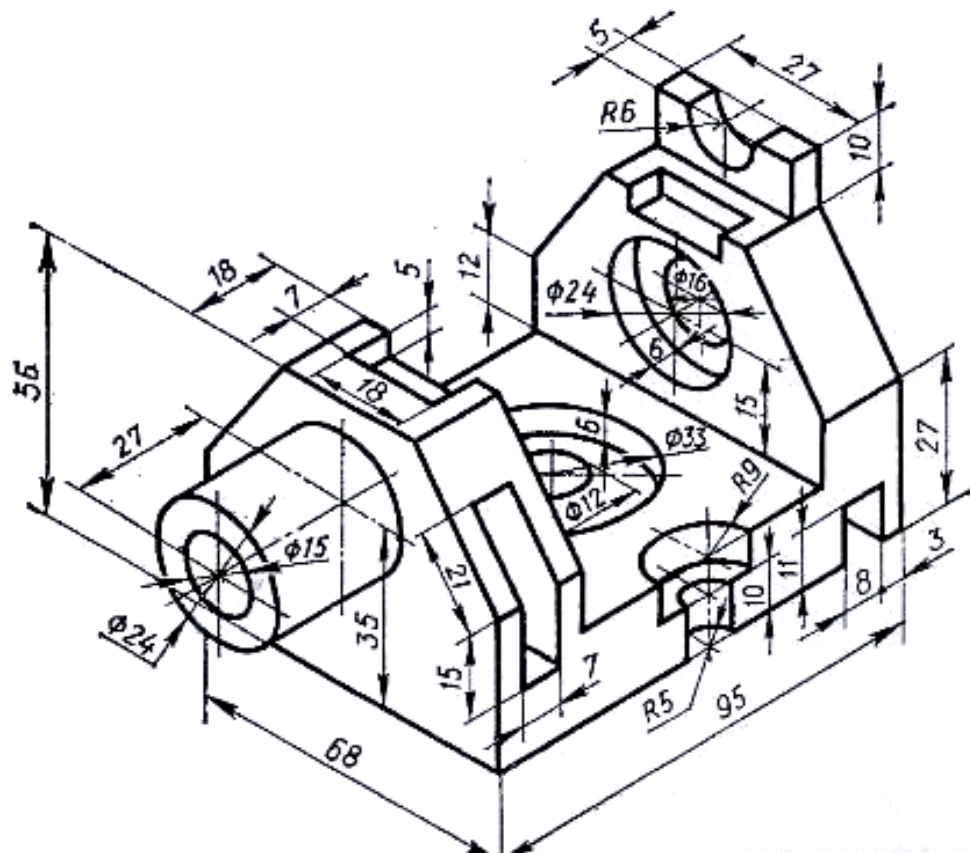
8



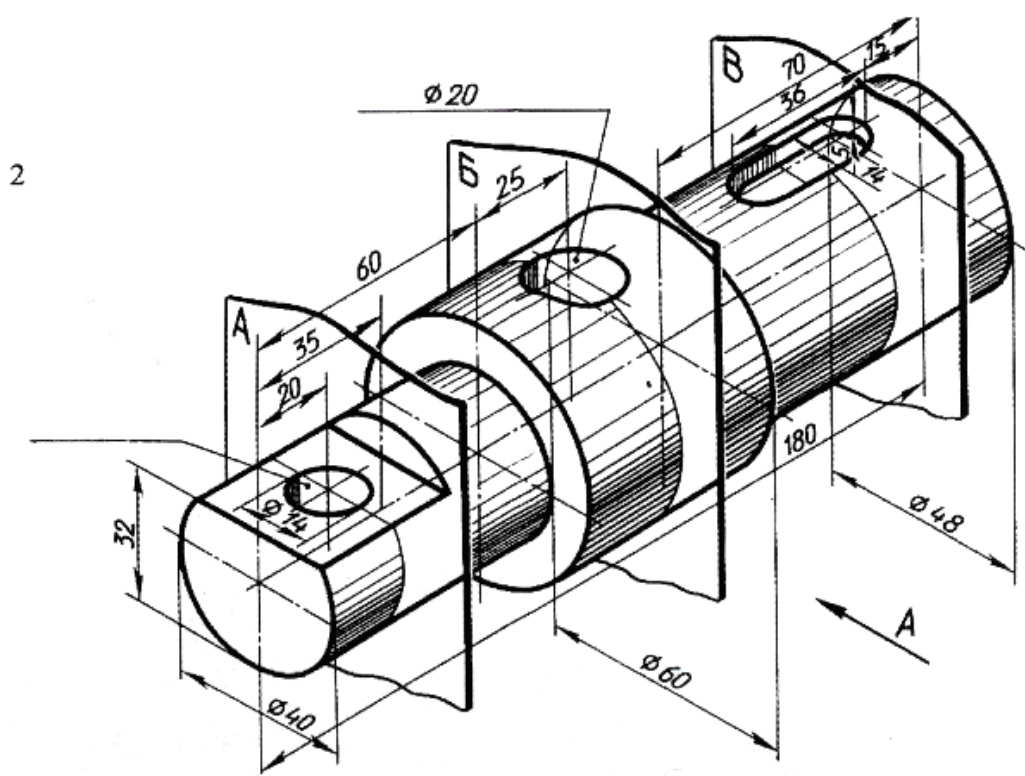
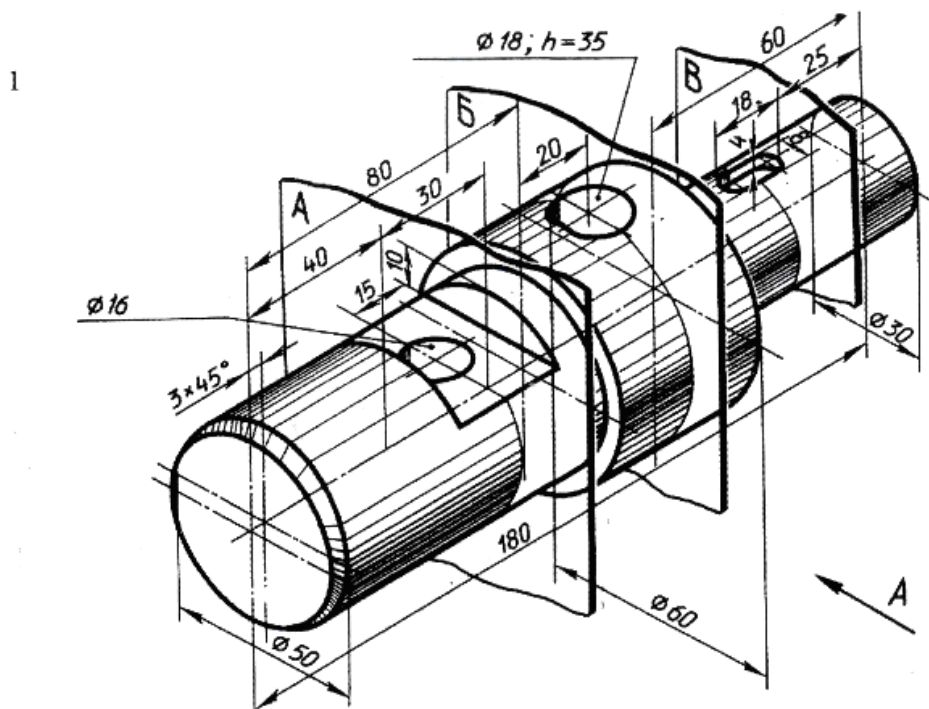
9



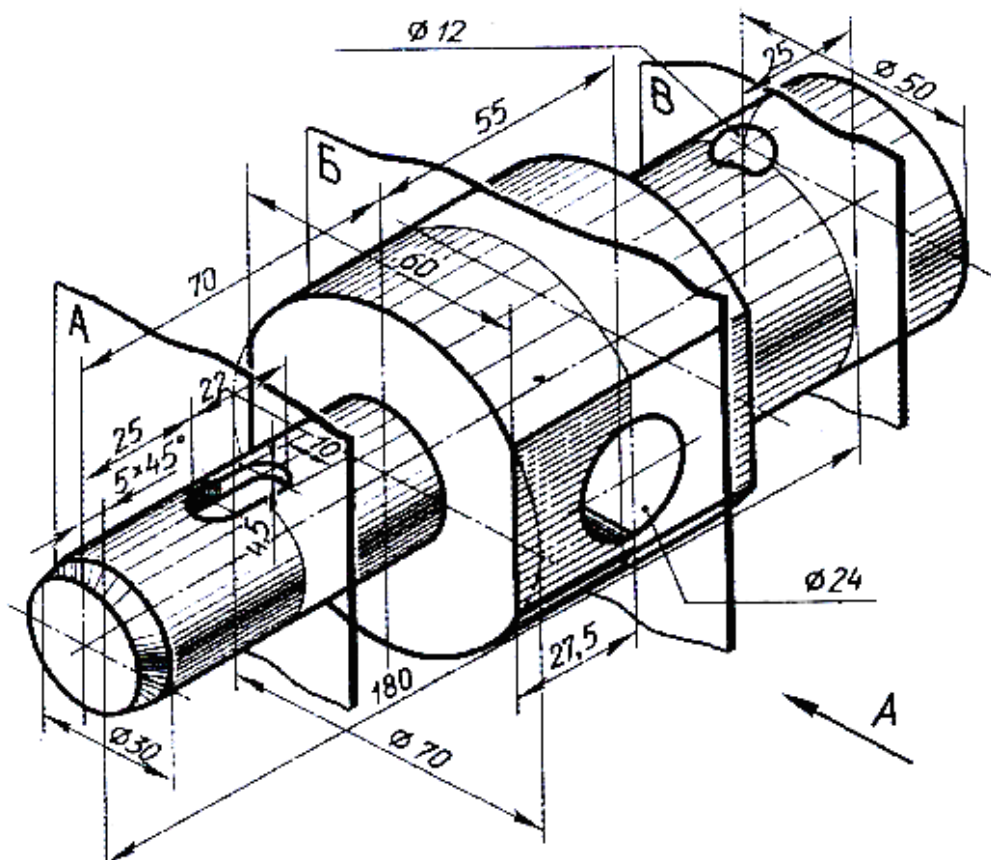
10



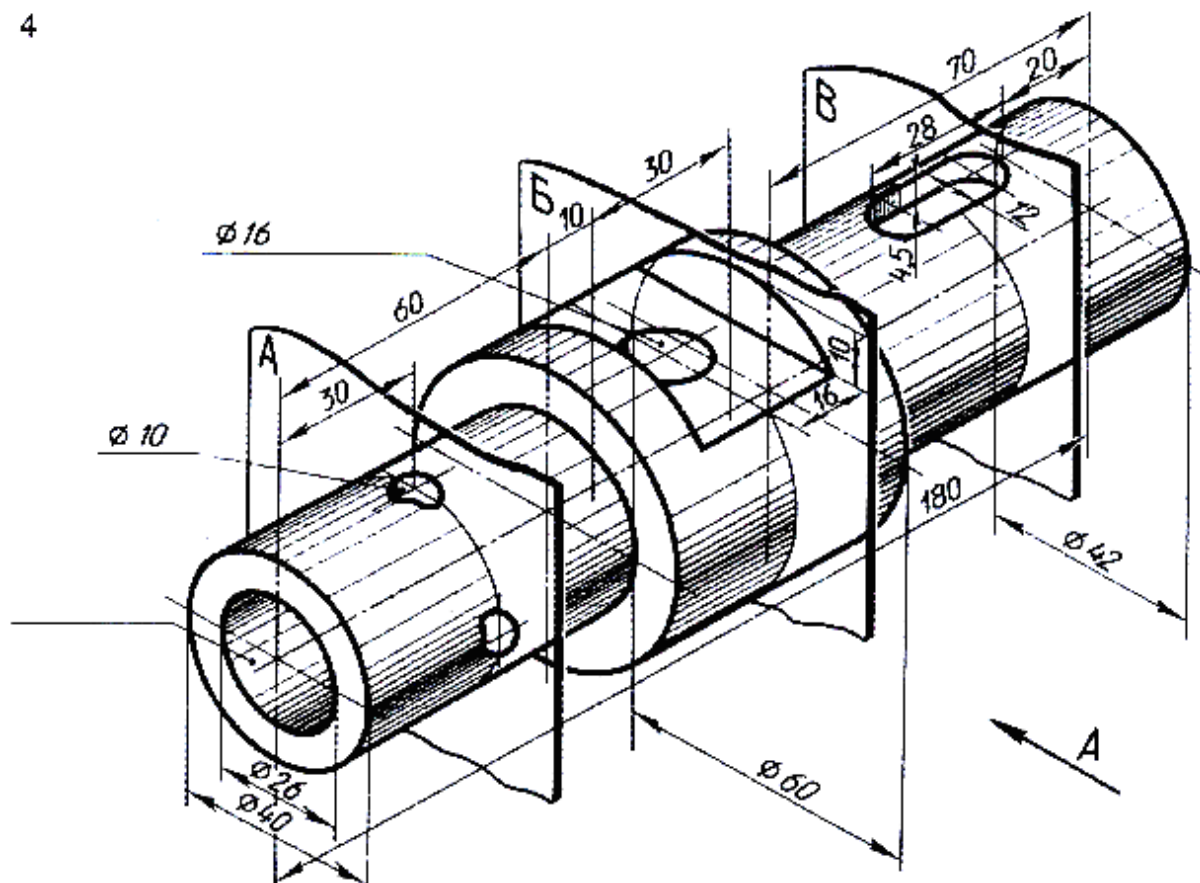
2.3.7-TOPSHIRIQ. Valda ko'rsatilgan uchta kesim bajarilsin. O'lchamlari qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

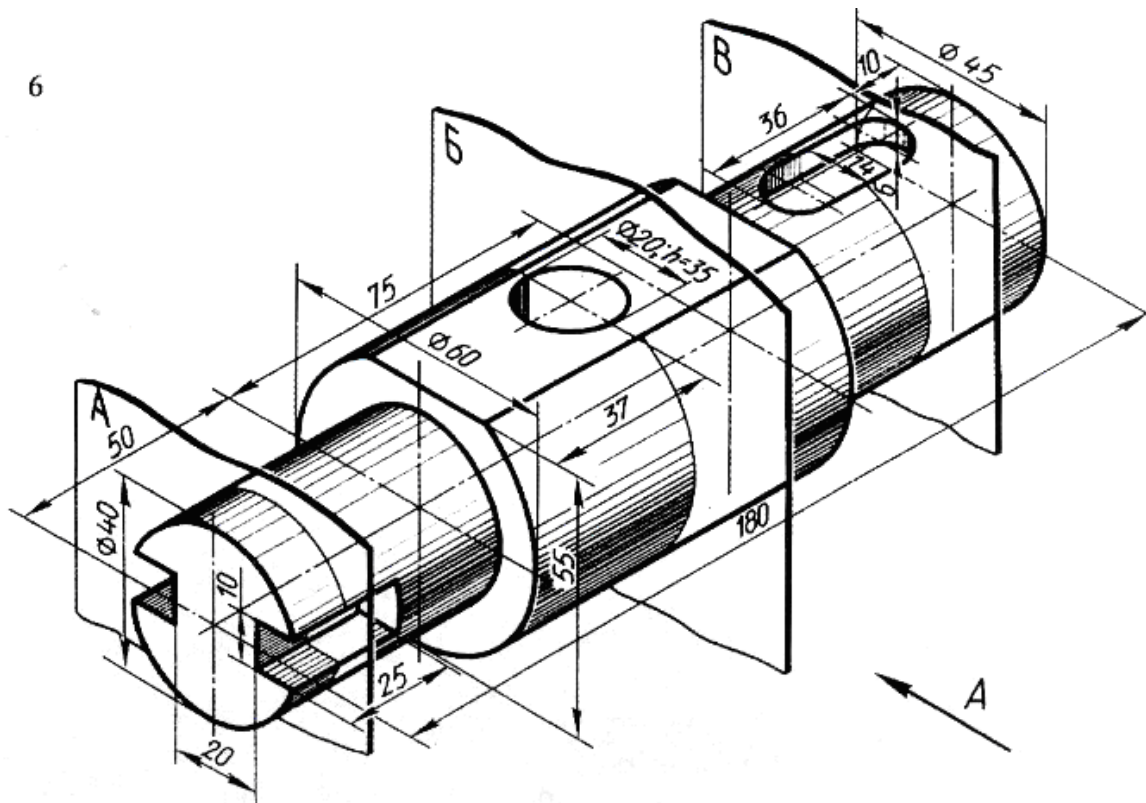
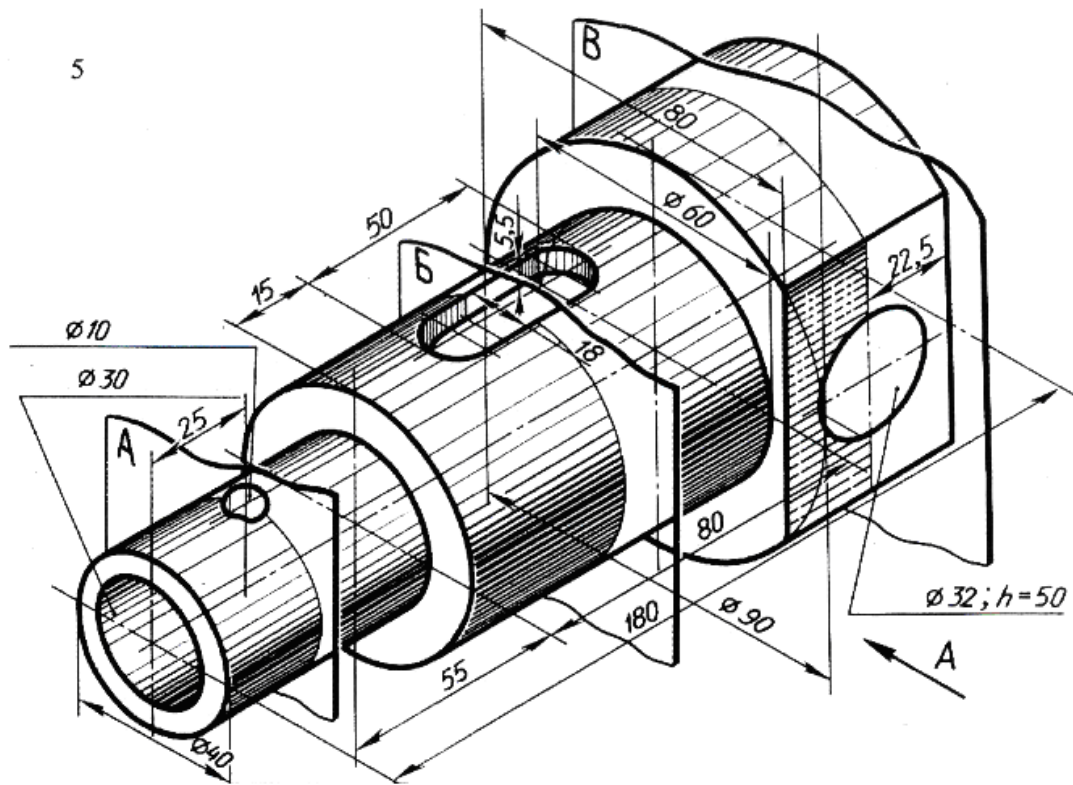


