

714.
П 71.

TOSHEV I.I.

CHIZMA GEOMETRIYA VA MUHANDISLIK GRAFIKASI

O`QUV QO`LLANMA

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

ILYOS TOSHEV

**“CHIZMA GEOMETRIYA VA
MUHANDISLIK GRAFIKASI” O'QUV
KURSI UCHUN TOPSHIRIQLAR
TO'PLAMI.**

O'quv Qo'llanma

**BUXORO – 2020
«DURDONA» NASHRIYOTI**

40.6я7

62:631.6(075)

J 96

I.I. Toshev

Chizma geometriya va muhandislik grafikasi [Matn]: o'quv qo'llanma /, I.I. Toshev - Buxoro : "Sadridin Salim Buxoriy" Durdona nashriyoti, 2020. – 96 b.

40.6я7

62:631.6(075)

Taqrizchilar:

Dilshod Mamatov - Buxoro Davlat universiteti «Tasviriy
san'at va muhandislik grafikasi»
kafedrası dotsenti

Bafo Xaitov - Buxoro muhandislik texnologiya instituti
«Chizma geometriya va muhandislik
grafikasi» kafedrası dotsenti, t.f.n.

Mazkur o'quv qo'llanma barcha texnik va texnolog ta'lim yo'nalishlariga "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" namunaviy o'quv dasturi asosida tayyorlangan. Ushbu individual topshiriqlar to'plami bo'lajak muhandislarga muhandislik grafikasi asoslarini o'rgatishning muhim masalalariga bagishlangan. Qo'llanmada topshiriqlar oddiydan murakkabga qarab berilishi, talabalarning fazoviy tasavurini oshirishda xizmat qiladi. Fanni qisqa muddatda o'zlashtirish oson bo'lishi uchun topshiriqlar maqbul ketma-ketlikda joylashtirilgan.

Данное учебное пособие подготовлено для всех технических и технологических направлений на основе типовой учебной программы «Начертательная геометрия и инженерная графика». Индивидуальный учебный задачник направлен на освоение основ инженерной графики для будущих инженеров. Последовательность задач от простого к сложному, способствует к усовершенствованию пространственного мышления студентов. Для освоения курса в короткий срок, задачи даны в приемлемой последовательности.

This tutorial has been prepared for all technical and technological areas on the basis of the standard curriculum "Descriptive Geometry and Engineering Graphics." An individual educational taskbook is aimed at mastering the basics of engineering graphics for future engineers. The sequence of tasks from simple to complex contributes to the improvement of the spatial thinking of students. To learn the course in a short time, the tasks are given in an acceptable sequence.

Mazkur o'quv qo'llanma Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 4-maydagi 285-sonli buyrug'iga asosan nashr qilishga ruxsat etilgan.

ISBN -978-9943-6895-7-2

© I.I. Toshev

KIRISH

“Chizma geometriya va muhandislik grafikasi” muhandislik ta’limining asosini tashkil etuvchi umumta’lim va umumprofessional o’quv fanlardan biri hisoblanadi.

“Chizma geometriya va muhandislik grafikasi” fani oliy texnika o’quv yurtlarida har bir yo’nalish-ixtisoslik bo’yicha bakalavr malakaviy darajasini oluvchi talabalar texnikaviy goyalarni chizmalar yordamida bayon qila olish, shuningdek, mashinasoslik ob’ektlari va texnikaviy buyumlarning ishlash printsiplarini ularning chizmalari asosida o’qib tushunish bilan bog’liq nazariy hamda amaliy bilimlar beradi.

“Chizma geometriya va muhandislik grafikasi”ning asosiy maqsadi talabalarga texnikaviy chizmalarni o’qish va bajarish, detallarning eskizlarini tuzish, ishlab chiqarishning konstruktorlik va texnikaviy hujjatlarini tayyorlashga oid nazariy hamda amaliy bilimlar berish, o’quv malakalarini oshirishdir.