3

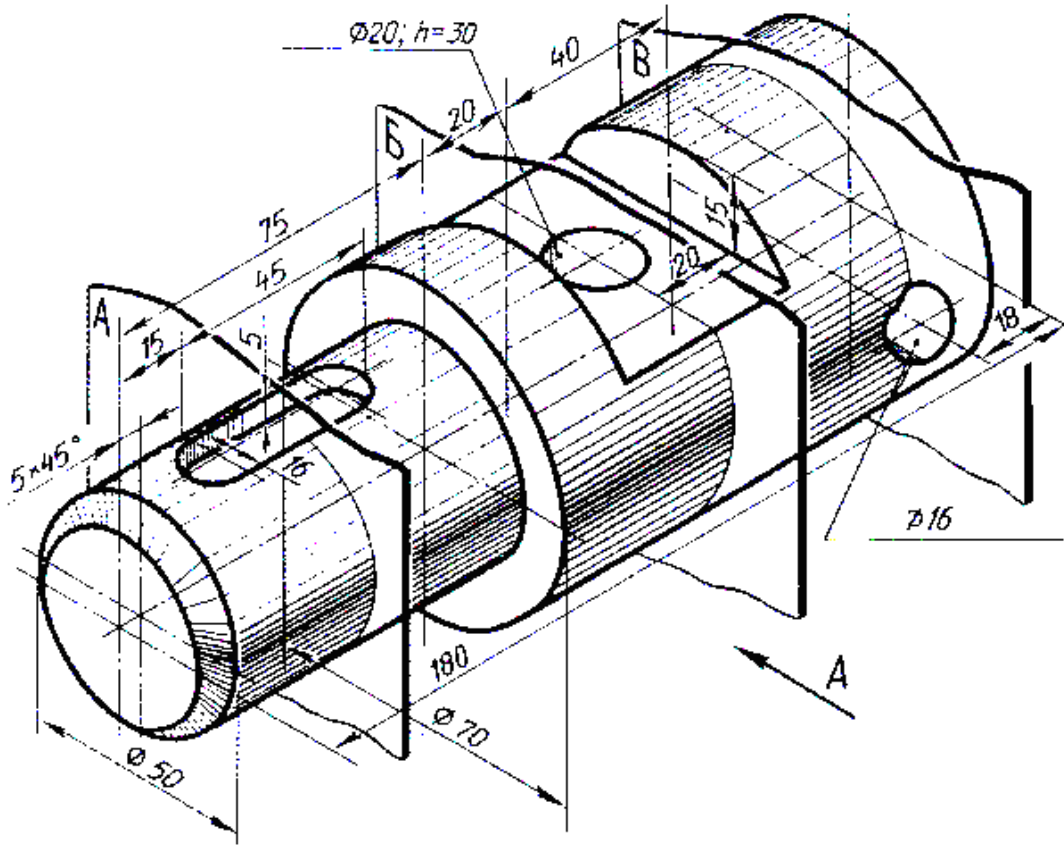


4

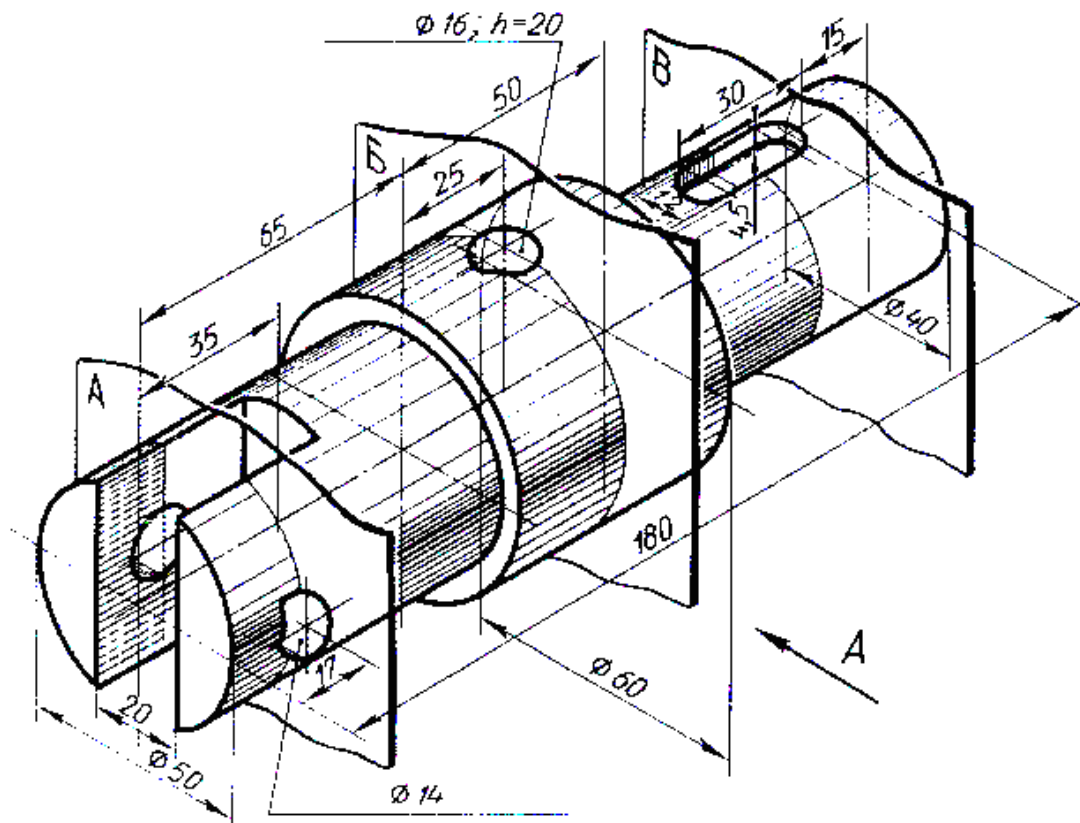




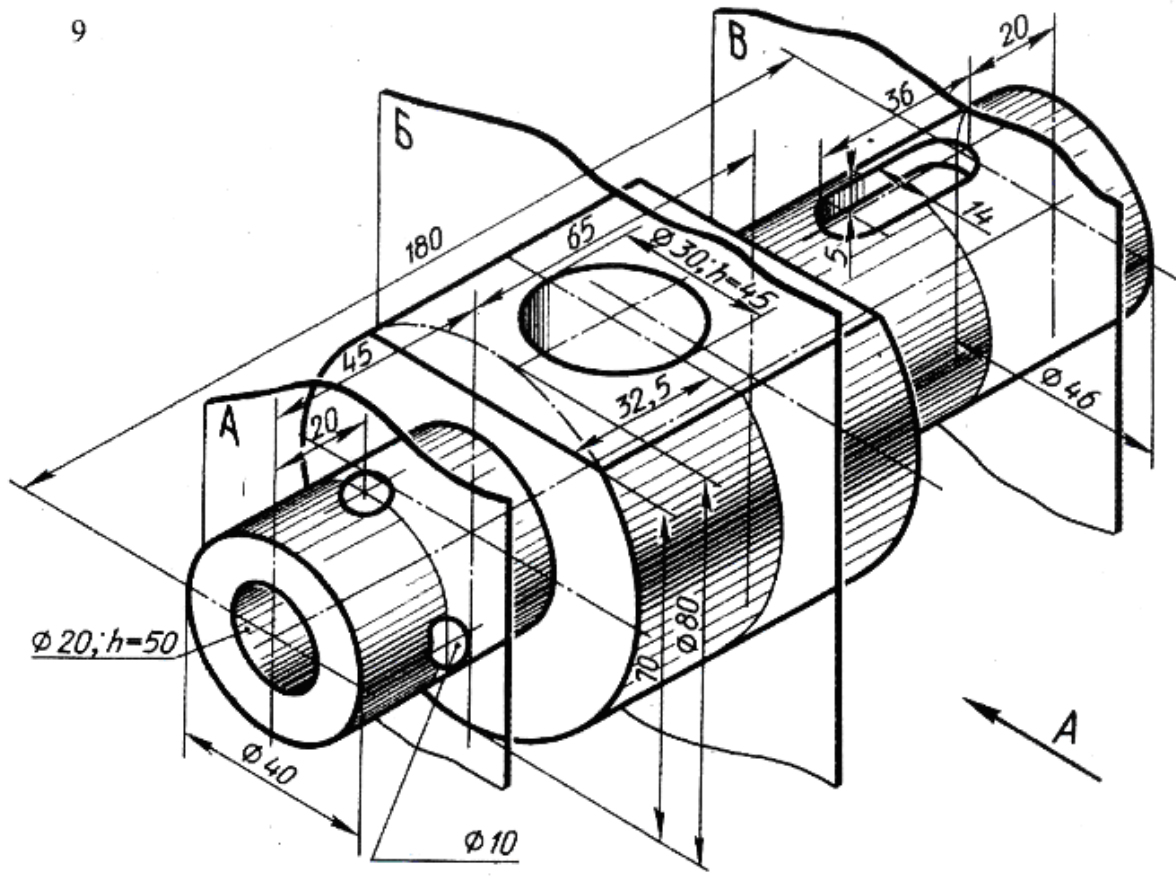
7



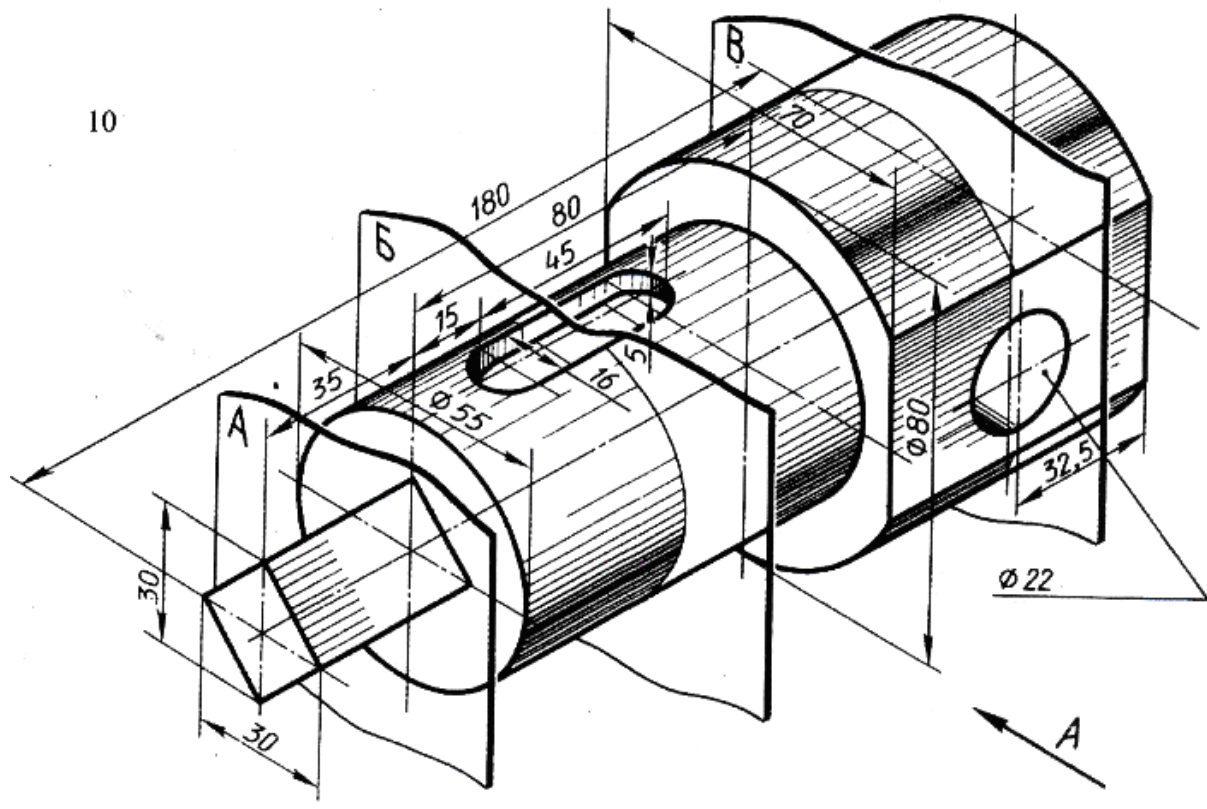
8



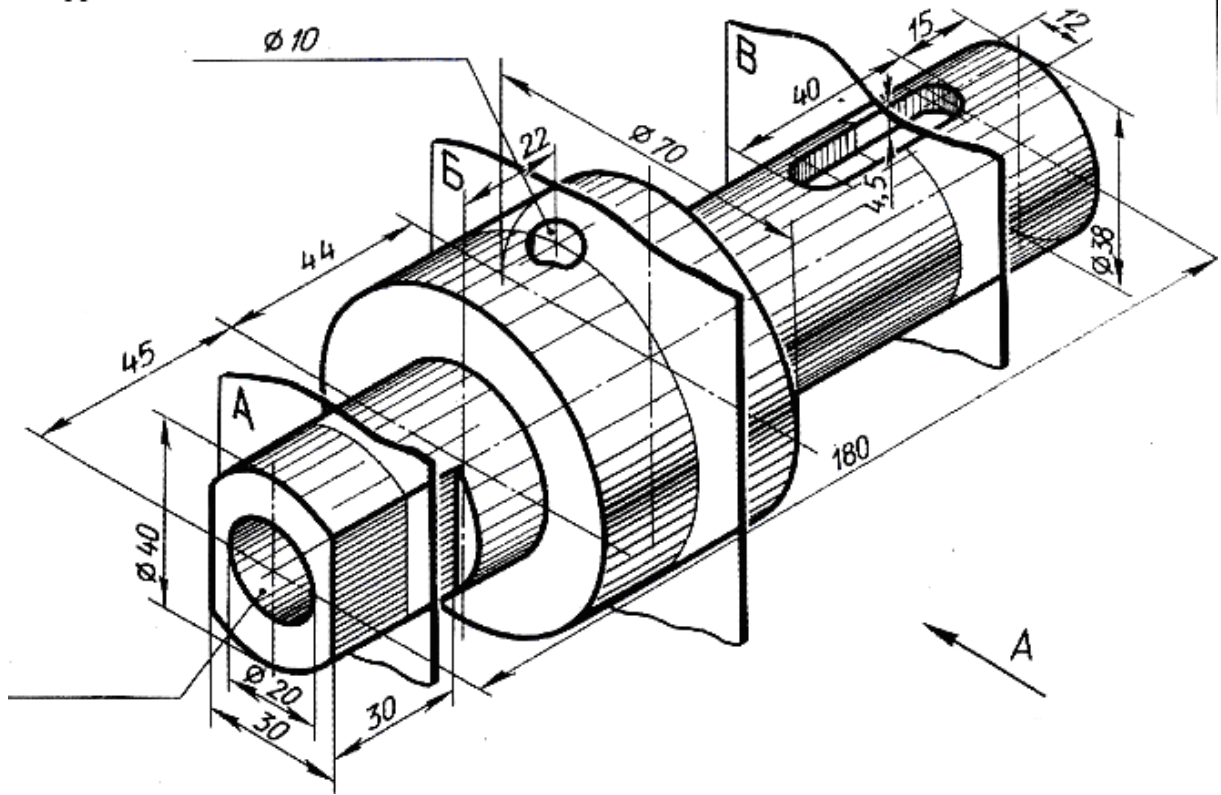
9



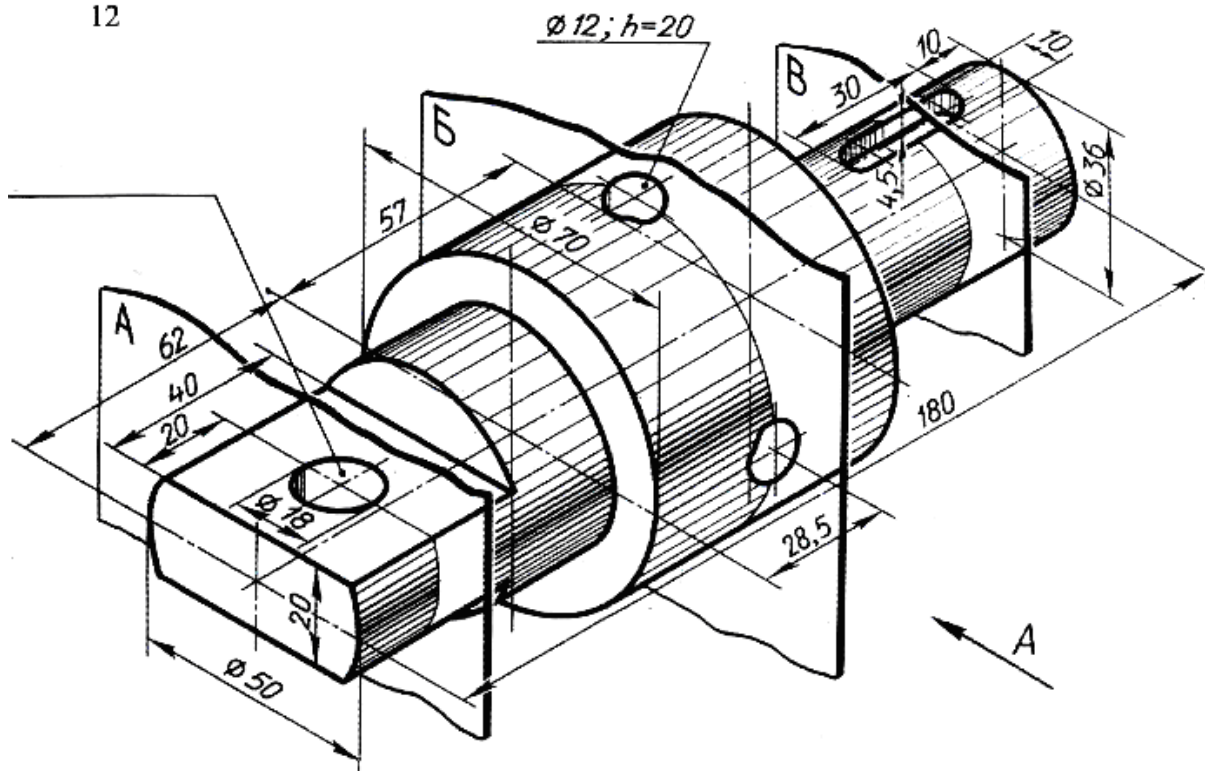
10



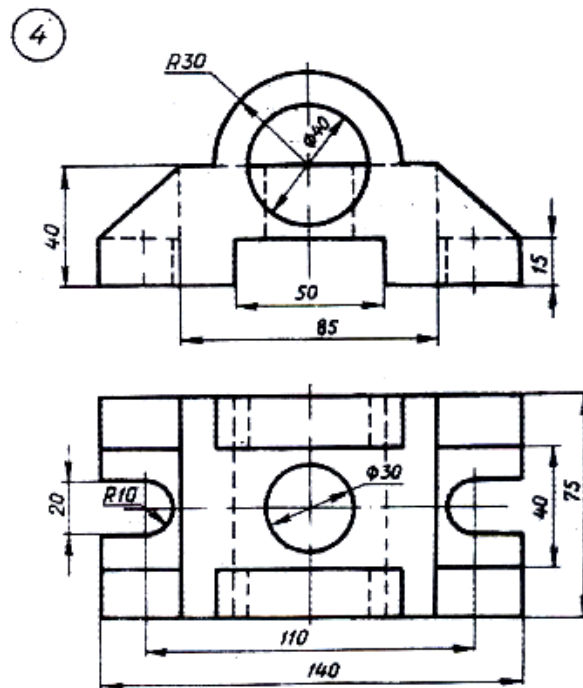
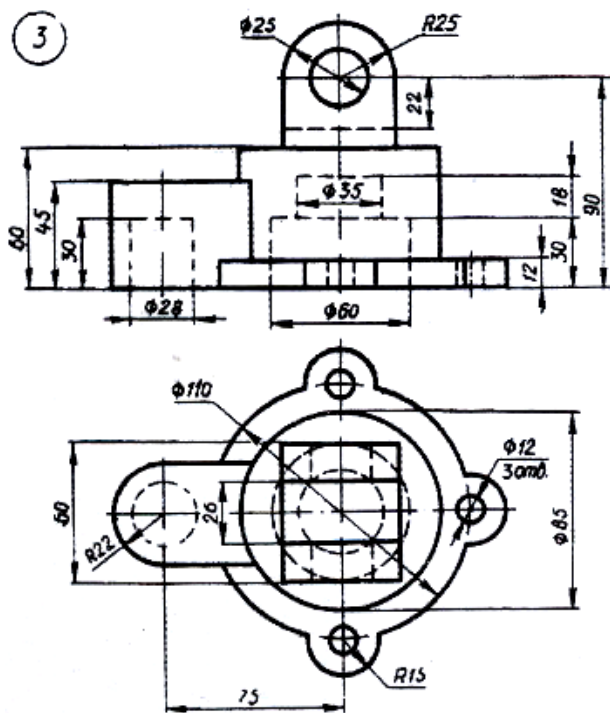
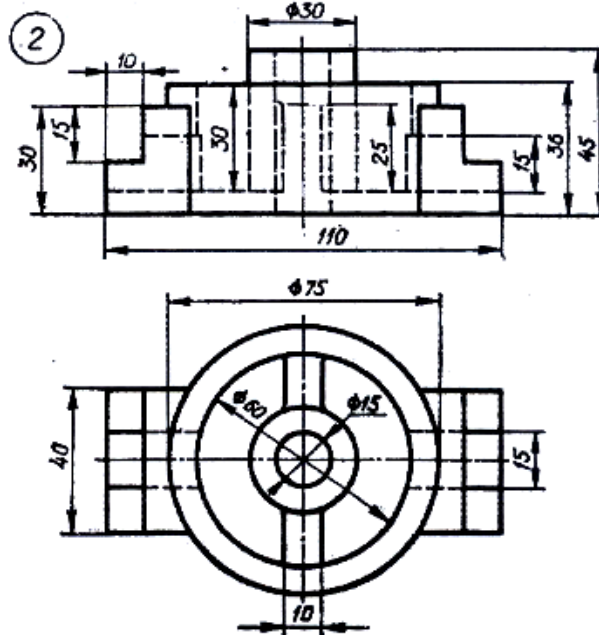
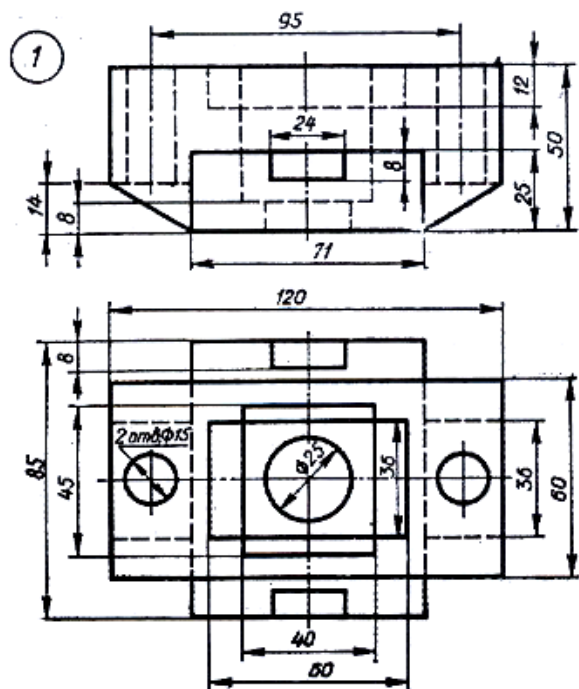
11

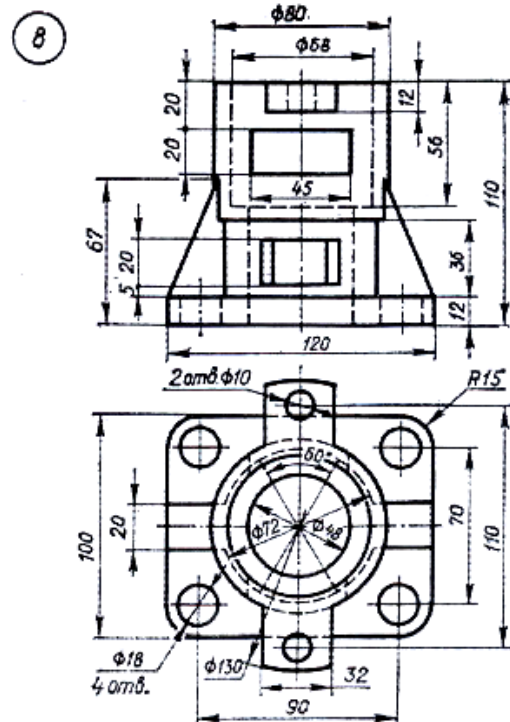
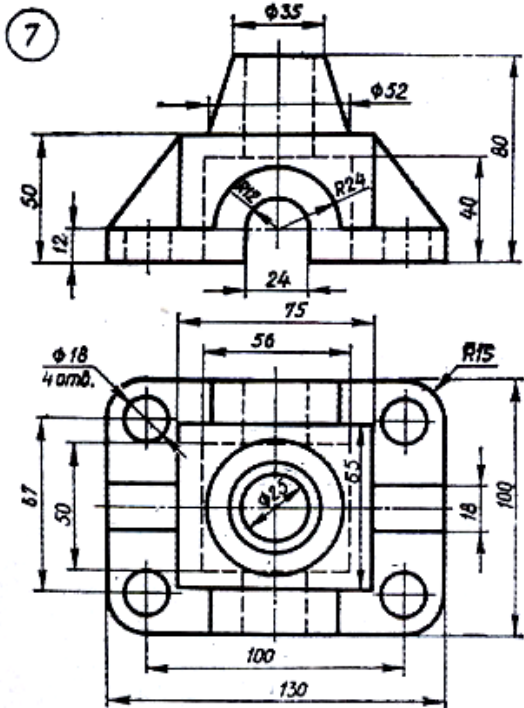
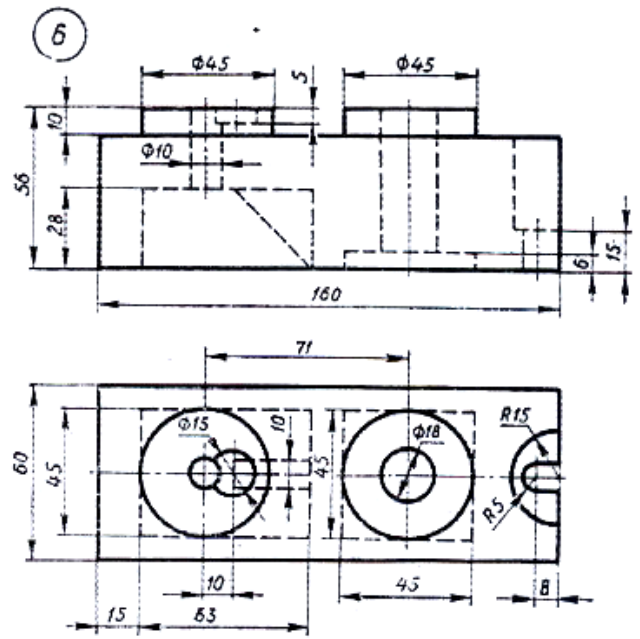
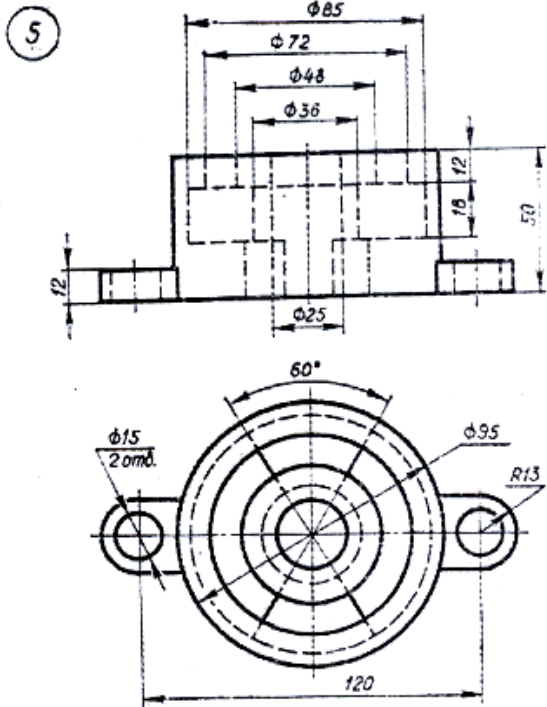


12

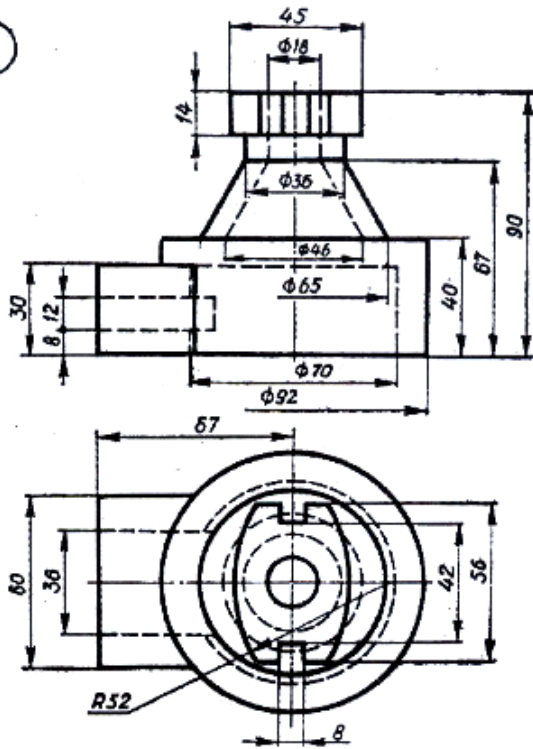


2.3.8-TOPSHIRIQ. Detalning ikki ko'rinishi asosida uning etishmovchi ko'rinislari va oddiy qirqimlar bajarilsin. O'lchamlar qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

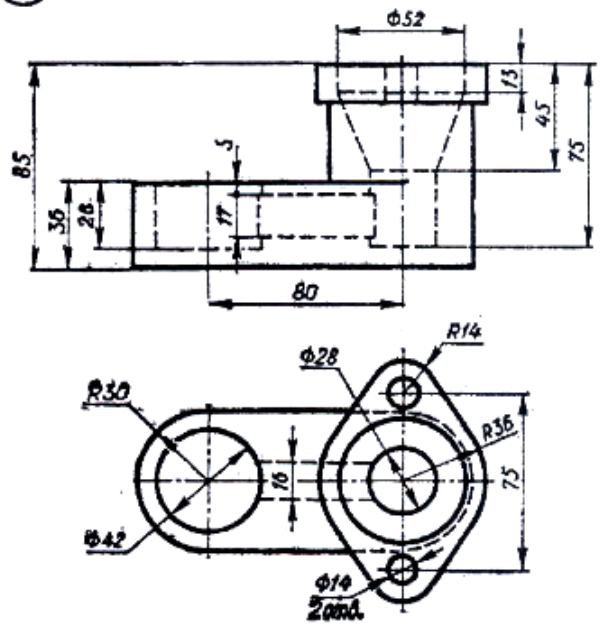




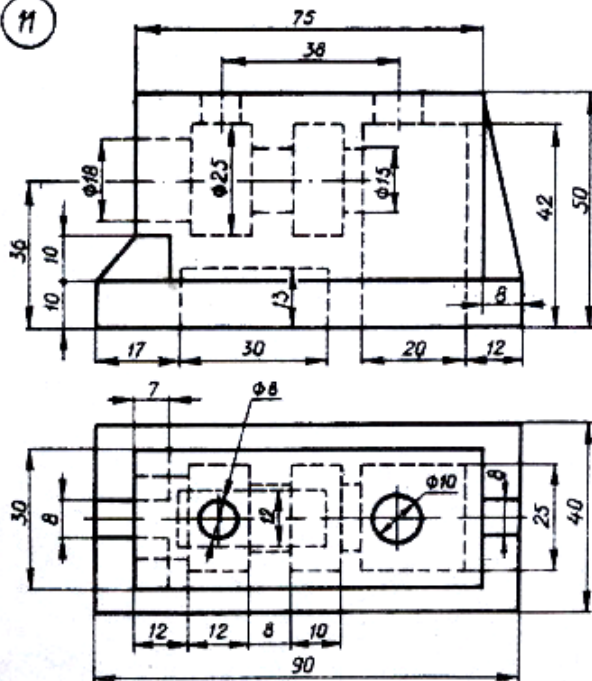
9



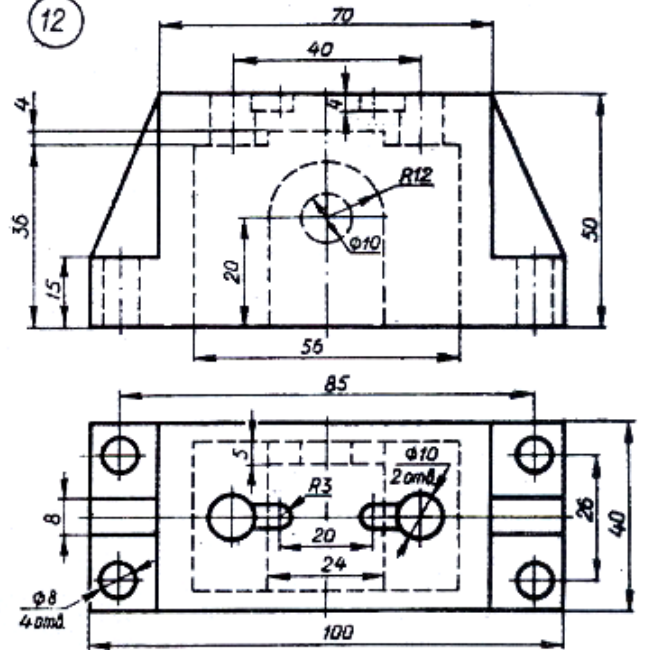
10



11



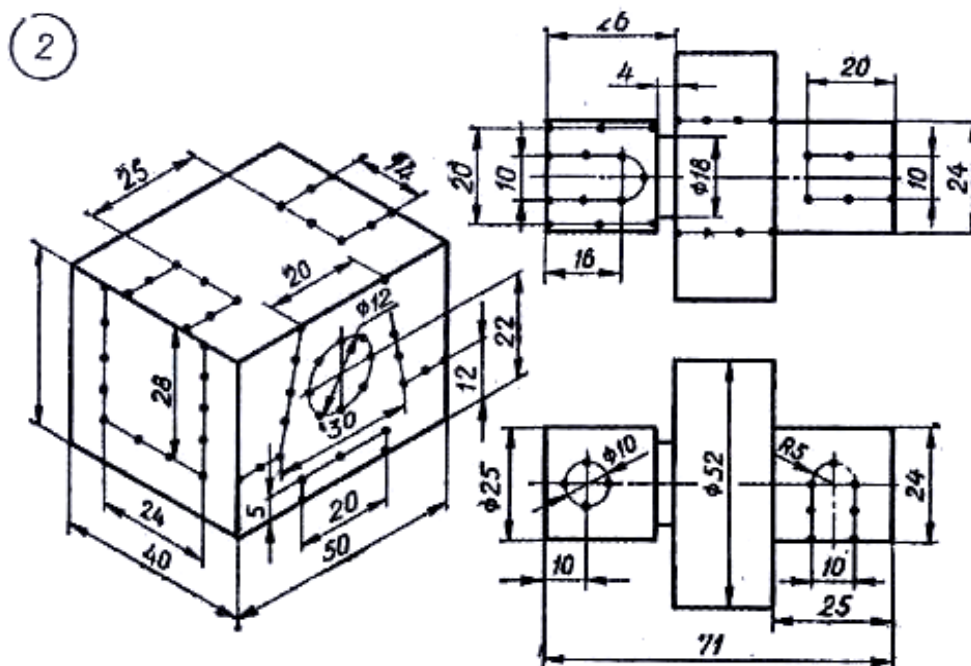
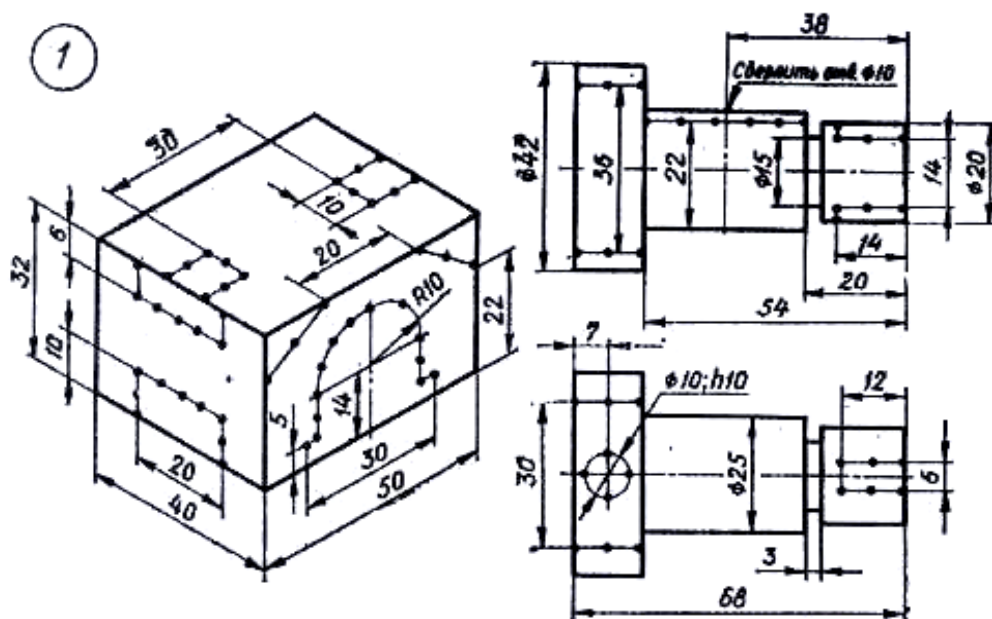
12



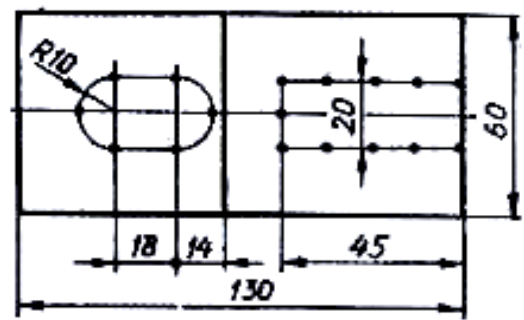
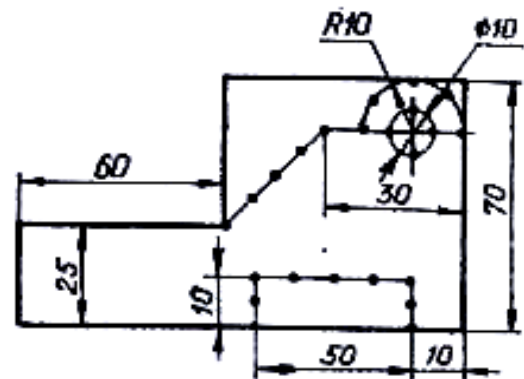
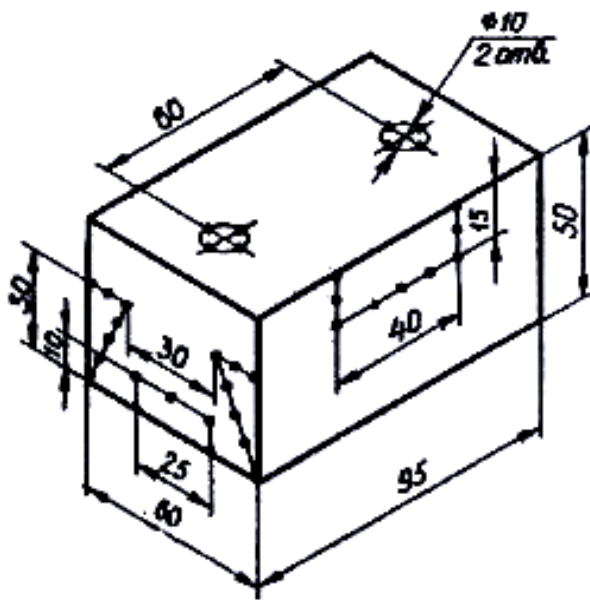
2.3.9-TOPSHIRIQ.

a). Detal aksonometriyasida ko'rsatilgan nuqtalar bo'yicha o'yib olinsin, so'ngra uchta ko'rinishi yasalsin. O'lchamlar qo'yilsin.

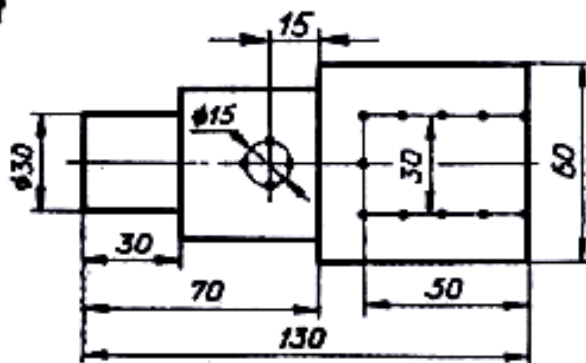
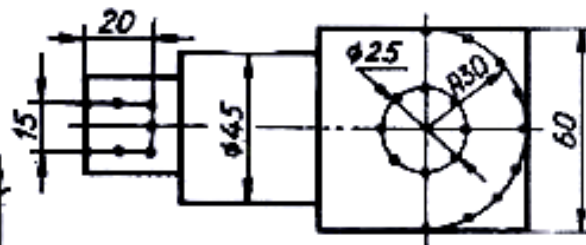
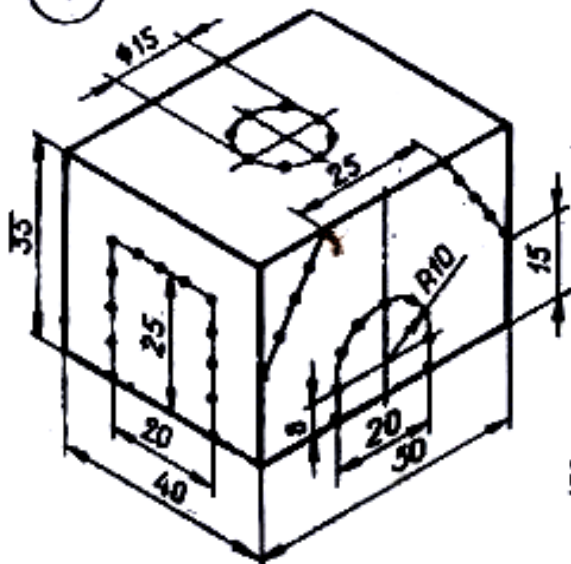
b). Detalning ikki ko'rinishida ko'rsatilgan nuqtalar bo'yicha o'yib olingan elementlarning tasvirlari to'ldirilsin. O'lchamlari qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



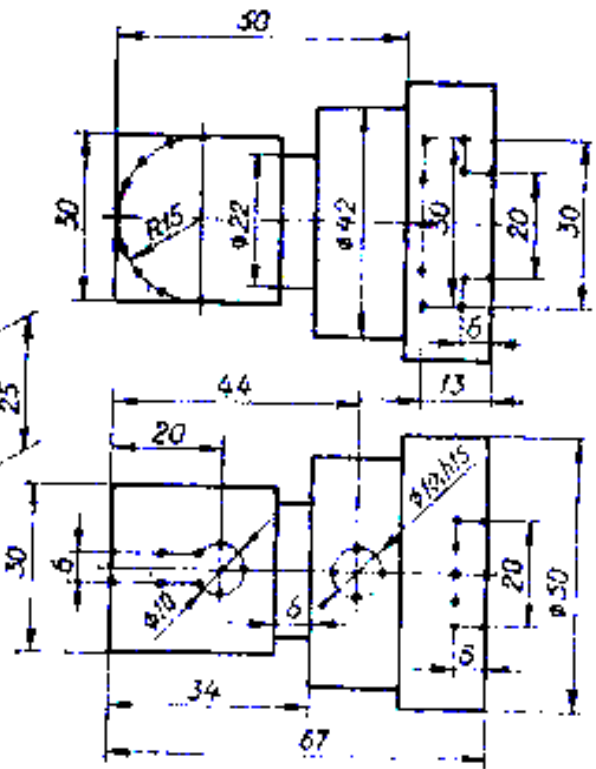
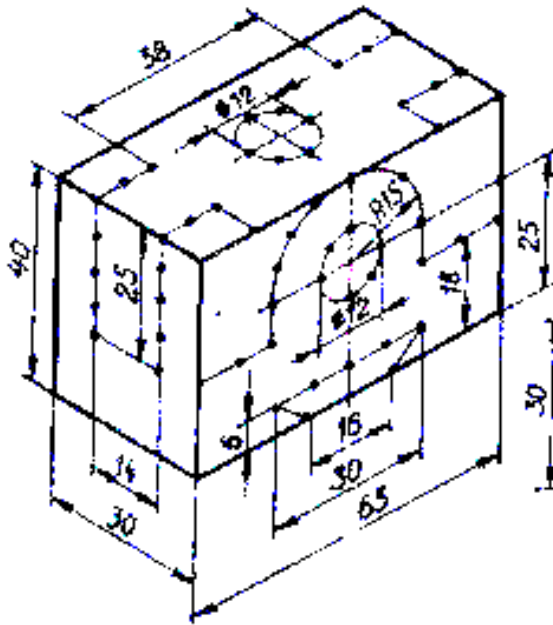
3



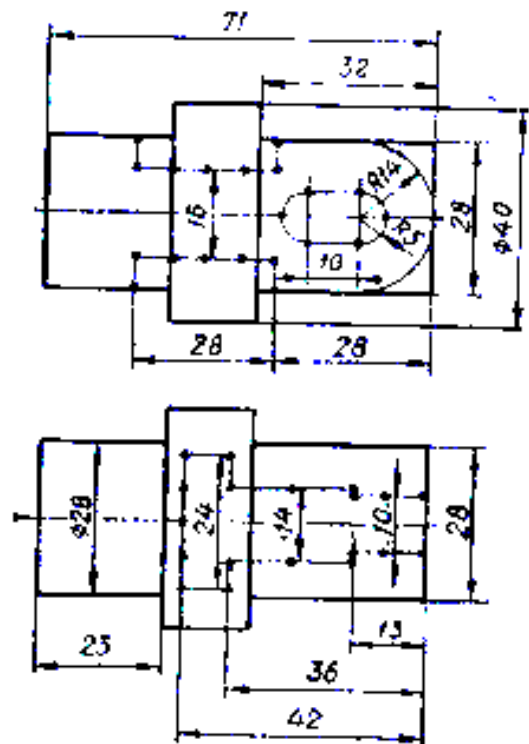
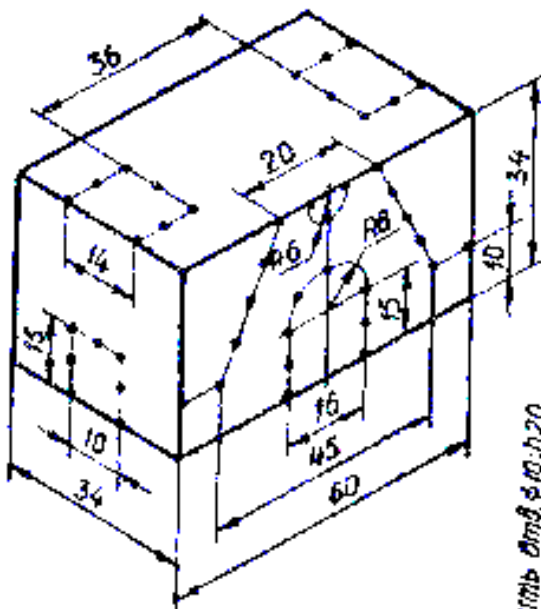
4



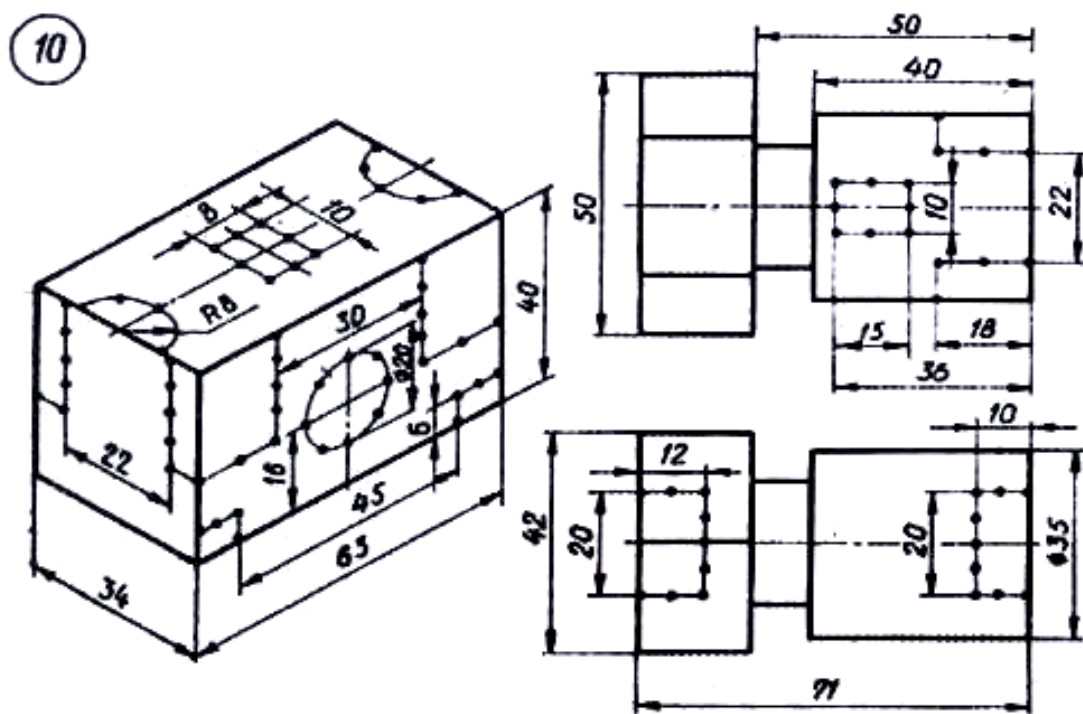
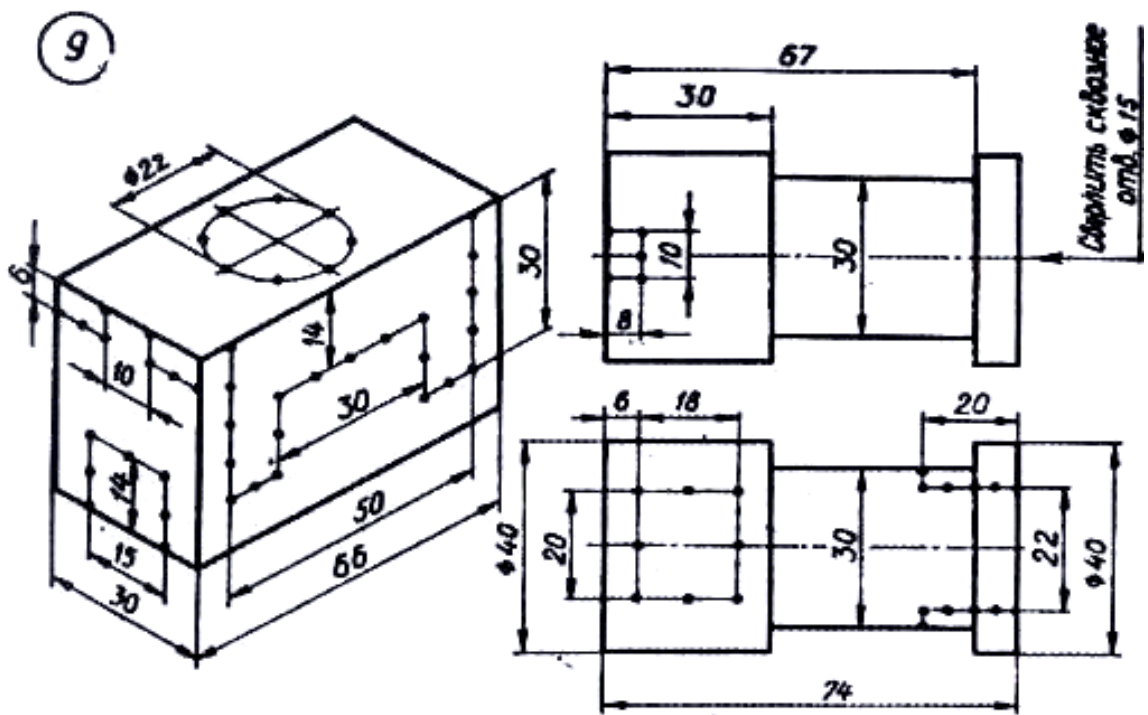
5



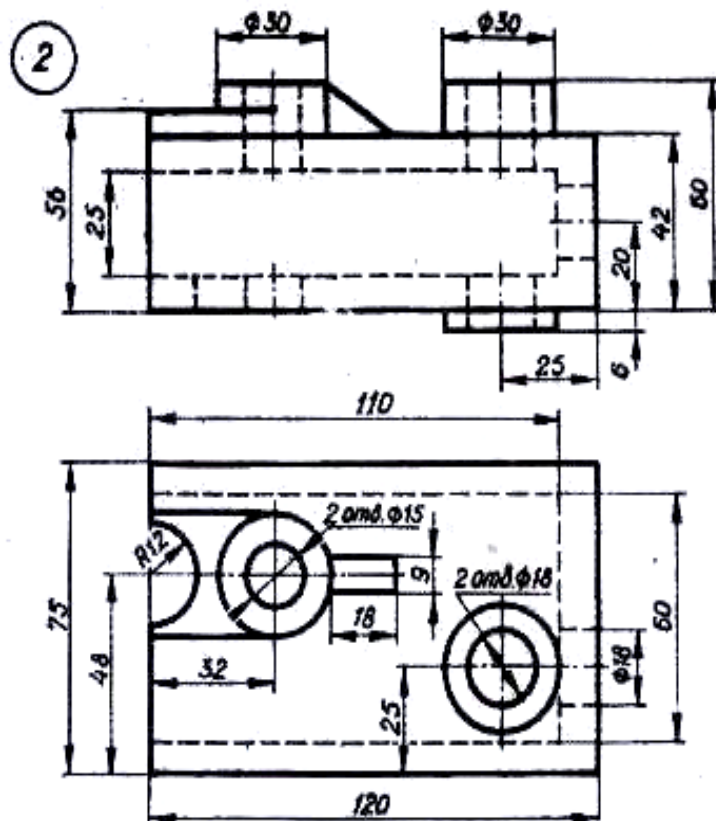
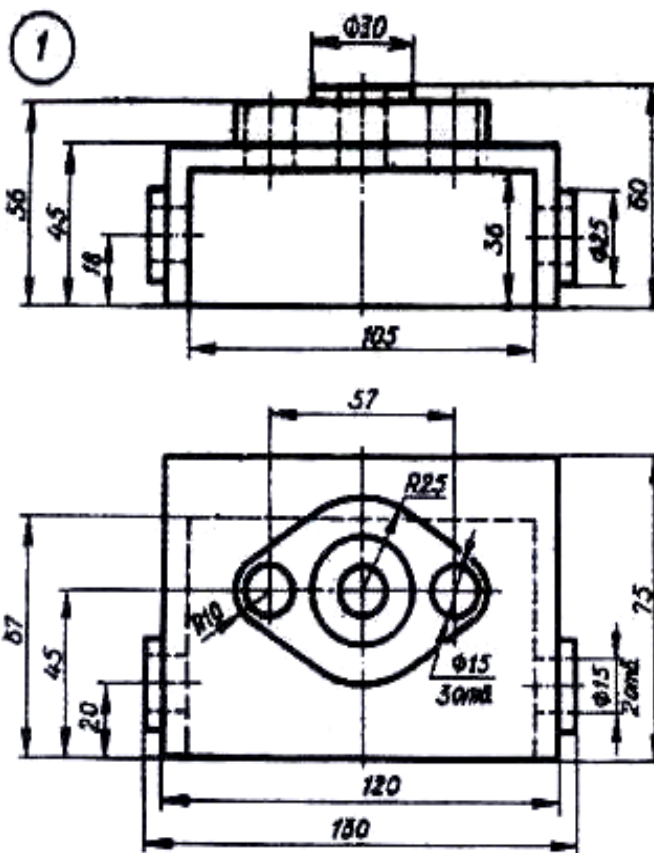
6