“Muhandislik grafikasi” kursi talabalarga konstruktorlik hujjatlarini va rasmiylashtirish asosiy qoidalarini o’rgatadi. Chizmalar ilmini mukammal egallash va chizmachilik sohasida barqaror malaka, ko’nikmaga ega bo’lish esa, har bir yo’nalish-ixtisoslik bo’yicha ta’lim olayotgan talabalarning umumta’lim va umumprofessional o’quv fanlardan puxta o’zlashtirish, uy-grafik topshiriqlari, kurs ishlari, diplom loyixa ishlarini bajarish asosida amalga oshiriladi.

Usbu topshiriqlarni bajarishda “Chizma geometriya” kursining nazariy qonun va qoidalari, asosiy mavzulariga oid ma’ruzaviy bayonlar, o’quv darsligi hamda o’quv qo’llanmalarini o’zlashtirish, “Chizmachilik”ni organish: davlat standartlarining normativlari, konstruktorlik hujjatlarining yogona tizimini mukammal bilish, amaliy mashg’ulotlar va uy grafik topshiriqlarini bajarish va albatta,

ularni savol-javobga asoslangan suxbatlashish usulida yuklash, maslahatlar olish bilan amalga oshirilishi kerak.

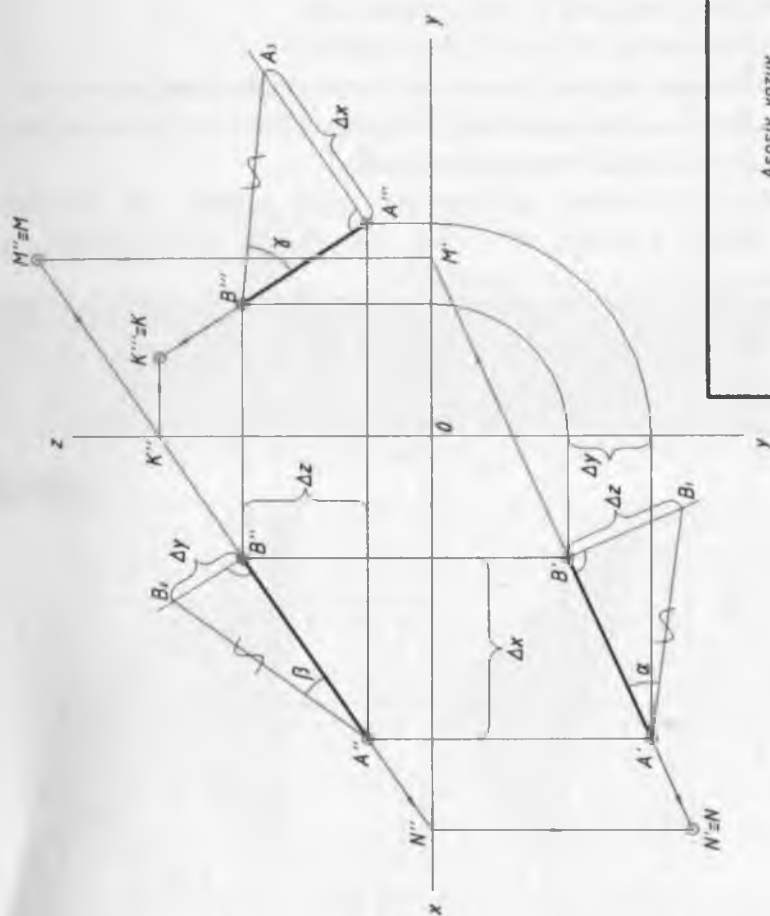
“Chizma geometriya va muhandislik grafikasi” dan o‘qitiladigan ma‘ruzalardan fanning har bir bo‘limiga oid zarur amaliy topshiriqlar uchun ma‘lumotlar berilgan bo‘lib, amaliy darsning mazmuni, geometrik chizmachiligi, proektsion chizmachiligi bilimlarini amaliy yoritishga qaratilgan. Topshiriqlarning pirovard maqsadi har qanday chizmalarni o‘qish va bajarish uslubiyatlarini talabalarga singdirishga qaratilgandir.