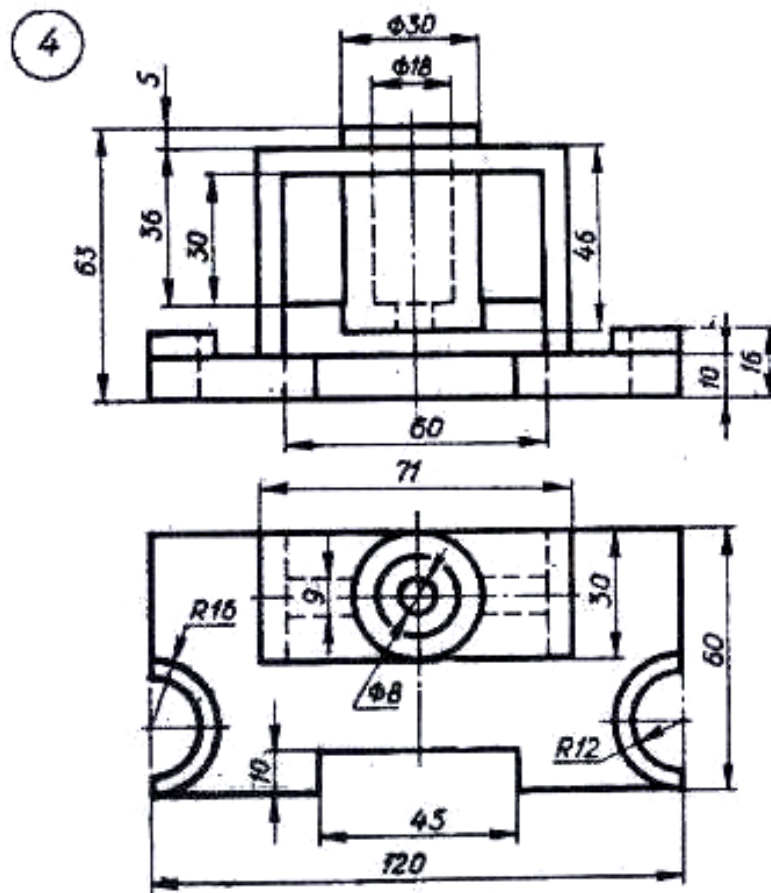
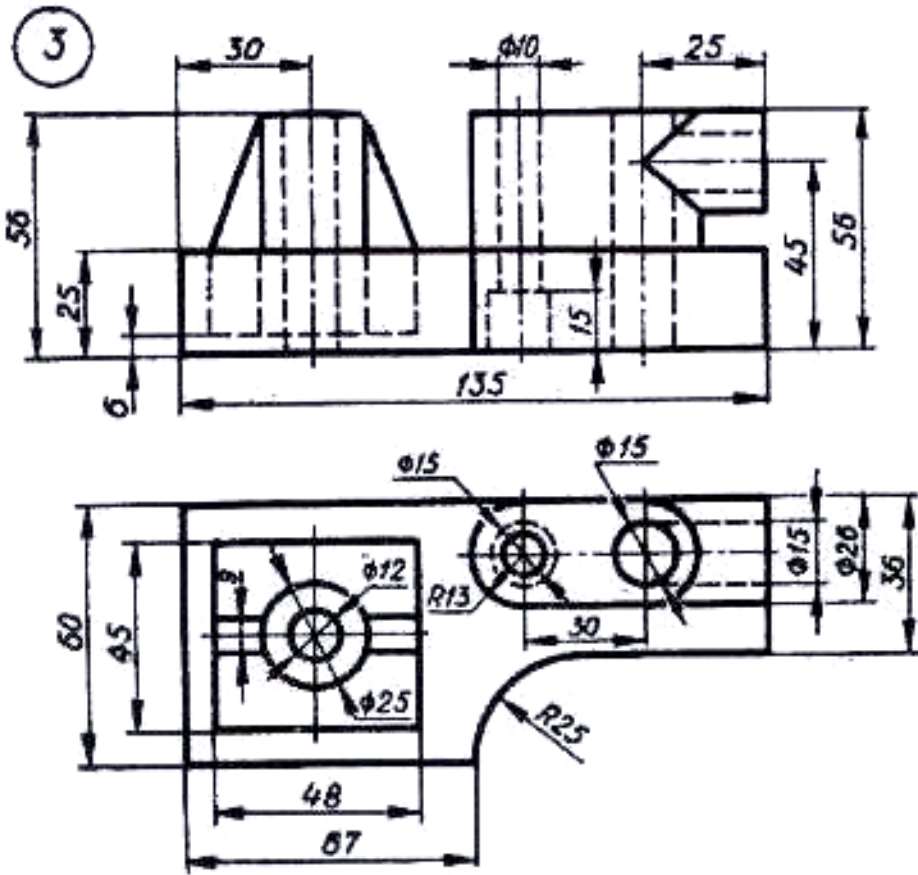


Рисунки 0103, 0104, 0105, 0106, 0107, 0108, 0109, 0110, 0111, 0112, 0113, 0114, 0115, 0116, 0117, 0118, 0119, 0120

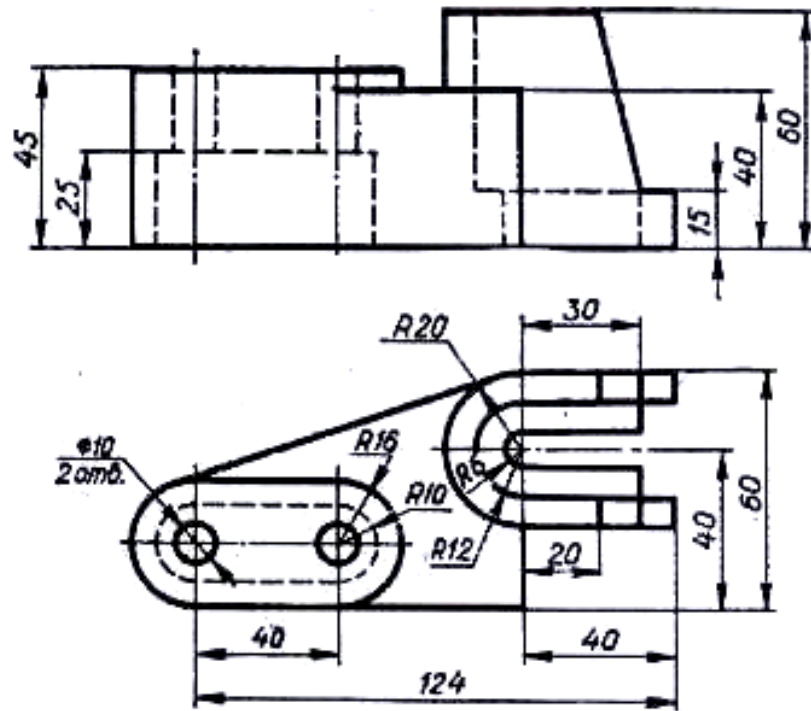


2.3.10-TOPSHIRIQ. Detal chizmasida pog'onali qirqim bajarilsin. O'lchamlar qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

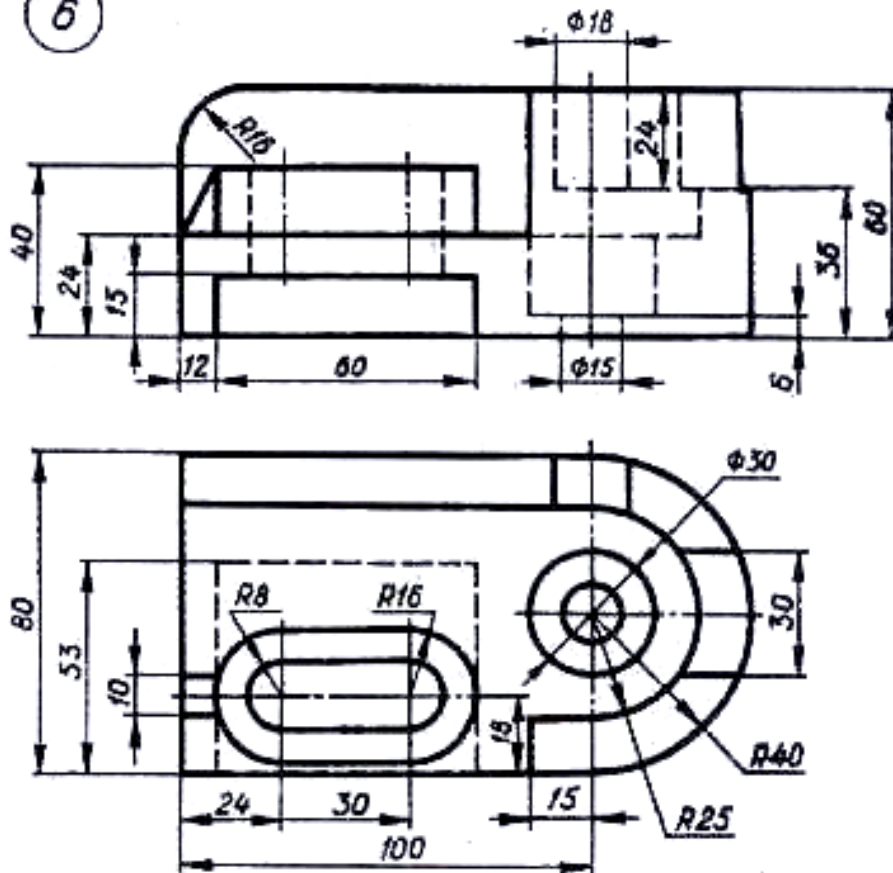




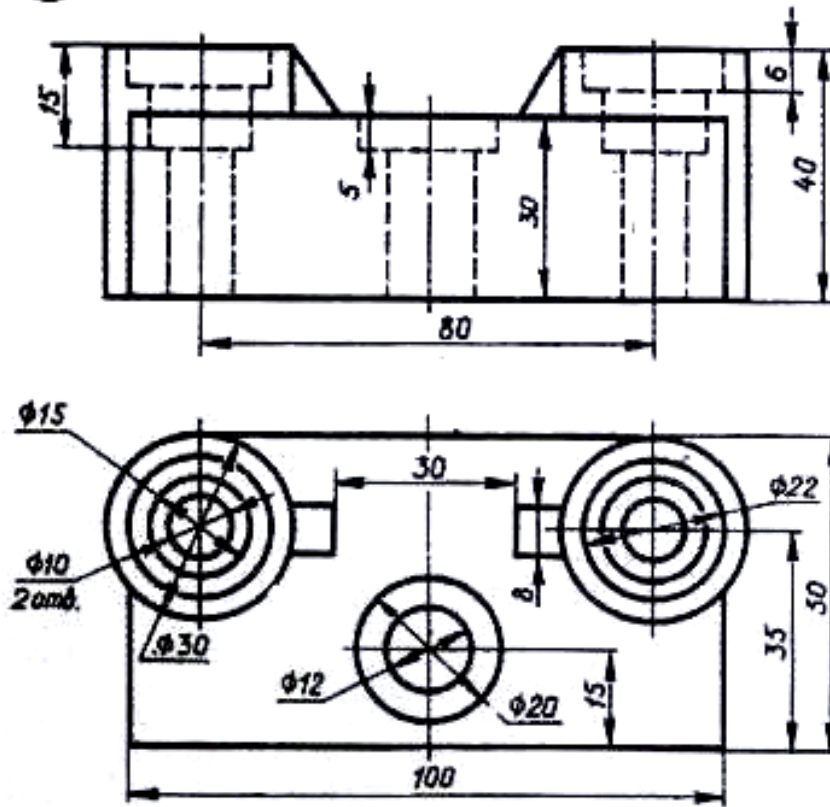
5



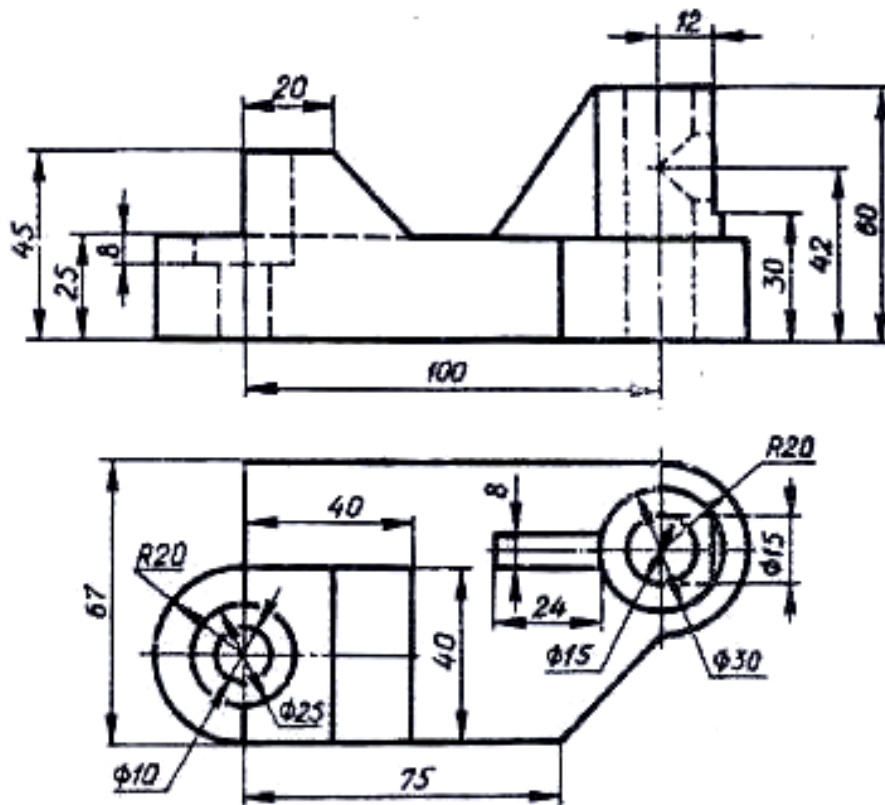
6

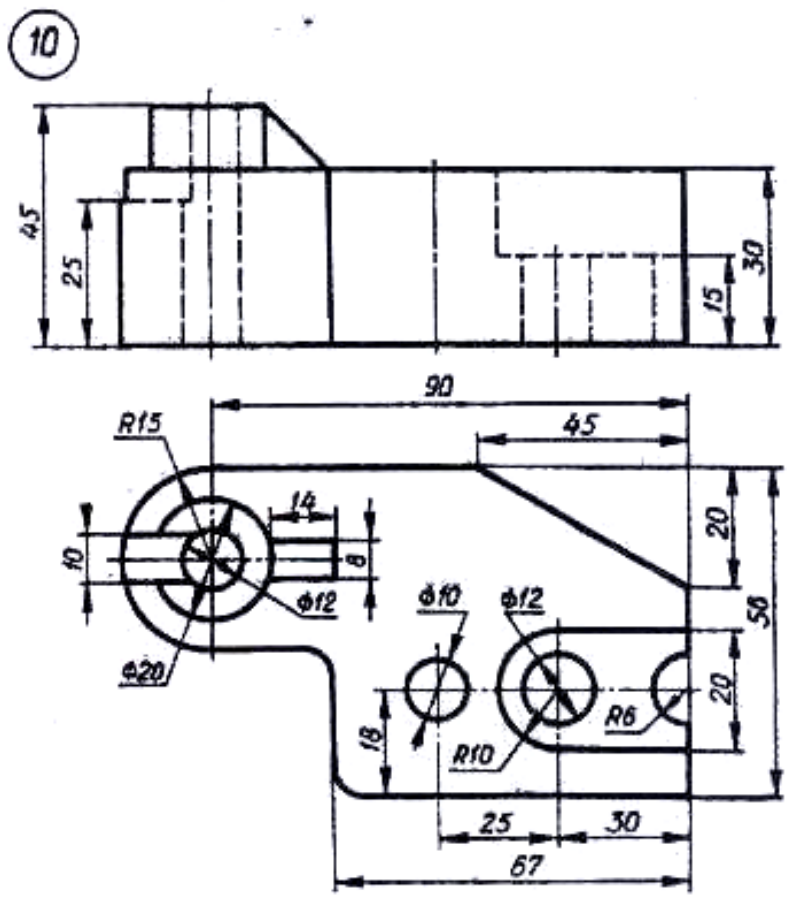
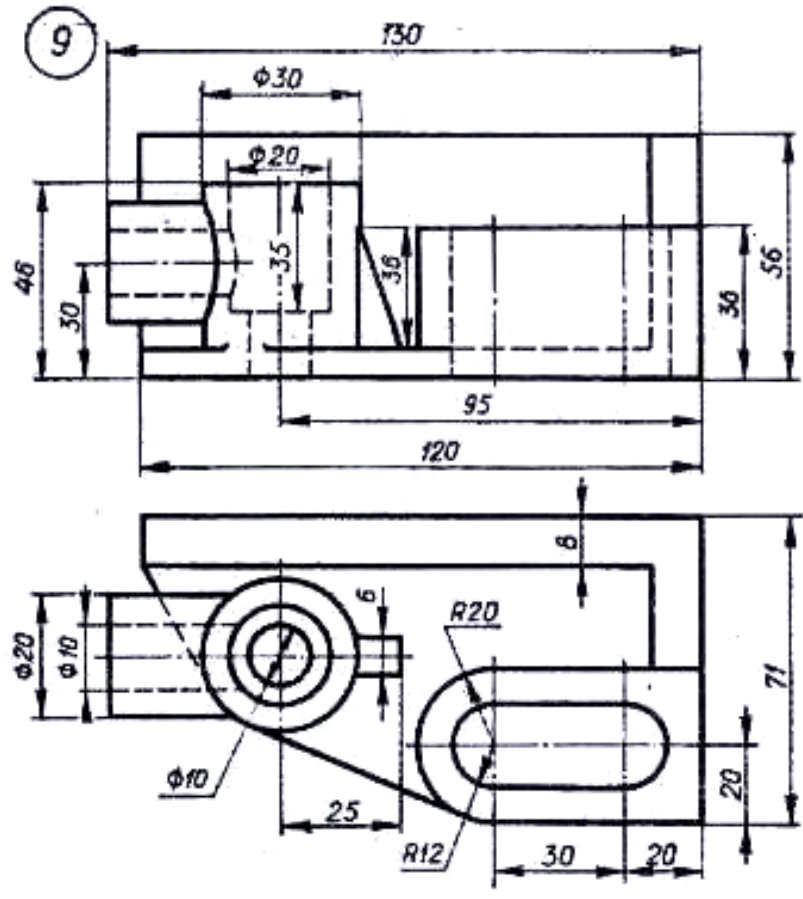


7

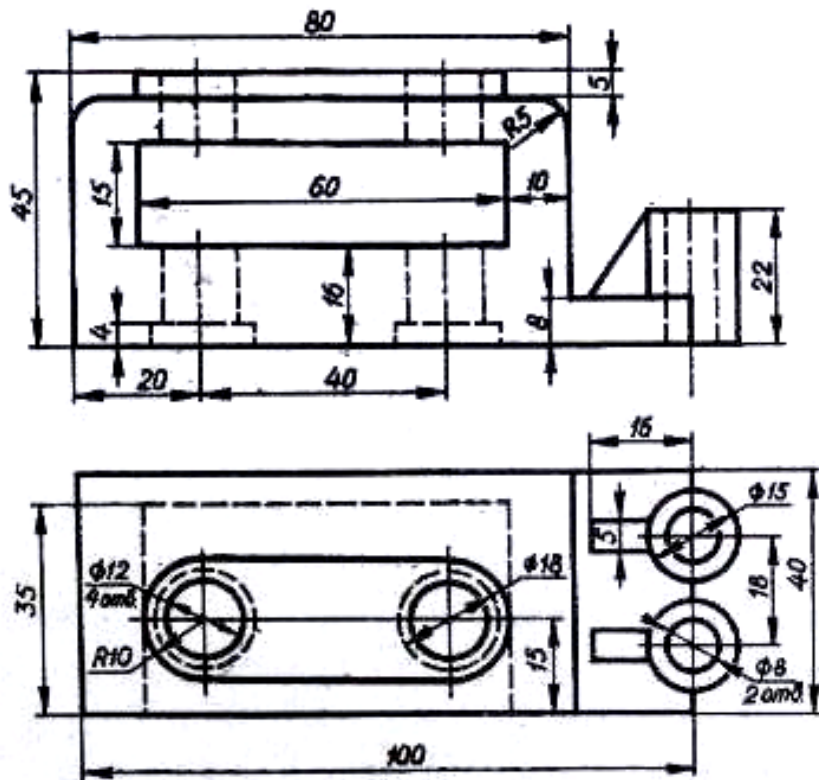


8

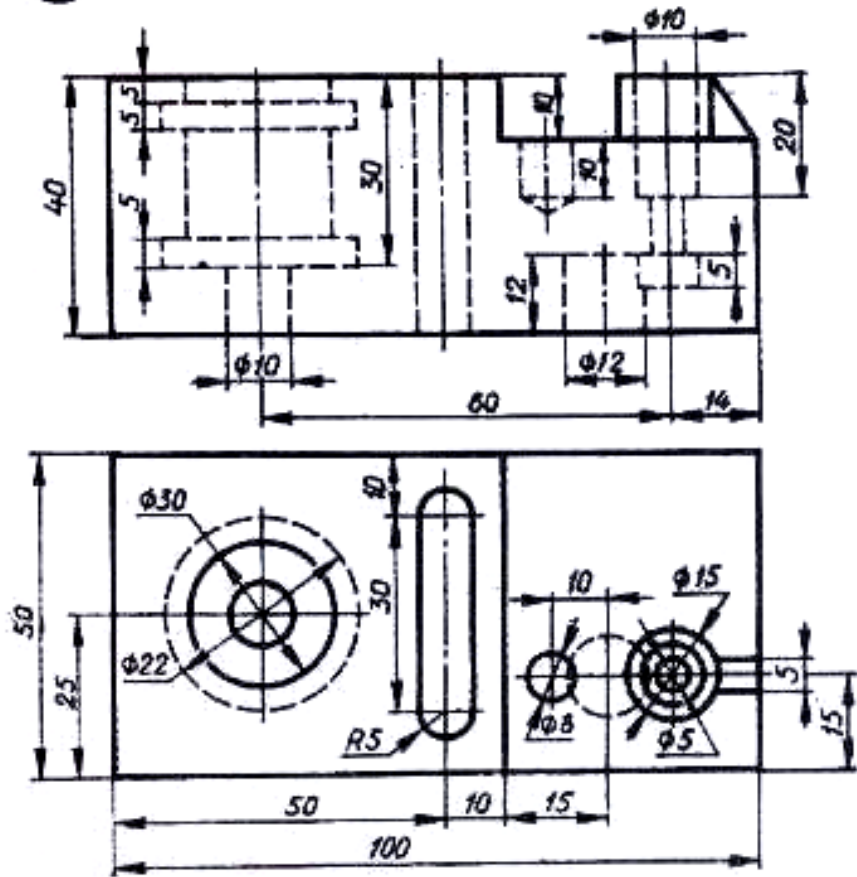




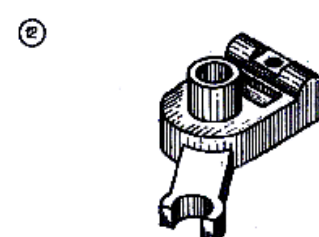
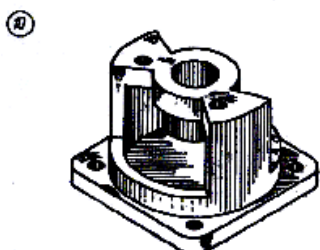
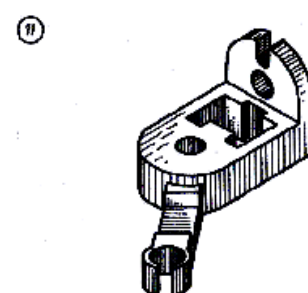
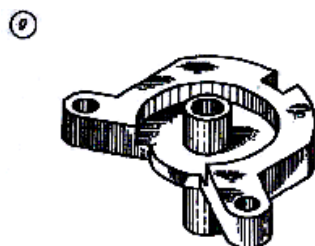
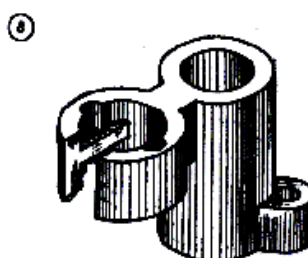
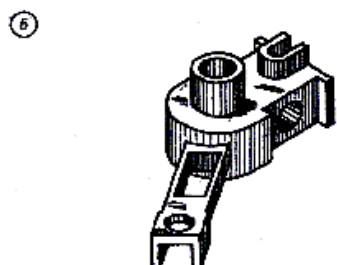
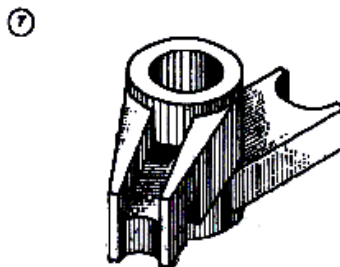
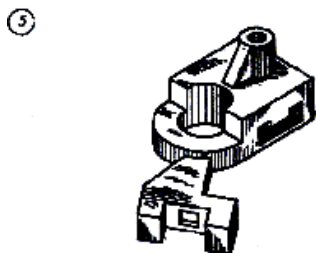
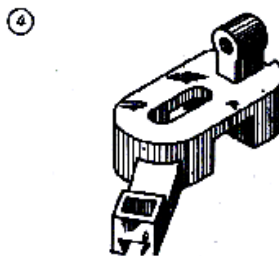
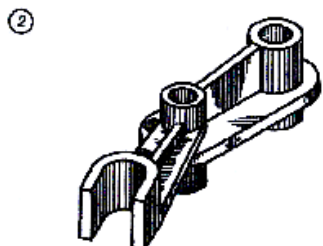
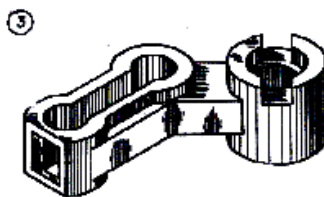
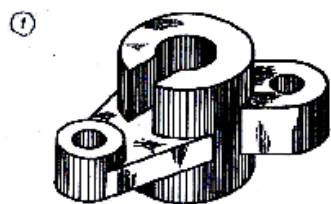
11.



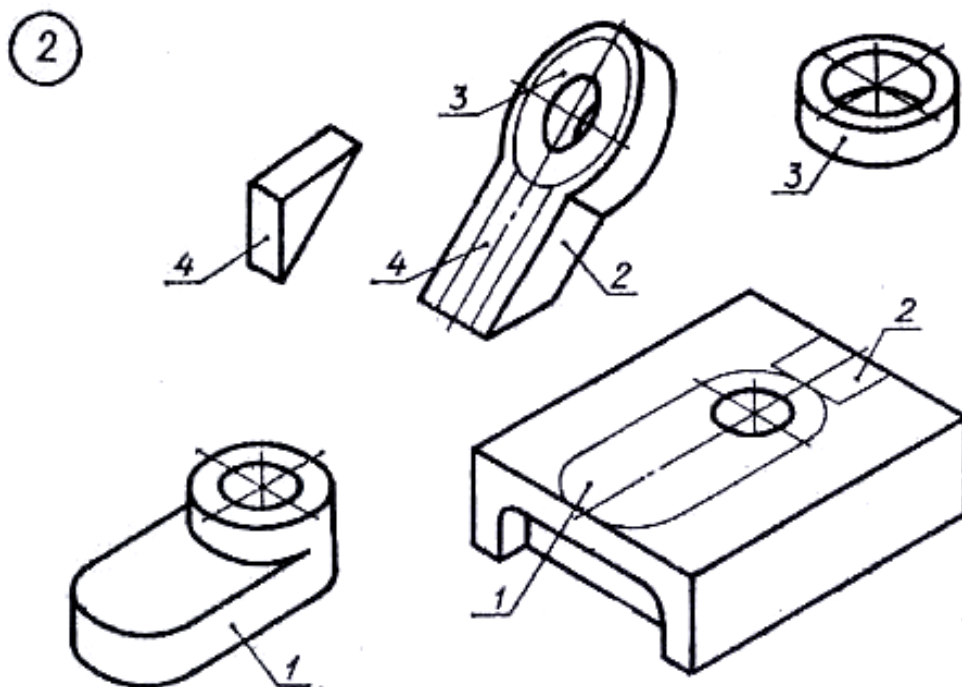
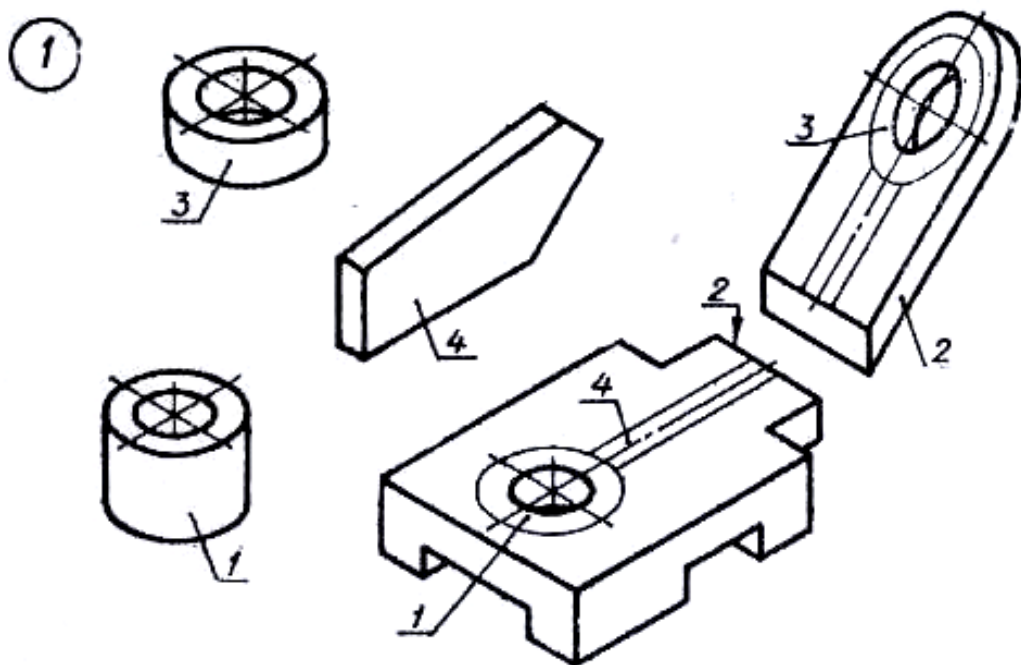
12.



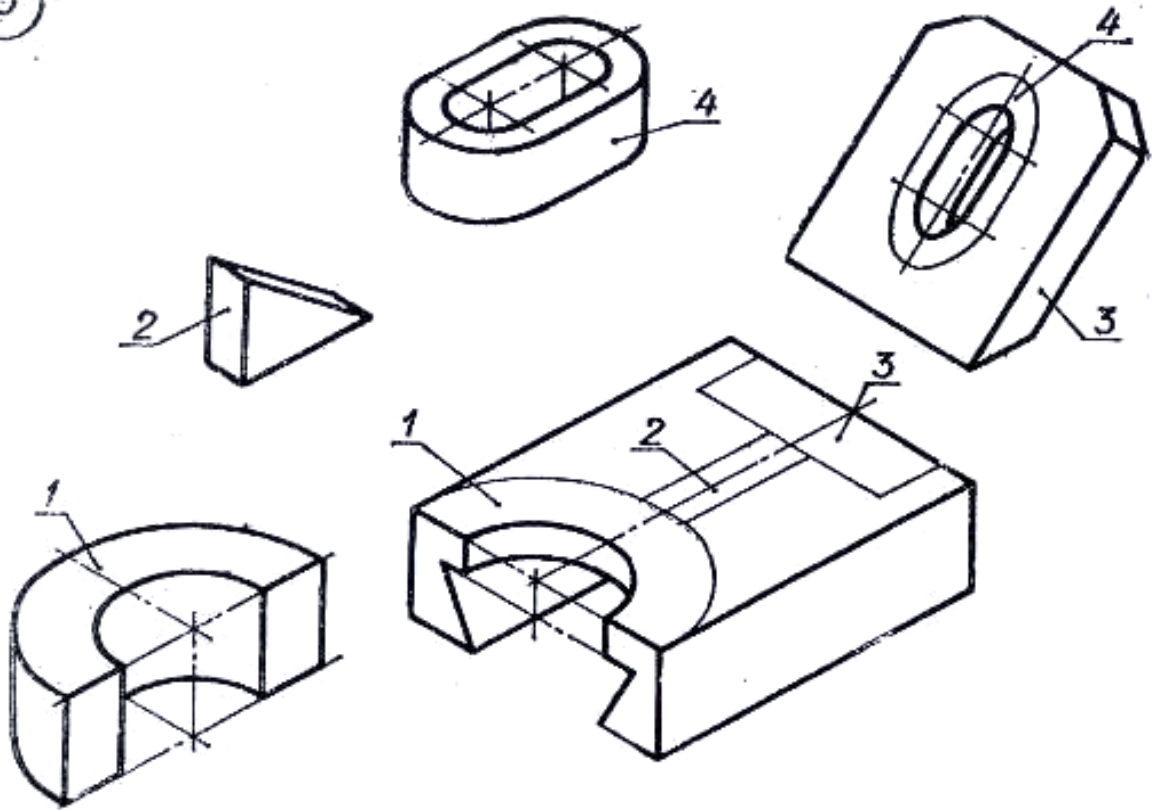
2.3.11-TOPSHIRIQ. Detalning texnik rasmiga asosan uning ko'rinishlari yasalsin. Siniq qirqim bajarilsin. O'lchamlari belgiansin.



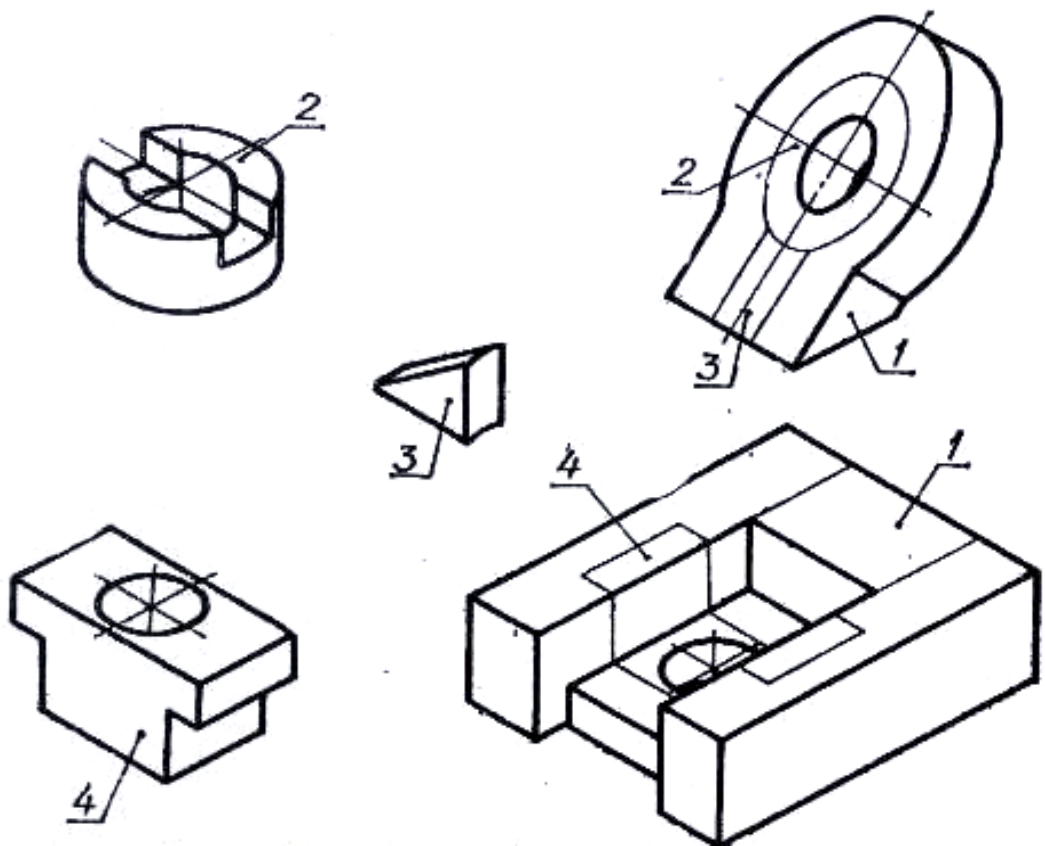
2.3.12-TOPSHIRIQ. Detalning tarqoq elementlarini birlashtirish bilan uning uchta ko'rinishi yasalsin, kerakli qirqimlar bajarilsin, o'lchamlar qo'yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