Mazkur qo‘llanmani yaratishda rus adabiyotlaridan foydalanildi. Xususan “Индивидуальные задания по курсу черчения” С.К. Боголюбов Москва, «Альянс» 2007, Габагуев А.А., Манжигеева Ц.Н., Тыхеева З.С. Проекционное черчение. Улан-Удэ, «ВСГТУ» 2006, B.U. Xaitov, I.I. Toshev. “Hisob-grafik ishlar to‘plami”. Buxoro, “BuxMTI” 2018,

Qo‘llanmadan muhandislik – texnologiya institutlarida bo‘lajak muhandislarni tayorgarligida ehtiyoj sezilganligi uchun ushbu qo‘llanma tayorlandi va muallif bu kitob haqidagi fikr-mulohazalarni talabalardan kutadi va ularni mamnuniyat bilan qabul qiladi.

Пример выполнения. Анализ прямой.

To'g'ri chiziq analizini bajarish namunasi.



Asosiy yozuv

Основная надпись

Условия выполнения и варианты. Анализ прямой

To'g'ri chiziq analizini bajarish shartlari va variantlari:

1. По заданным координатам концов отрезка AB построить его комплексный чертеж.

AB kesma uchlarining berilgan koordinatalari asosida uning kompleks chizmasi qurilsin.

2. Найти следы M , N и K отрезка AB .

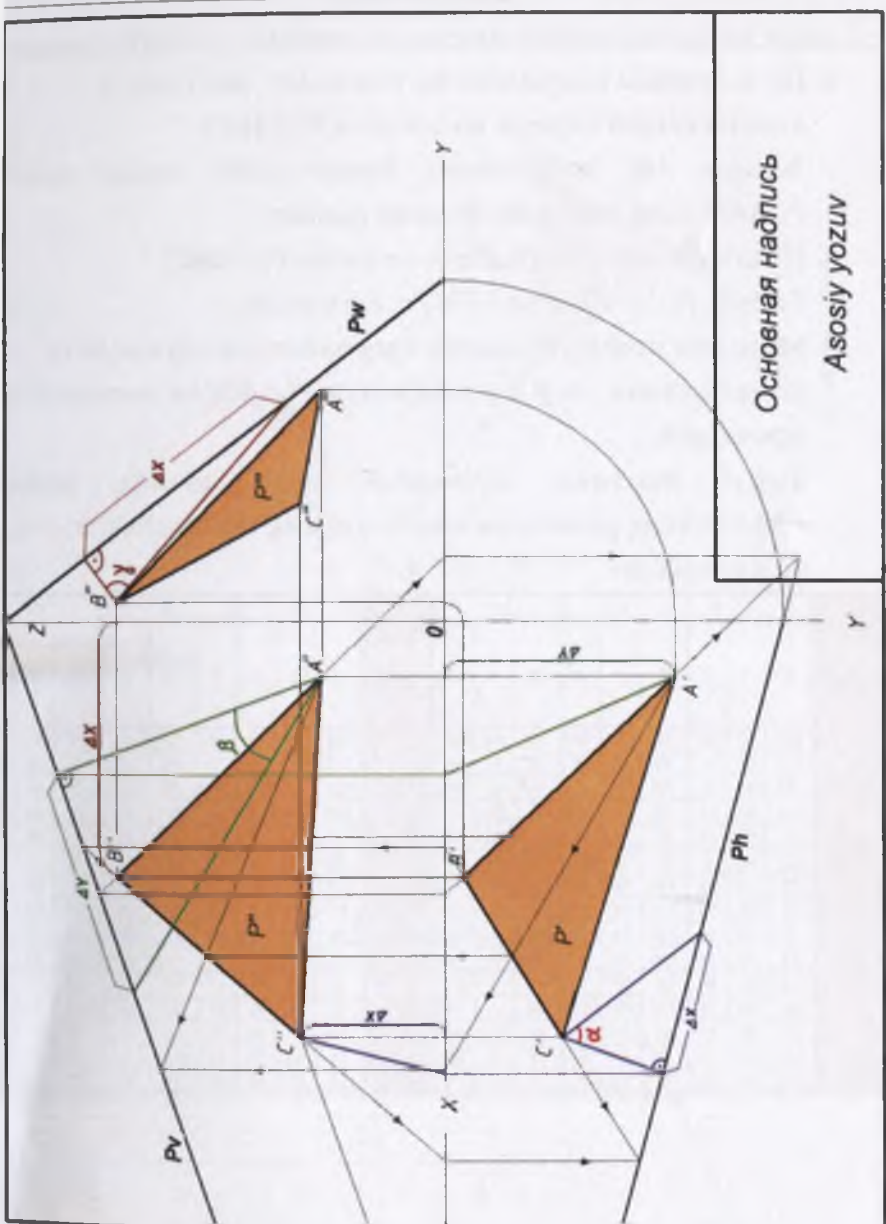
AB kesmaning M , N va K izlari topilsin.