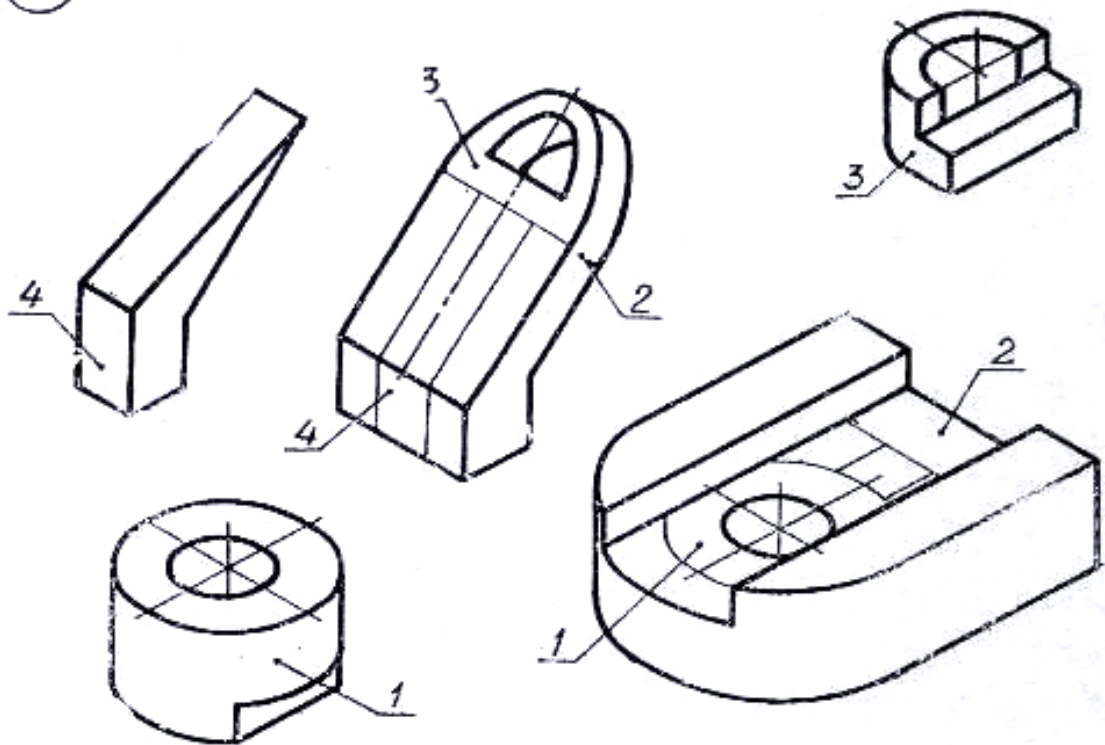
3



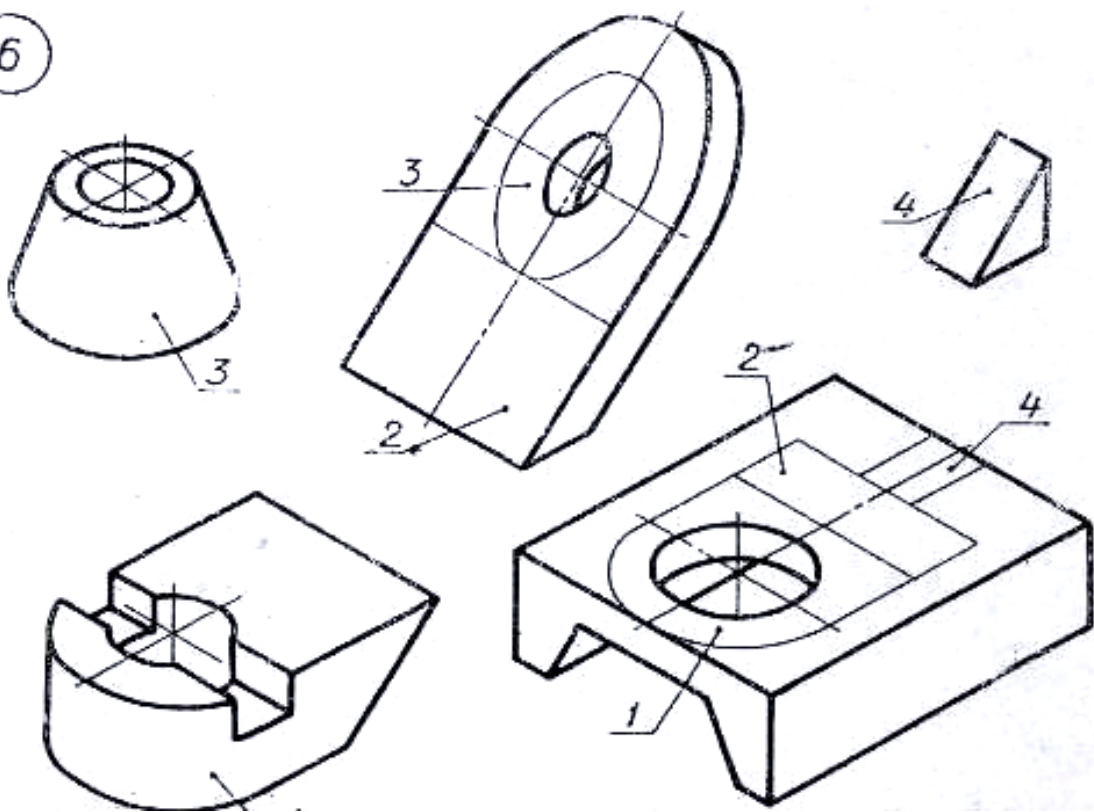
4



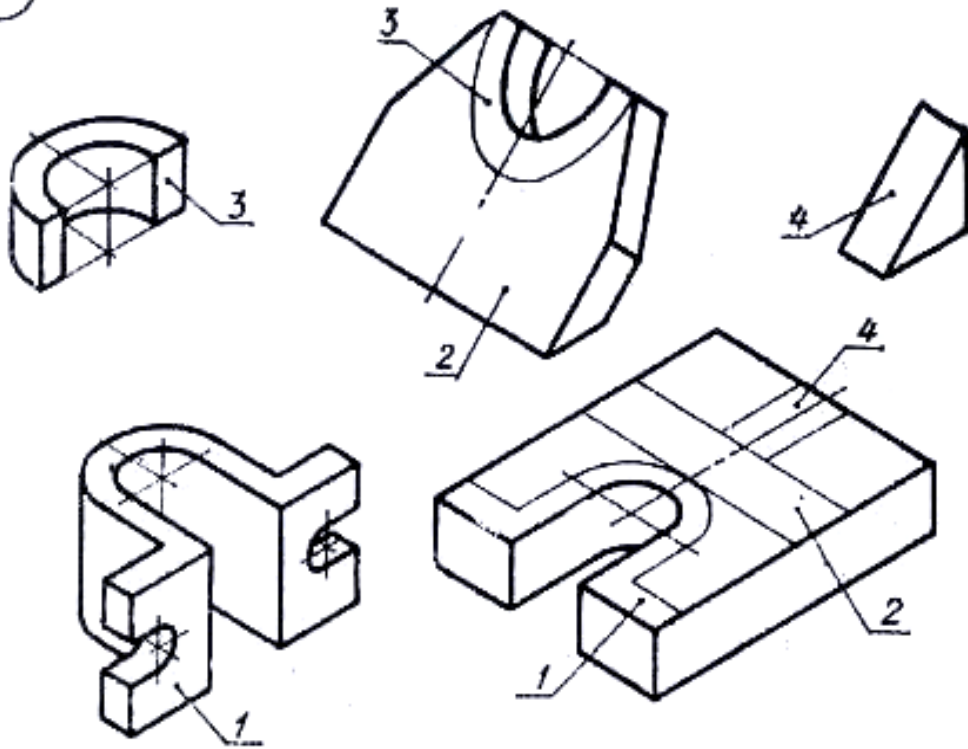
5



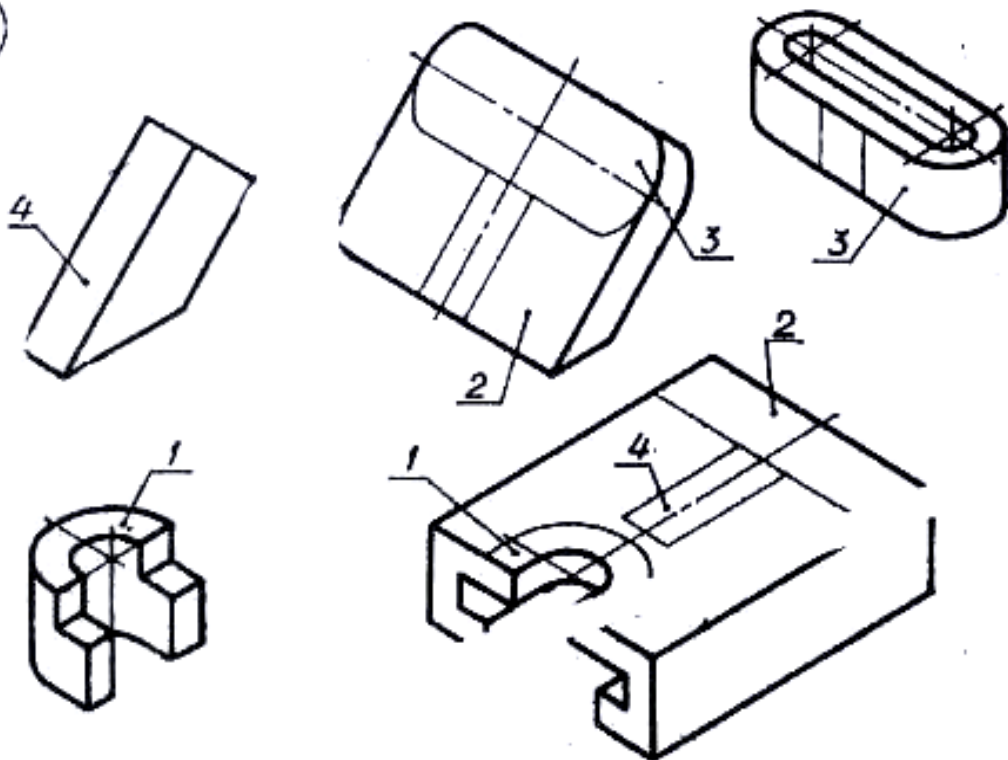
6



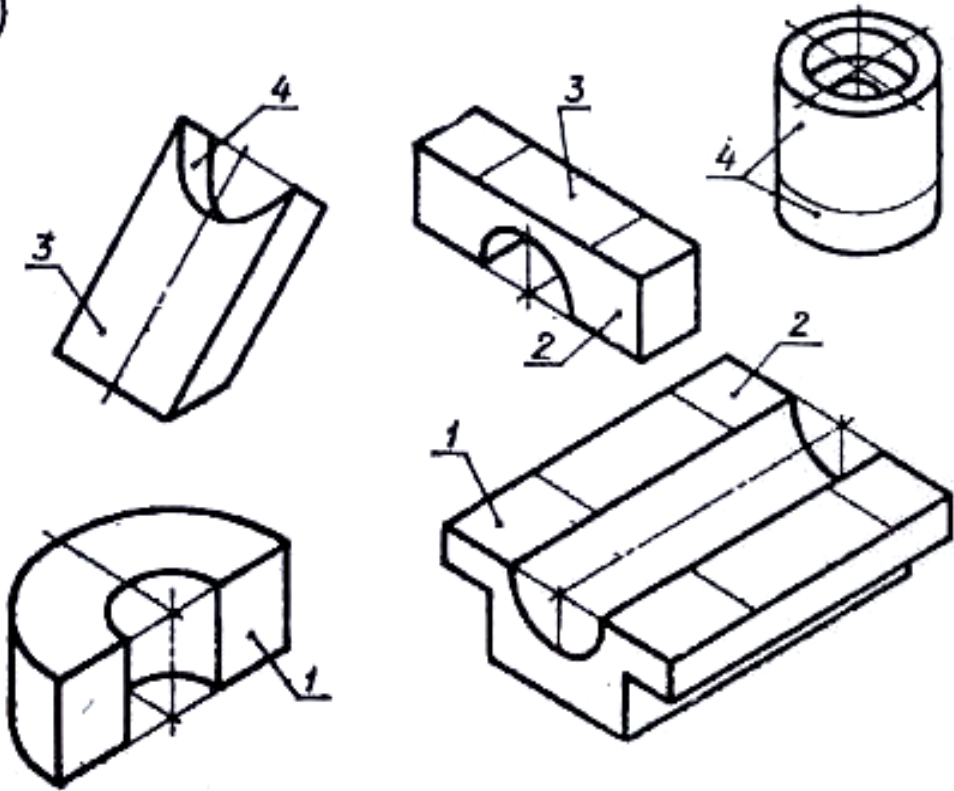
7



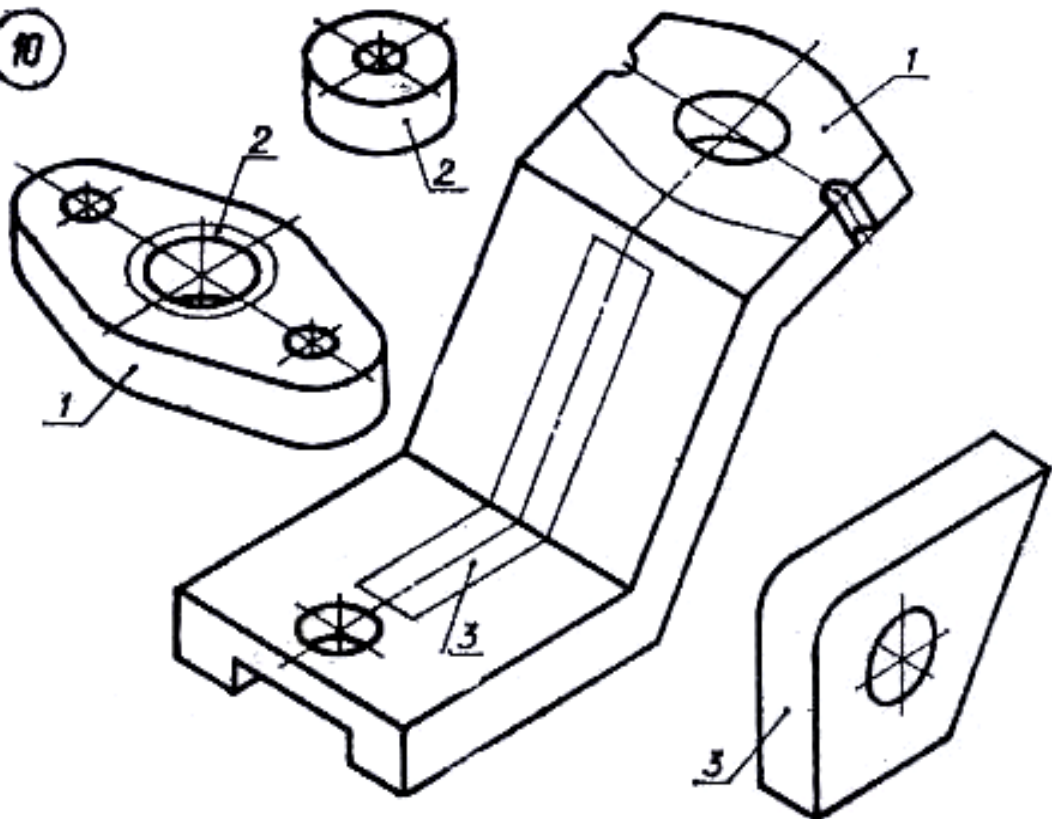
8



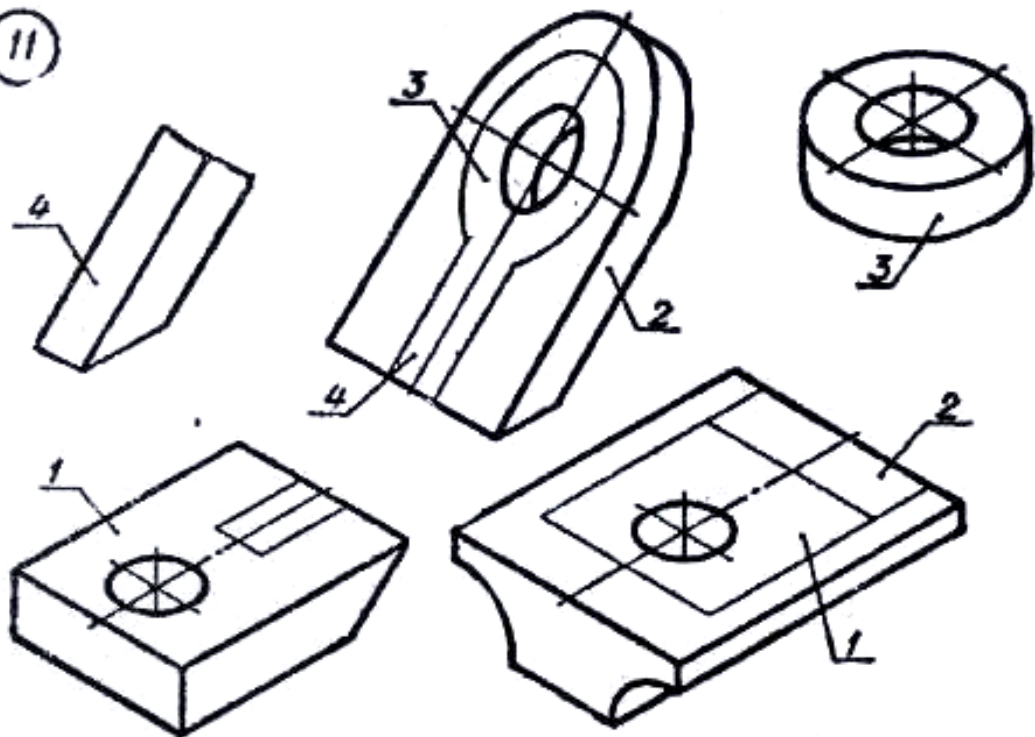
9



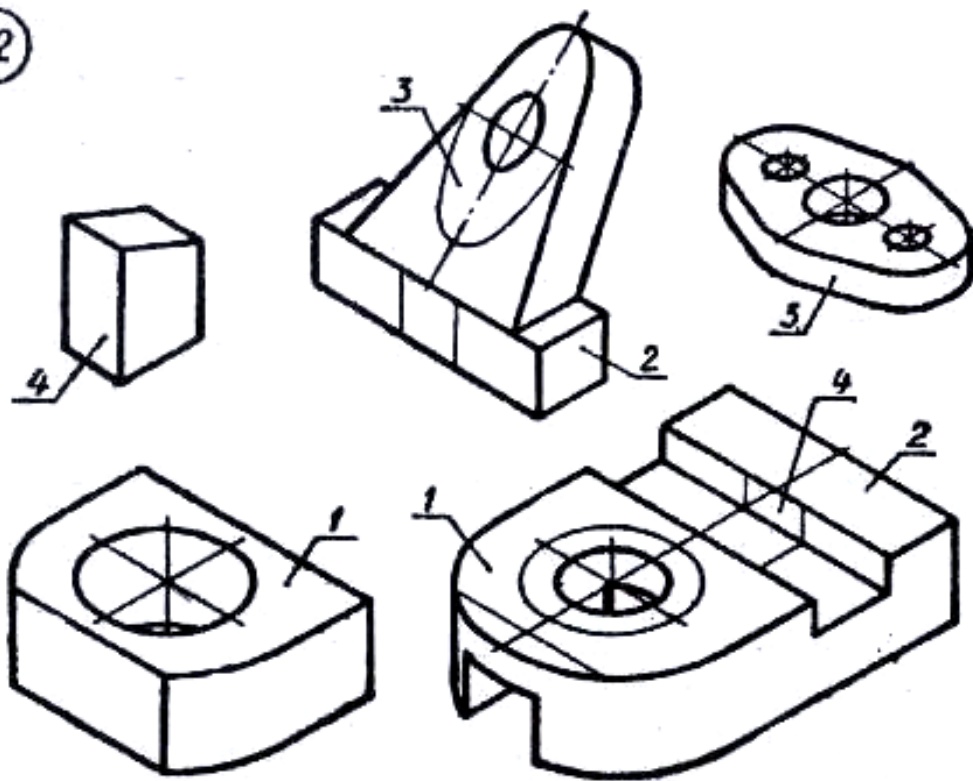
10



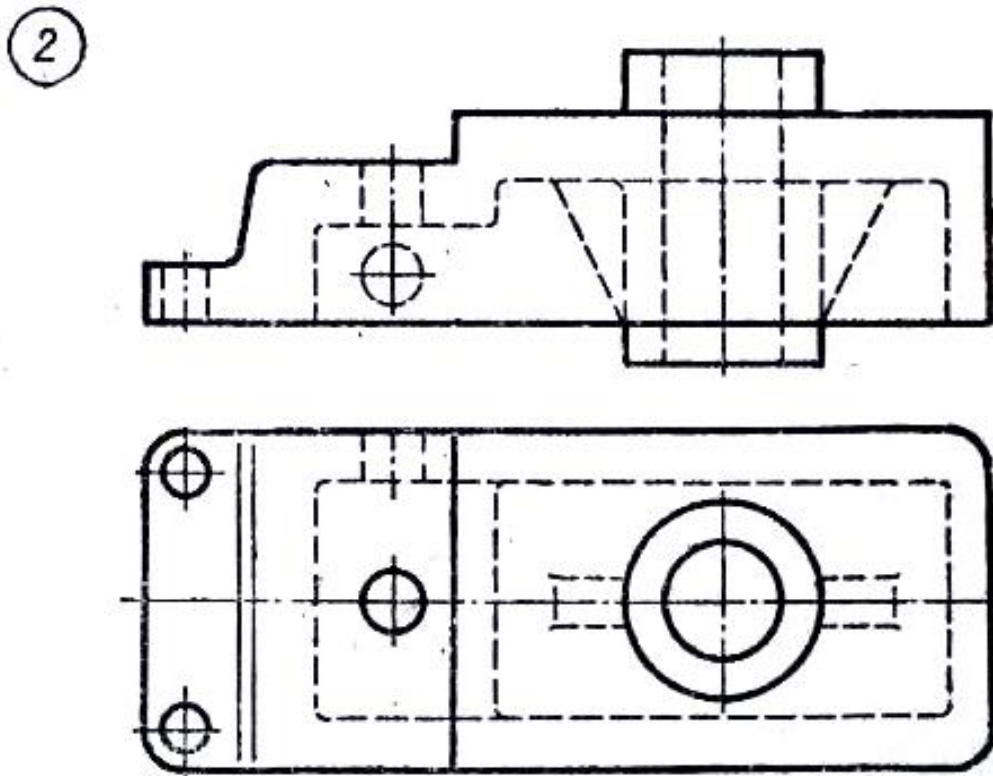
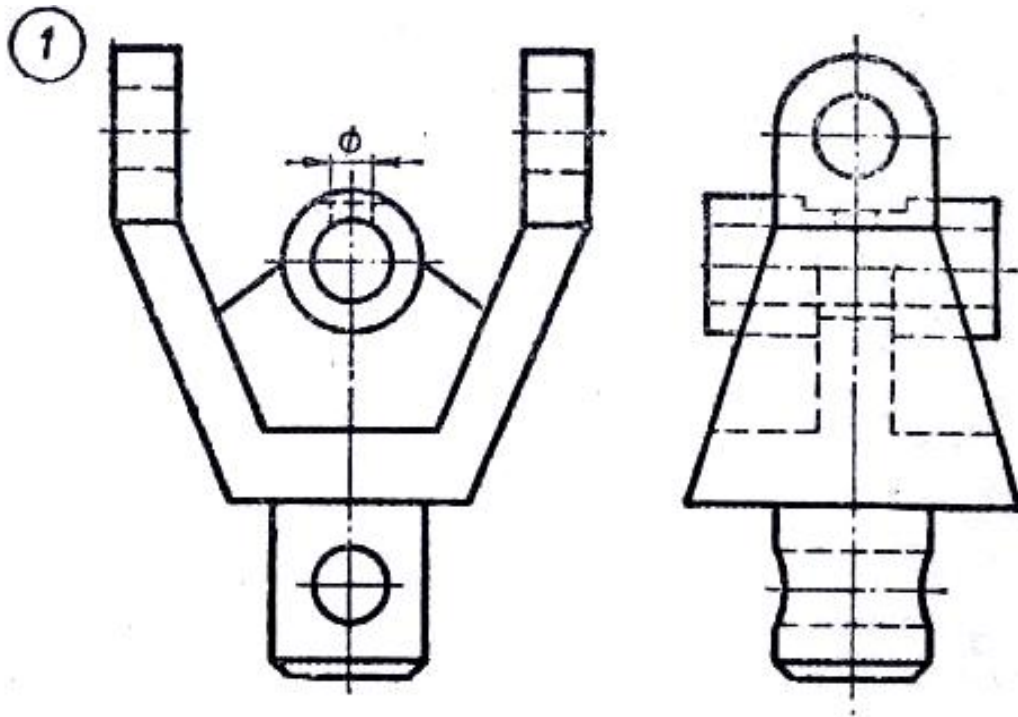
11



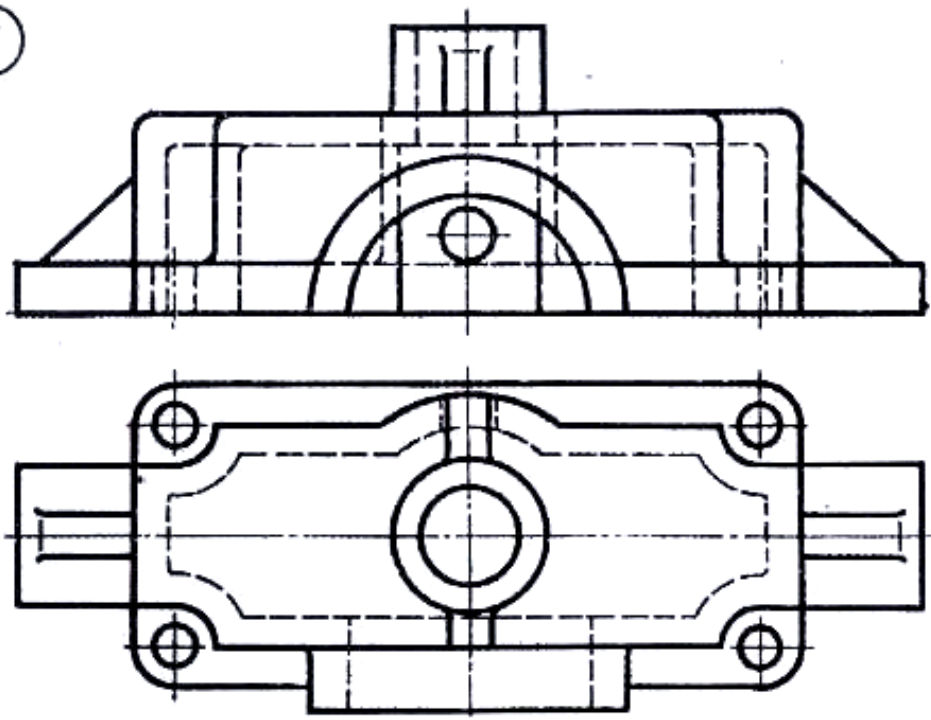
12



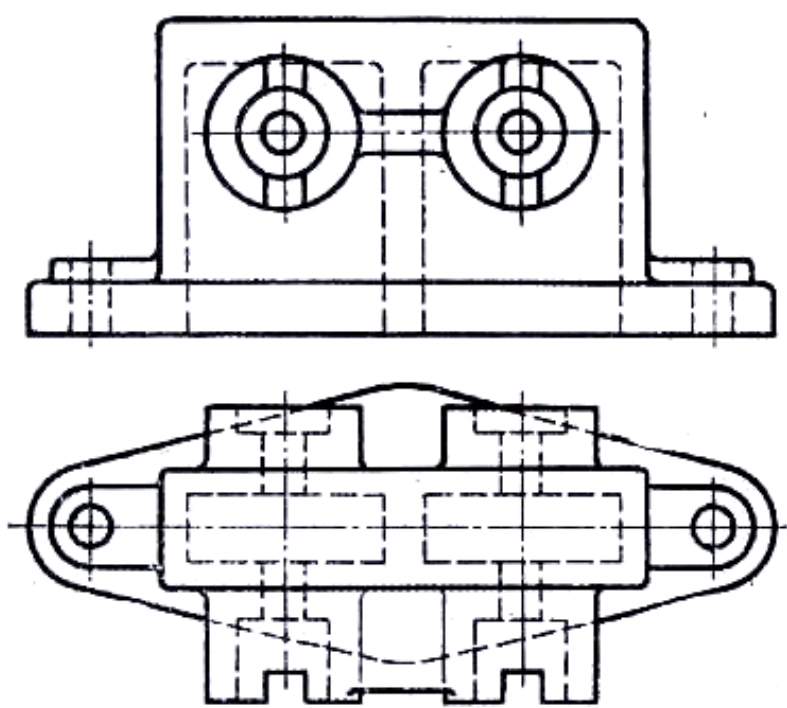
2.3.13-TOPSHIRIQ. Detalning berilgan ikki ko'rinishiga asosan uning texnik rasmi chizilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.



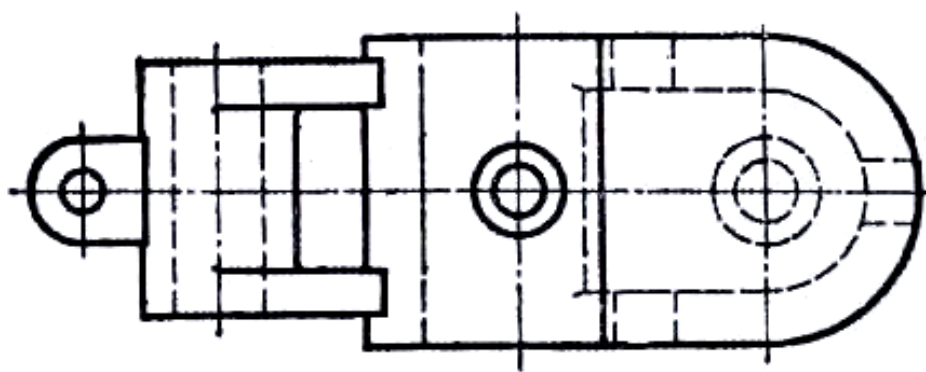
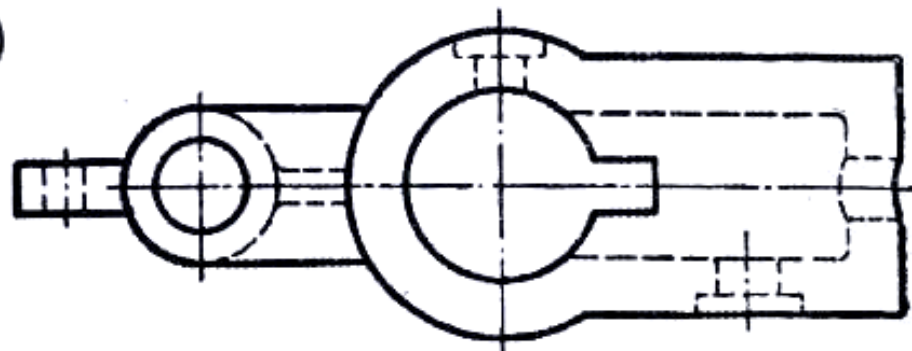
3



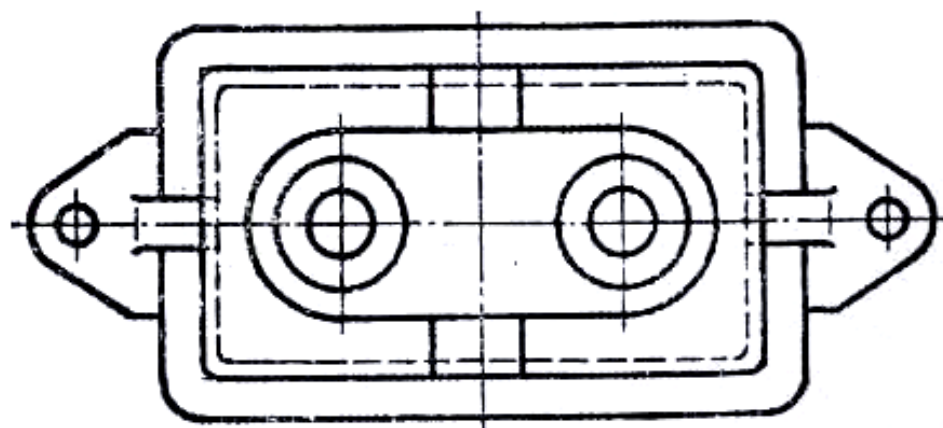
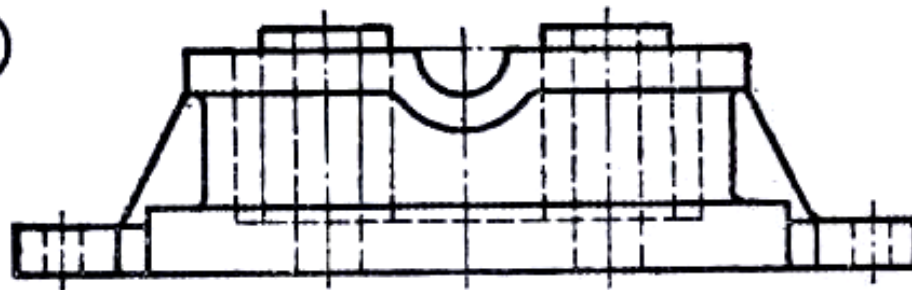
4



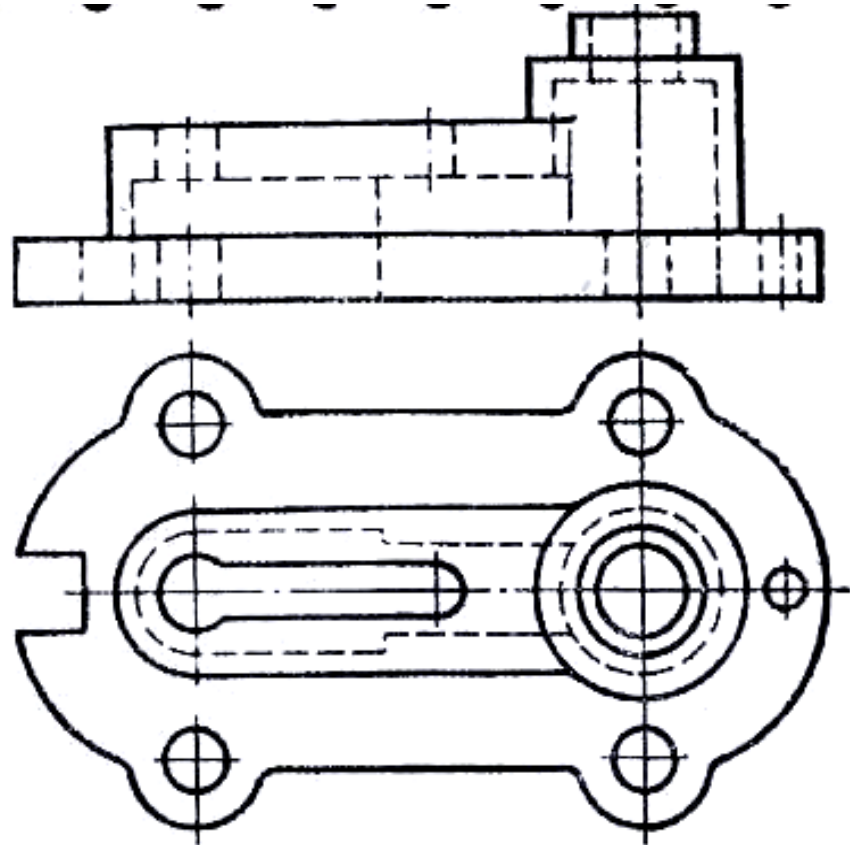
5



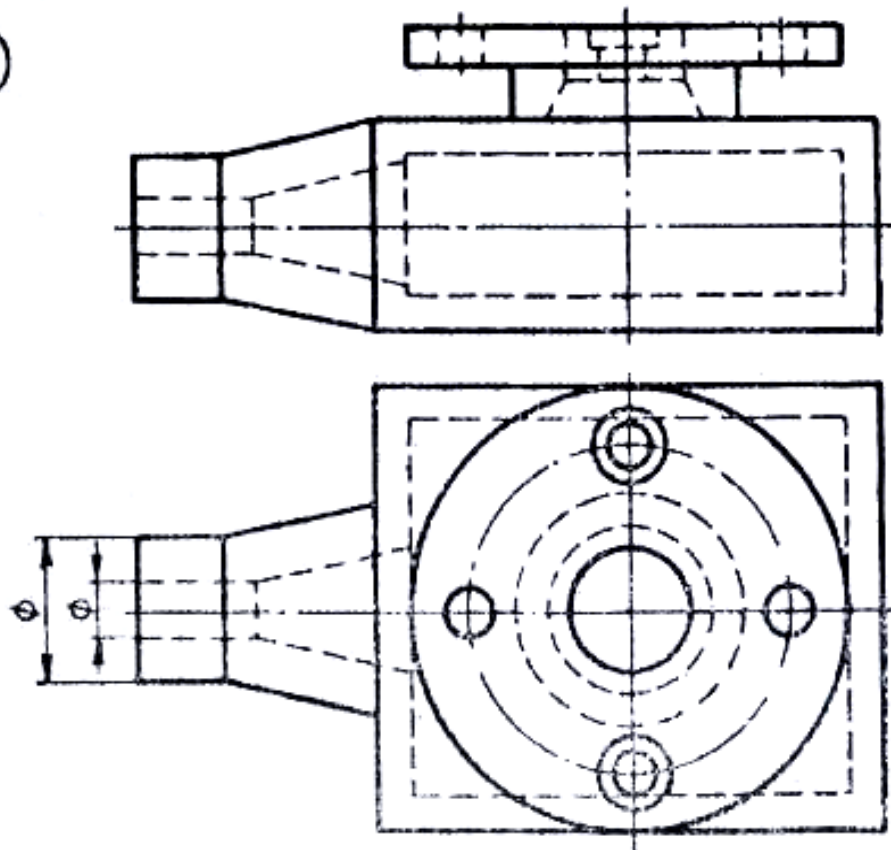
6



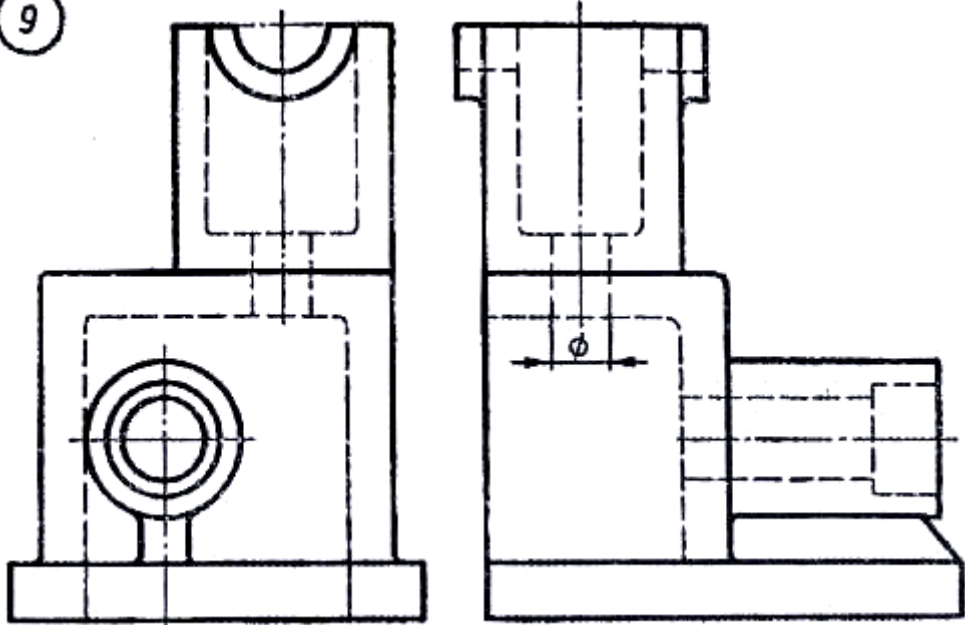
7



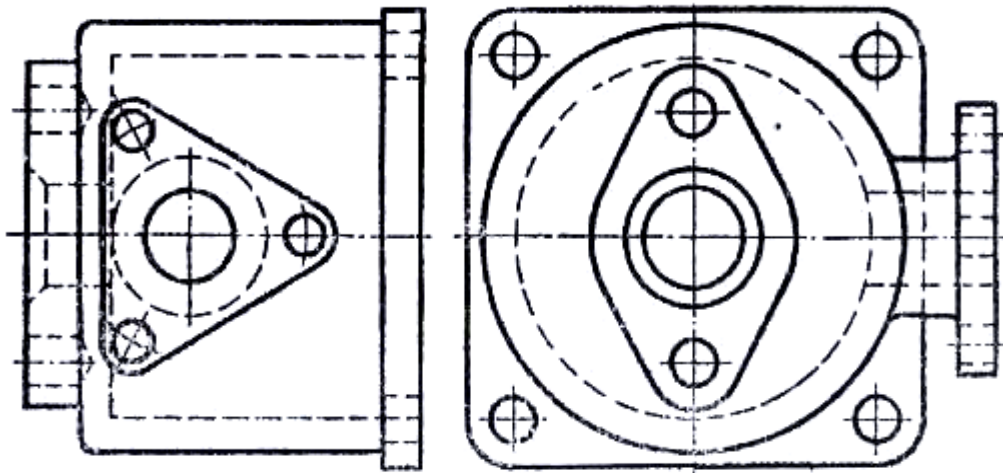
8



9



10



KESIM CHIZIG‘I VA SIRTLARNING O‘ZARO KESISHUVINI YASASH

Topshiriqlarni bajarish bo‘yicha quyida keltirilgan mavzular bilan tanishib chiqish zarur.

Tekis kesim chizig‘i ba‘zi bir mexanizm va mashina detallarini (stanina, shatunlar golovkasi, richaglar va b.sh.) uning o‘qiga paralel bo‘lgan bir yoki bir qancha tekisliklar bilan kesganda egri yoki to‘g‘ri chiziqlar hosil bo‘ladi.

Bu chiziqlar bilan chegaralangan figura «Kesim chizig‘i» deb yuritiladi .

«Kesim» so‘zini qo‘shirnoq ichiga olinib yozilishiga sabab, uni detallardagi shartli tasvirlar qirqim va kesimlardan hamda sirtlarni tekislik bilan kesganda kesim yuzasidan farq qilishligidadir.

«Kesim» chizig‘ining konturi egri va to‘g‘ri chiziqlar yig‘indisidan iborat bo‘lib, aylanma jismni tekisliklar bilan kesishuvidan hosil qilinadi.

Shuning uchun «Kesim» chizig‘ini yasashda chizma geometriya kursida o‘rganilgan geometrik sirtlarni proyeksiyalovchi tekisliklar bilan kesishish chiziqlarini yasash mavzularidagi koidalarini mukammal bilishlik talab kilinadi. Murakkab aylanma jismda «Kesim» chizig‘ini yasash uchun aylanma jismni qanday aylanma geometrik sirtlar birikmasidan tashkil topganligi va ularning chegaralarini aniqlash zarur. Aylanma sirtlarning tekislik bilan kesishishidan hosil bo‘lgan kesim yuzalarini yasash qo‘oidalarini bilgan holda kesim chizig‘ining sirtlarga tegishli xarakterli va chegara nuqtalarini aniqlash kerak. Aylanma jismning chegaralari uning konturidagi tutashish nuqtalari bilan aniqlanadi.

Bir qancha aylanma jismlardan tashkil topgan detalni o‘qiga paralel kesuvchi tekisliklar bilan kesganda hosil bo‘lgan kesimni aniqlashda bu tekisliklar sharni aylana, konusni giperbola, silindrni ikki paralell chiziq bo‘yicha, torni unga tegishli egri chiziqlar bo‘yicha kesishishligini e‘tiborga olish kerak.

1- rasmdagi aylanma jismdagi «Tekis kesim» chizig‘ini yasashni ko‘rib chiqamiz.

1. Detal tarkibini geometrik sirtlarga ajratib tahlil qilamiz (5.1-rasm). Bizning misolimizda detalni bosh ko‘rinishi va son o‘lchamlariga qarab uni quidagi jismlarga ajratishi mumkin:

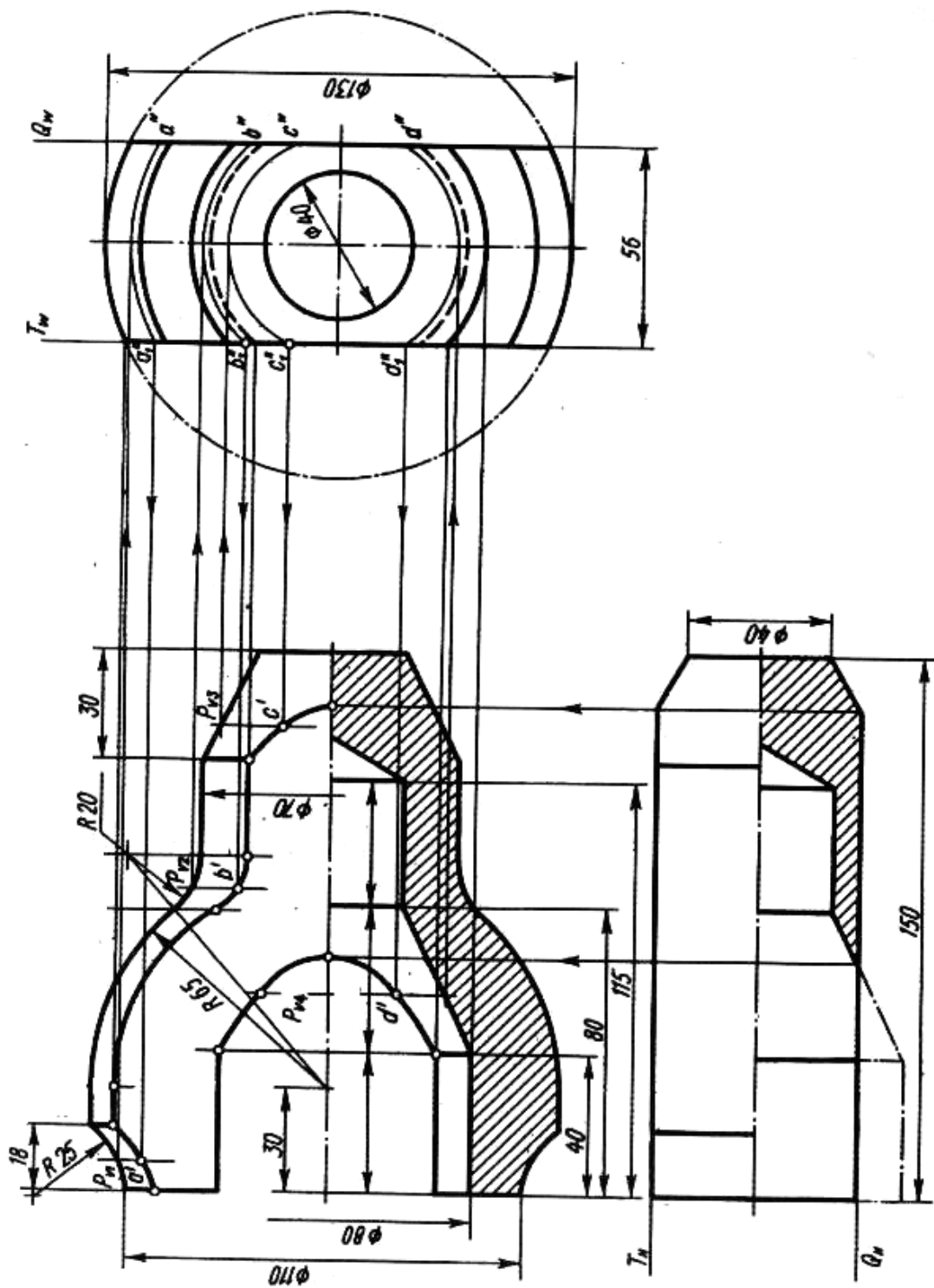
Silindr, sfera, tor, silindr, kesik konus;

2. Geometrik sirtlarning chegaralarini ularning bir-biriga silliq o‘tkazuvchi tutashma nuqtalarining o‘rni orqali aniqlanadi. Detailning ichki qismi umumiy o‘qqa ega bo‘lgan silindrlar, kesik konus va gabarit o‘lchamlar bilan chegaralangan konuslardan iborat.

Tekis kisim chiziqlarini yasash yuqoridagi 5.1- rasmda ko‘rsatilgan. Bunda detal profil proyeksiyalovchi T_w va Q_w tekisliklar bilan kesilgan. Hosil bo‘lgan kesim chizig‘i kesma shaklida proyeksiyalangan. Uning old tomonidan ko‘rinishi yoki bosh ko‘rinishda yasash uchun detalni profil frontal tekislik bilan kesilganda bu tekislik detalni $O,1$, radiusli aylana bo‘yicha kesadi. Bu aylana esa P_w va $P_w 1$ va 2 nuqtalarda kesadi. Bu nuqtalarni $1'' 2''$ proyeksiyalovchilarda aniqlanadi. Xuddi shu tartibda qolgan nuqtalar yasaladi ***Detal tarkibidagi sirtlarning o‘zaro kesishishi***. Sirtlarning o‘zaro kesishish chizig‘ini yasashning juda ko‘p usullari mavjud. Ammo topshiriqlardagi ko‘pchilik detallarda uchraydigan detal elementlarida mavjud sirtlarning o‘zaro kesishish chizig‘ini yasashda aylanma sirtlarning o‘zaro kesishishi, aylanma sirtlarning kesishish chizig‘ini yasashda konsentrik sferalar usuli va ayrim hollarda parallel kesuvchi tekisliklar usuli uchraydi. Shuning uchun mazkur bo‘limda aylanma sirtlarning o‘zaro kesishishini yasashda chizma geometriya fanida ma‘lum bo‘lgan qoidalar asosida bajariladi.

Masalan, umumiy o‘qqa ega bo‘lgan aylanma sirtlar aylanalar bo‘yicha kesishadi.

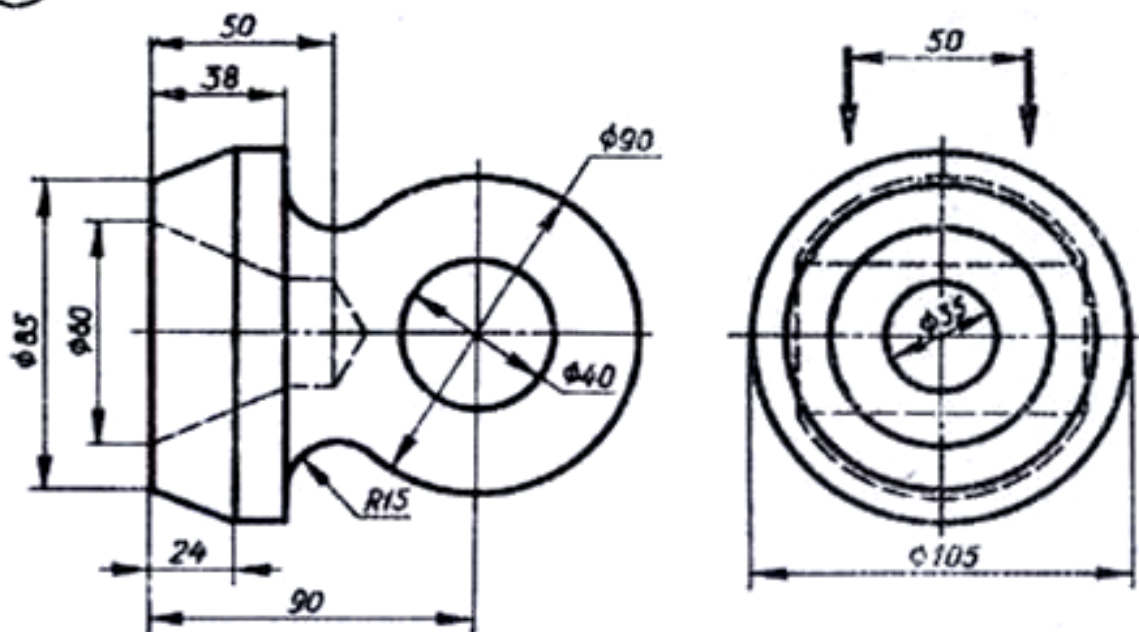
Bu bo‘limda quyidagi topshiriqlarni bajarish talab qilinadi.



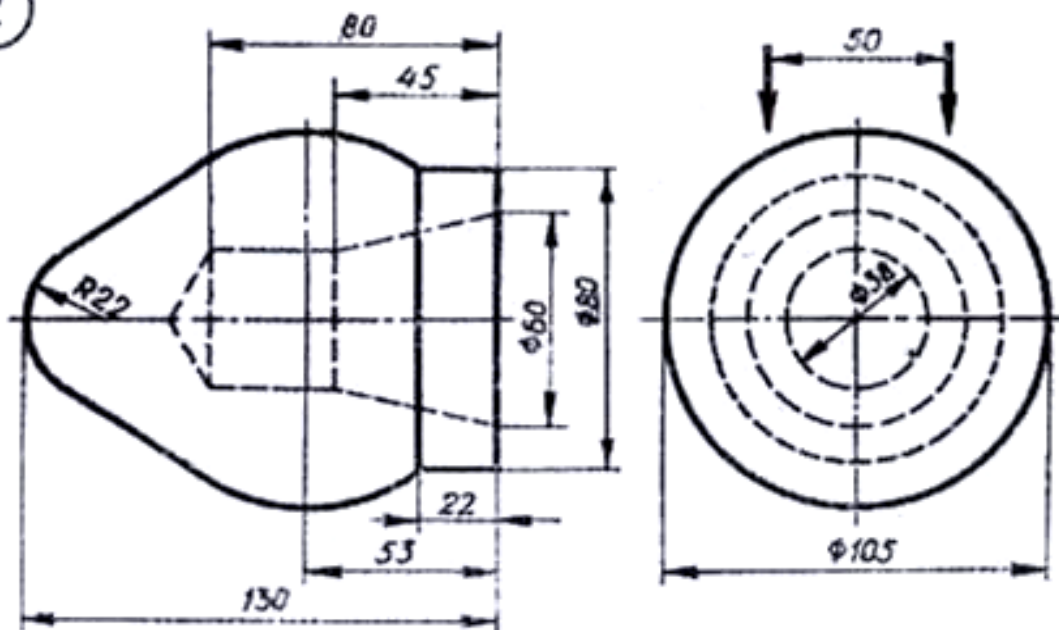
1-rasm.

2.3.14 – TOPSHIRIQ. Detal chizmasida qirqimlar va kesim chizig‘i yasalsin. O‘lchamlar qo‘yilsin. Topshiriq variantlari quyida keltirilgan.

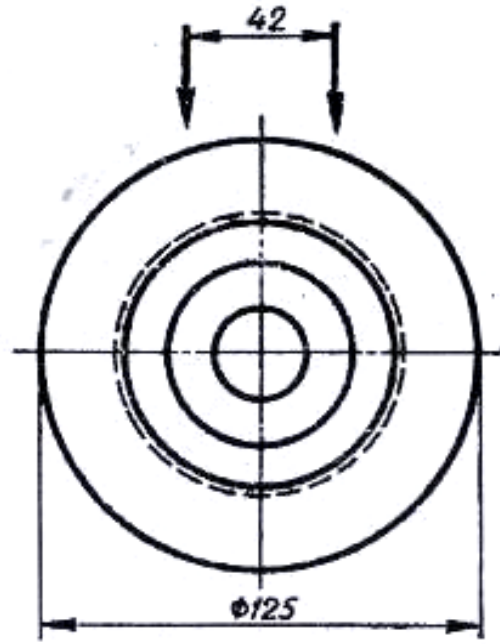
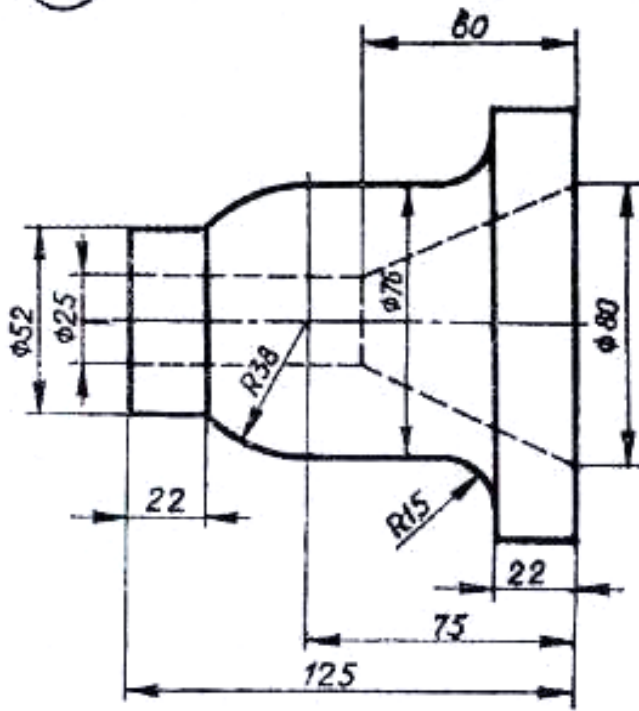
1



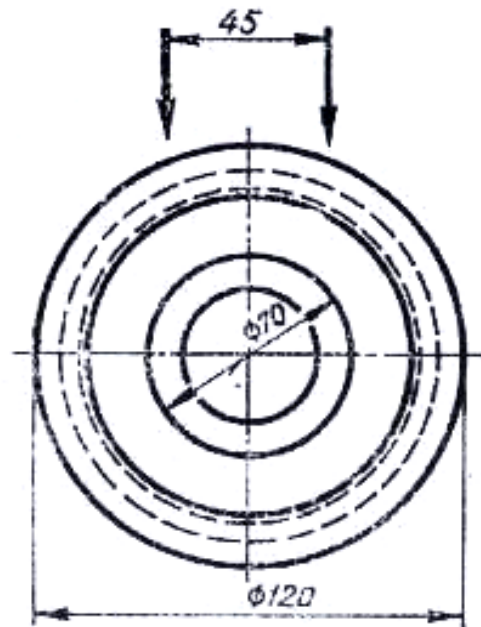
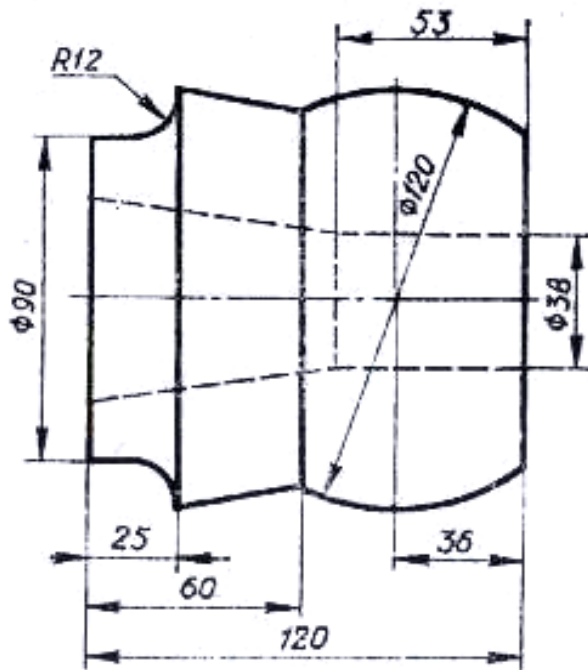
2



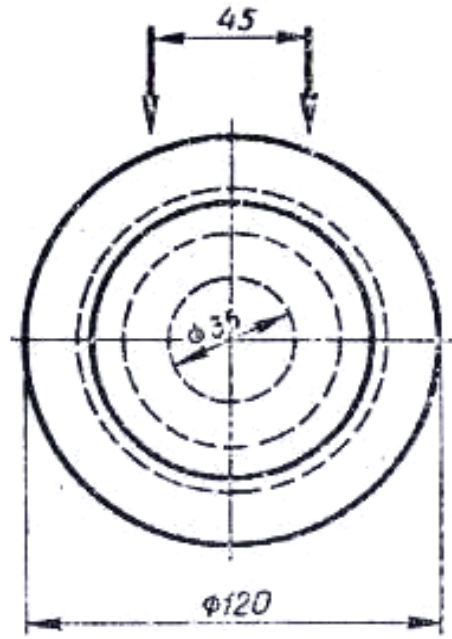
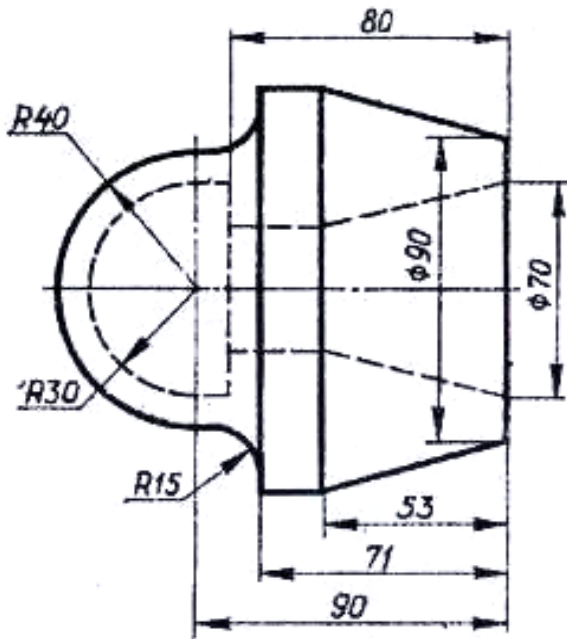
3



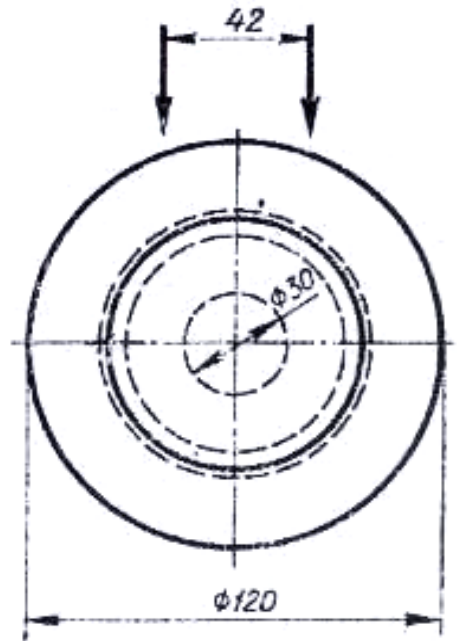
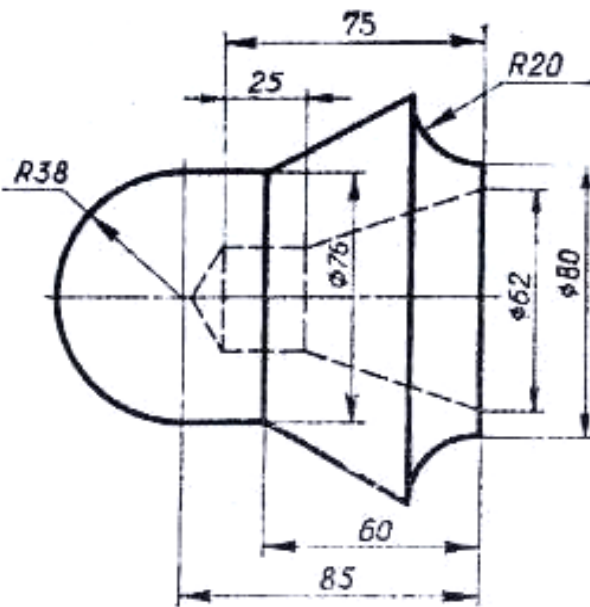
4



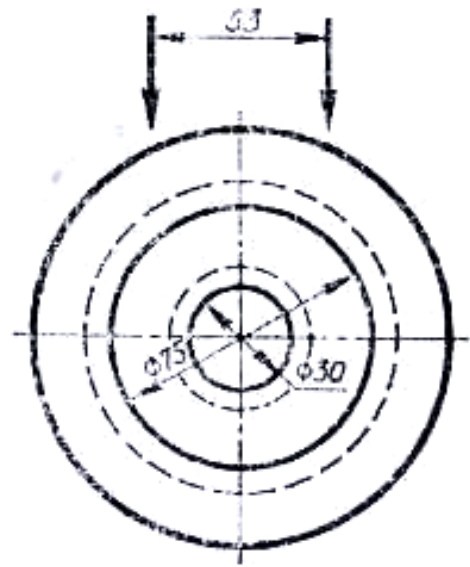
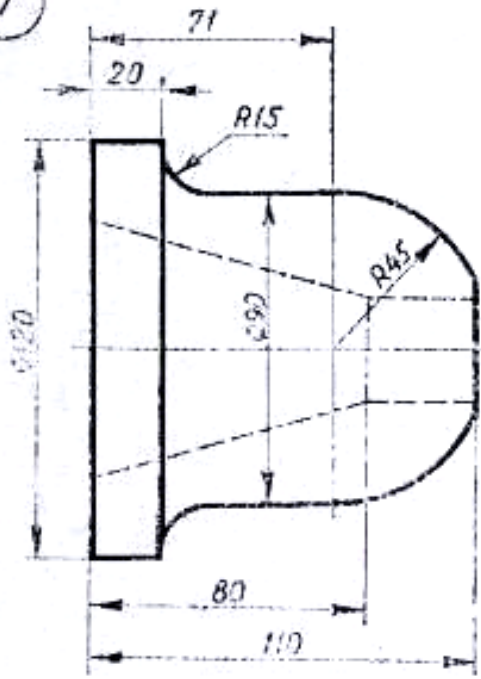
5



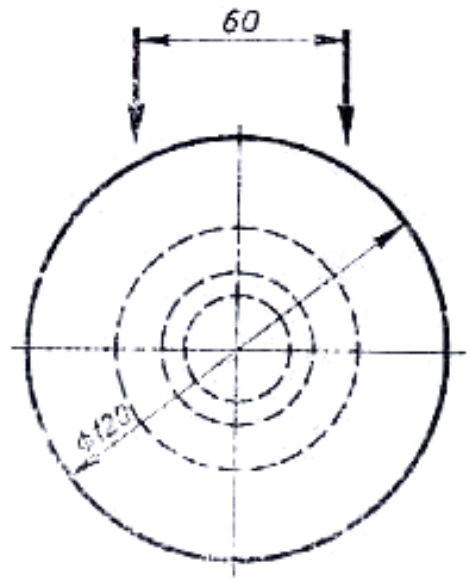
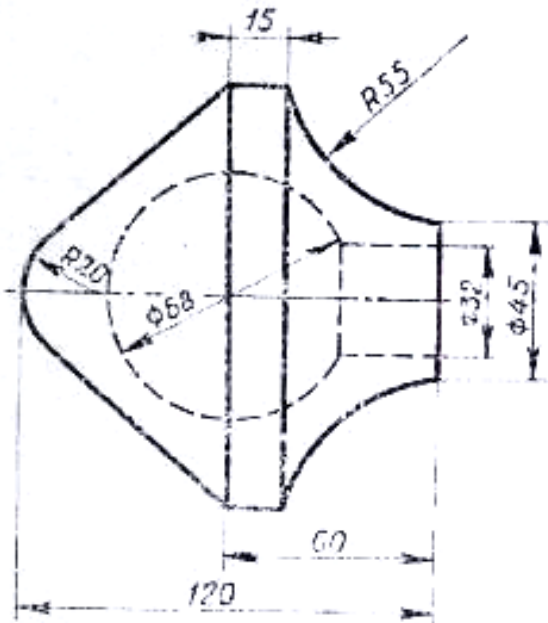
6



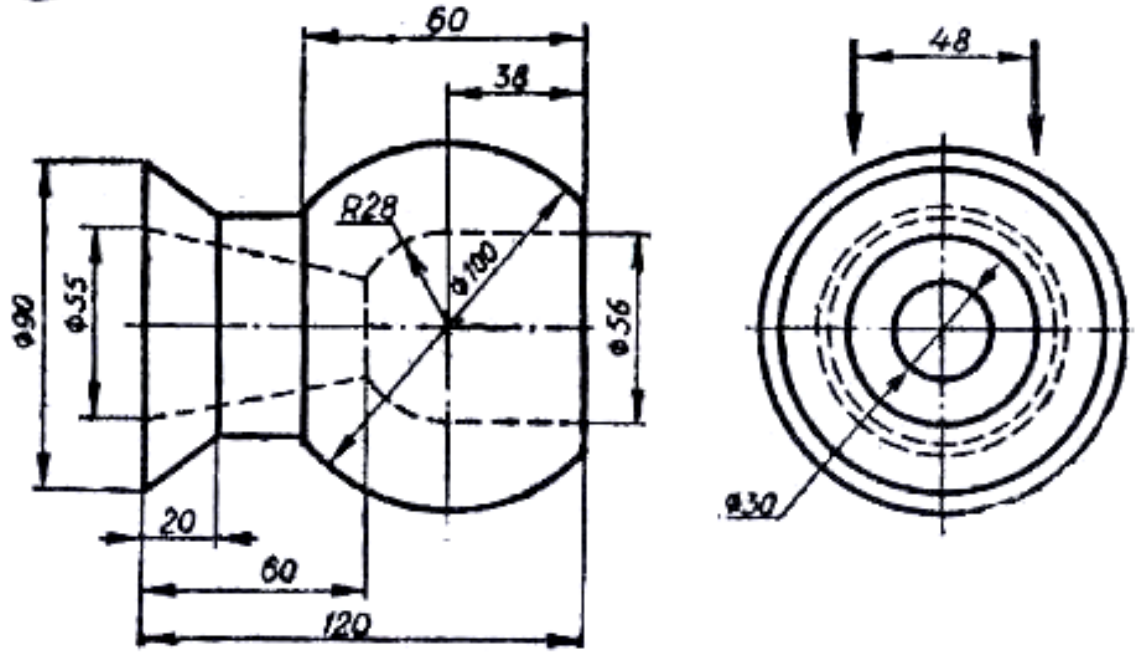
7



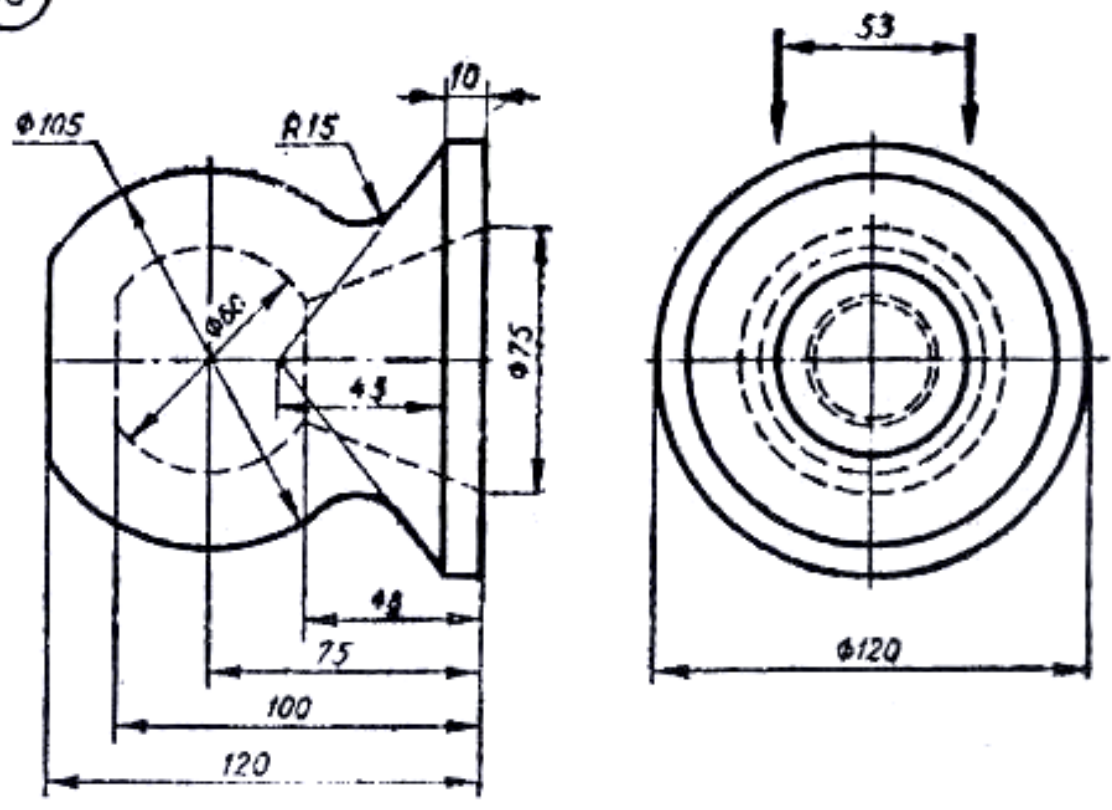
8



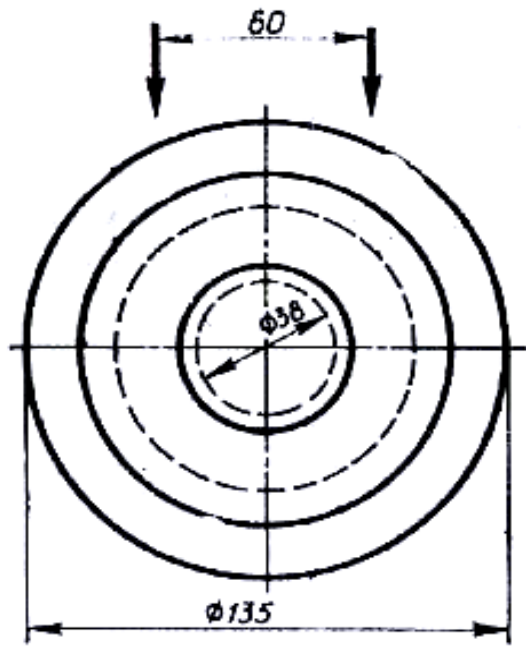
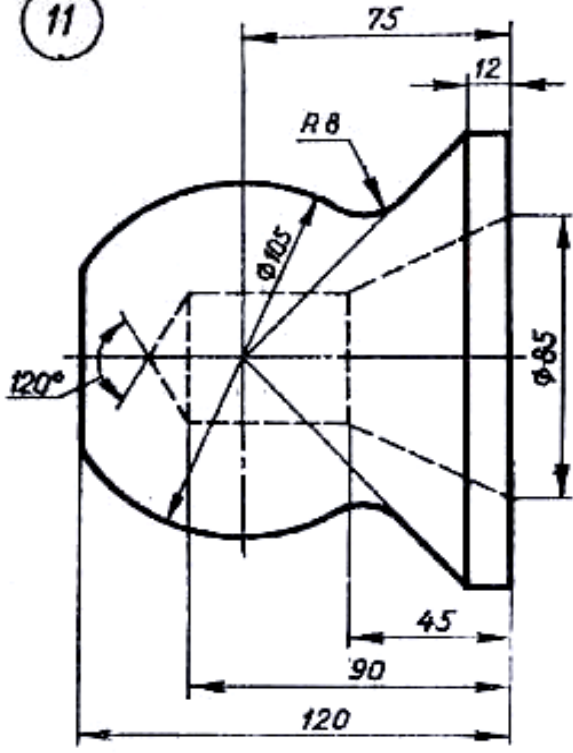
9



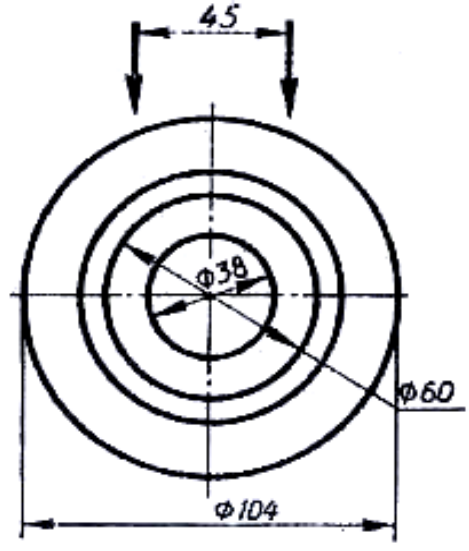
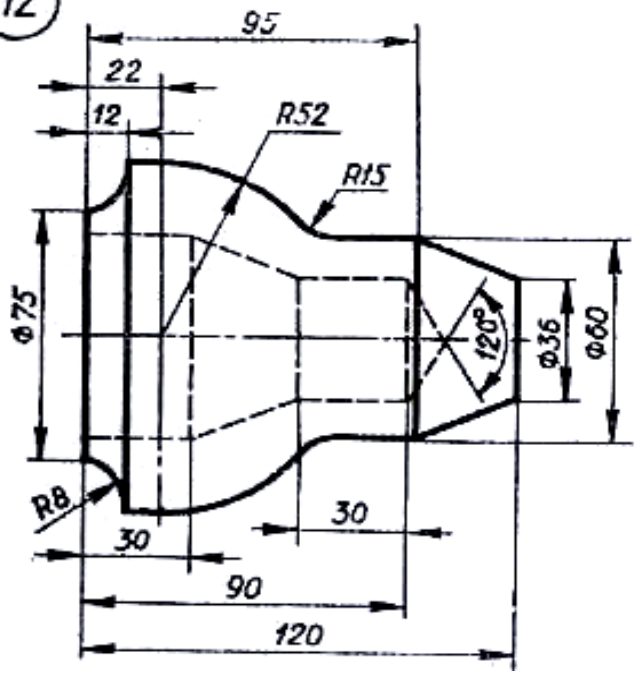
10



11



12



III. TAJRIBA SINOV ISHLARI.

3.1- §. Tajriba sinov ishlari o'tkazish va olingan natijalar tahlili.

Ushbu bitiruv malakaviy ishi yuzasidan 2013 – 2014 o'quv yilida amliyot olib borgan Toshkent qurilish va kommunal KHK hamda Toshkent Davlat Pedagogika universiteti San'at fakul'teti, 5140700-Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishida tajriba sinovi o'tkazildi.

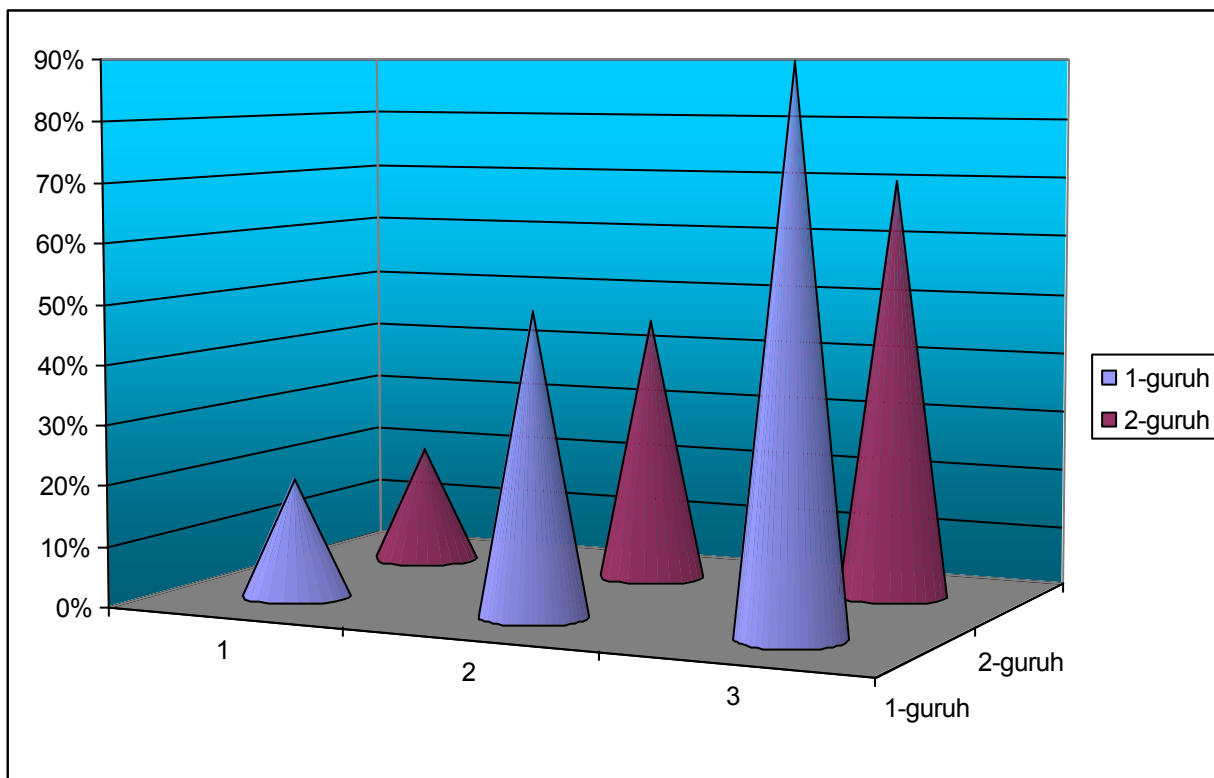
Grafik tasvirlash asoslari darsi tushunchalari bilan bog'liq misollarning ko'rgazmaliligini ta'minlash uchun bitiruv malakaviy ishida keltirilgan slaydlardagi topshiriqlar ishlanmalaridan foydalanildi. Ushbu bitiruv malakaviy ishida keltirilgan ishlar ketma – ketlik, uzviylik asosida sinab ko'rildi.

Bu jarayonda o'quvchi va talabalarga Grafik tasvirlash asoslari darslari mavzularning o'qitilishi va vazifa variantlari tarqatildi va quyidagi natijalar olindi:

Buning uchun Qu-5 o'quvchilaridan tashkil topgan ikkita bilim darajasi teng bo'lgan guruhlar olindi. Shu bilan birga 5140700-Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishidagi TS-401 hamda TS-402 guruhlar ham olindi. Talabalar soni TS-401da 28 ta, TS-402 guruhida esa 32 tani tashkil qiladi. Bu guruhlarni ikki A va B guruhlariga bo'ldik. Ularning natijalari besh ballik (“o'rta”, “yaxshi”, “a'lo”) tizim asosida baholandi.

Tajriba sinovi davomida B guruhga chizmachilik darslari an'anaviy tarzda, ya'ni, grafik topshiriqla, vazifalar ishlanmasi uhtiyoriy ravishda, A guruhga esa biz ishchi dastur yordamida ishlab chiqqan variantlar yordamida o'tildi.

Ikkala guruhga ham bir xil “Tutashmalar” mavzusi o'tildi. Dars oxirida mavzuga oid qiziqarli savol javoblar o'tkazildi. Guruhlarning darsga bo'lgan qiziqishlari, bilim olish darajasi va o'qituvchi tomonidan berilgan savollarga bergan javoblarining natijalari quyidagicha bo'ldi:



Ko'rinib turibdiki B guruhga nisbatan A guruh o'quvchilarining darsga bo'lgan qiziqishlari, bilim olish darajasi va savollarga bergan javoblari ancha yuqori sifani ko'rsatmoqda.

Demak, umumta'lim OTMLarida Grafik tasvirlash asoslari fanidan reja asosida, o'rganilgan, sifati yuqori variantlar ishlanmalaridan foydalanib o'qitish yuqori natijalarga olib kelar ekan.

Tajriba sinovining so'ngida shuni aytish mumkinki, bo'lajak Muhandislik grafikasi o'qituvchilari malakali mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun, tinmay o'qishlari, o'rganishlari va izlanishlari zarur.

Xulosa

XXI yoshlarining har tamonlama yaxshi bilim olishi, komil inson bo'lib shakllanishi Mustaqil O'zbekistonimizning xur va obod gullashida, taraqqiy etgan davlatlar safiga qo'shilishiga, ozod va obod vatan bo'lishiga xizmat qiladigan asosiy kuch hisoblanadi.

Prezidentimiz I.A.Karimov «O'zbekiston kelajagi yoshlarimiz qo'lida» deb bekorga aytib o'tmagan. Har bir inson kelajagi, yurt tinchligi, xalq faravonligini o'ylaydigan bo'lsa avvalam bor yoshlarimiz ko'z oldimizga keladi. SHunday ekan yoshlarga yaxshi bilim berish, komil inson qilib tarbiyalashimiz kerak.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida o'qitish usullarining boy xazinasini to'plangan. Biz ta'limning rivojlanishida pedagogik texnologiyalardan to'g'ri foydalana olsak, ko'zlagan natijaga ishonch va qisqa yo'l bilan erisha olamiz. Ta'lim texnologiyalari sohasidagi izlanishlarning to'xtovsiz rivojlanib borishi va yangi imkoniyatlarning yuzaga kelishi, ta'lim vazifalarining muvaffaqiyatli amalga oshirish o'qitish usullarini mutassil yangilab turishi, xalq pedagogikasi, ayniqsa milliy sharq xalqlari pedagogikasidan ijodiy foydalanishni talab qilmoqda. Lekin shuni ham aytib o'tish kerakki oldinroq aytib o'tganimizdek, zamon o'zgarishi, ta'limning rivojlanishiga qarab yangidan yangi texnologiyalar yaratiladi. Yaratilayotgan zamonaviy texnologiyalardan ko'proq foydalanish yaxshi, lekin eski texnologiyalarni yoddan chiqarmasligimiz kerak, ya'ni ular (eski texnologiyalar)ni yaxshi, sifatli, o'tkir metodlarini dars jarayonida qo'llab turishimiz kerak.

Men umumiy KHKni tamomlab, yoshlarga saboq berish hamda bilimimni yanada boyitish maqsadida Nizomiy nomidagi TDPU, «5140700-Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi» ta'lim yo'nalishiga o'qishga kirdim. Ushbu o'quv yurtida mazkur o'quv yilida 4-kursni tugatayapman. Menga shu o'tgan davr mobaynida maktabimizdagi, oliy o'quv yurtimizdagi o'qitish metodlarini solishtirishga, tahlil qilishga harakat qildim, ular orasidagi farqni o'rganib,

ularning foydali tomonlarini o'zimni ish faoliyatimda qo'llashga harakat qilmoqdaman. Natijasi o'laroq talabalarning darsga, fanga bo'lgan qiziqishi hamda bilimidan xulosa qilib aytadigan bo'lsam ijobiy deb hisoblayman.

Kelajakda bu ishni yanada boyitishga, magistraturaga kirib bilimimni boyitishga, bundanda ko'ra yuqori bilimlarni olishga harakat qilaman.

Men bitiruv malakaviy ishimni bajarish jarayonida mavzuga oid ayrim qiyinchiliklar vujudga kelgan vaqtda ilmiy rahbarim, katta o'qituvchi M.Xalimov, professorlardan Sh.Murodov, T.Rixsiboyev, dotsentlardan P.Adilov, A.Ashirboev hamda katta o'qituvchilar B.Nig'monov, Z.Mirzaliyev, S.Saydalievlar o'z yordamlarini ayamadilar. Men shu olgan bilimlarimni mahsuli sifatida shu darajaga erishdim va ularga rahmatlar aytaman.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A.Karimov. Yuksak ma'naviyat engilmas kuch. -T.: Ma'naviyat, 2008.
2. Xalq so'zi gazetasi. 2010 y. 28 yanvar, №19 (4934) I.A.Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyatini barpo etish – ustuvor maqsadimizdir" nomli ma'ruzasi.
3. Yu.Qirg'izboyev va boshqalar. Mashinasozlik chizmachilik kursi. T., «O'qituvchi», 1989.
4. E.Ro'ziyev, A.Ashirboyev. Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. T. Yangi asr avlodi. 2010.
5. E.A.Vasilenko va boshqalar. Praktikum po chercheniyu. Moskva, «Prosvesheniye», 1982.
6. Sh.K.Murodov va boshqalar. «Chizmachilik praktikumi». Toshkent, "TDPU rizoqrafii", 2009.
7. S.K.Bogolyubov, A.I.Voinov. Texnikaviy chizmachilik kursi Toshkent, «O'qituvchi», 1976.
8. Y.N. Baxanov. Texnikaviy chizmachilikdan topshiriqlar to'plami. Toshkent, «O'qituvchi», 1982.
9. Sh.K.Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, "Iqtisod - moliya", 2008.
10. M.Xalimov. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. Toshkent, "Voriz", 2013.

ILOVA

O'zbekcha-inglizcha lug'at

№	O'zbekcha	English
1	metrik masala, o'lchamlarni aniqlaydigan masala	Problems(Tasks) metric
2	qidirishga oid masala, qidirish masalasi	Problems(Tasks) search
3	problemali masala, muammoli masala	Problems(Tasks) problem-solving
4	fazoviy masala	Problems(Tasks) spatial
5	almashtirmoq	Change(Replace;Substitute)
6	o'lchab chiqish, o'lchash, o'lchov	Zamer
7	tutashtirmoq, ulamoq	Are Closed
8	tishli ilashish	Grapping toothed(jagged)
9	diametr belgisi	Signs of the diameter
10	kvadrat belgisi	Signs of the square
11	qiyalik bekgisi	Signs of the gradient
12	shartli belgilar	Signs conditional
13	chizma zonasi	Zones(Areas) of the drawing
14	tishli uzayma	Zubchataya issue(transfer;transmission;gear)
15	tishli g'ildirak	Sprockets
16	model yasash	Fabrications to models
17	Singan joy, sinish	Dog-legs
18	Siniq chiziq	Dog-legs line
19	O'lchash	Measurements
20	Kattaliklarni o'lchash	Izmerenievelichin
21	Chizikli o'lchamlarni o'lchash	Measurements of the linear

		sizes(amounts)
22	Taqribiy o'lchash	Measurements aproximate
23	Nuqtalar bo'yicha o'lchash	Measurements point
24	Burchak o'lchov	Measurements angular
25	Uzunlik o'lchovlari	Measurements linear
26	O'lchashga oid	Measuring
27	Binoning hajmini o'lchash	Measure the volume(amount) of the building
28	Geometrik tasvir	Scenes(Pictures;Images) geometric
29	Grafik tasvir	Scenes(Pictures;Images) graphic
30	Proeksion tasvir	Scenes(Pictures;Images) projection