3. Методом прямоугольного треугольника определить натуральную величину отрезка AB и ее углы наклона α , β и γ к плоскостям проекций.

To'g'ri burchakli uchburchak usuli asosida AB kesmaning haqiqiy kattaligi va uning proyeksiya tekisliklariga og'ish burchaklari α , β va γ aniqlansin.

Вар. №	Координаты Koordinatalar						Вар. №	Координаты Koordinatalar						Вар. №	Координаты Koordinatalar					
	А			В				А			В				А			В		
	x	y	z	x	y	z		x	y	z	x	y	z		x	y	z	x	y	z
1	90	2	1	3	6	4	1	90	2	1	3	8	6	2	92	2	1	3	8	6
		6	2	4	6	8	1		8	6	6	8	0	1		8	6	4	8	0
2	80	4	2	3	1	6	1	96	3	2	3	8	8	2	82	3	1	3	8	7
		0	0	0	0	0	2		6	0	2	8	0	2		4	8	4	8	8
3	96	4	1	4	5	5	1	11	5	1	4	1	5	2	11	5	1	4	1	5
		0	6	0	8	6	3	2	2	6	0	2	6	3	4	4	6	2	4	4
4	80	3	1	2	8	5	1	96	3	1	3	8	6	2	10	3	2	3	1	6
		6	8	4	8	8	4		2	8	0	8	4	4	0	2	0	2	0	0
5	10	4	2	4	1	6	1	10	4	1	4	8	4	2	52	4	1	4	1	5
	2	8	4	2	2	4	5	0	0	4	0	8	0	5	2	8	4	4	4	8
6	80	4	1	3	1	4	1	96	4	2	4	1	6	2	10	4	1	4	1	5
		0	6	0	2	4	6		4	0	4	2	0	6	0	4	8	4	4	6
7	84	4	2	3	1	6	1	58	4	2	4	1	6	2	84	3	2	3	8	8
		4	0	0	2	0	7		6	2	6	4	2	7		6	0	2	8	0
8	88	5	1	3	1	5	1	10	5	2	4	1	6	2	94	3	1	3	8	6
		2	6	0	2	6	8	2	0	2	4	4	2	8		4	8	0	8	0
9	92	4	2	2	8	5	1	82	4	1	3	1	5	2	94	4	2	4	1	6
		4	4	8	8	6	9		2	8	2	4	8	9		4	0	4	2	0
10	96	4	2	3	8	5	2	94	4	2	3	1	5	3	10	4	1	3	8	1
0		0	0	4	8	6	0		2	6	4	0	4	0	0	0	2	8	8	8

Пример выполнения. Анализ плоскости
Tekislik analizini bajarish namunasi (to'liq bo'lmagan).



**Условия выполнения и варианты. Анализ плоскости
(неполный).**

Tekislik analizinini bajarish shartlari va variantlari (to'liq bo'lmagan):

- 4. По заданным координатам точек ABC построить комплексный чертёж плоскости $P(\triangle ABC)$.**

Berilgan ABC nuqtalarining koordinatalari asosida tekislik $P(\triangle ABC)$ ning kompleks chizmasi qurilsin.

- 5. Найти следы – Ph, Pv, Pw плоскости $P(\triangle ABC)$.**

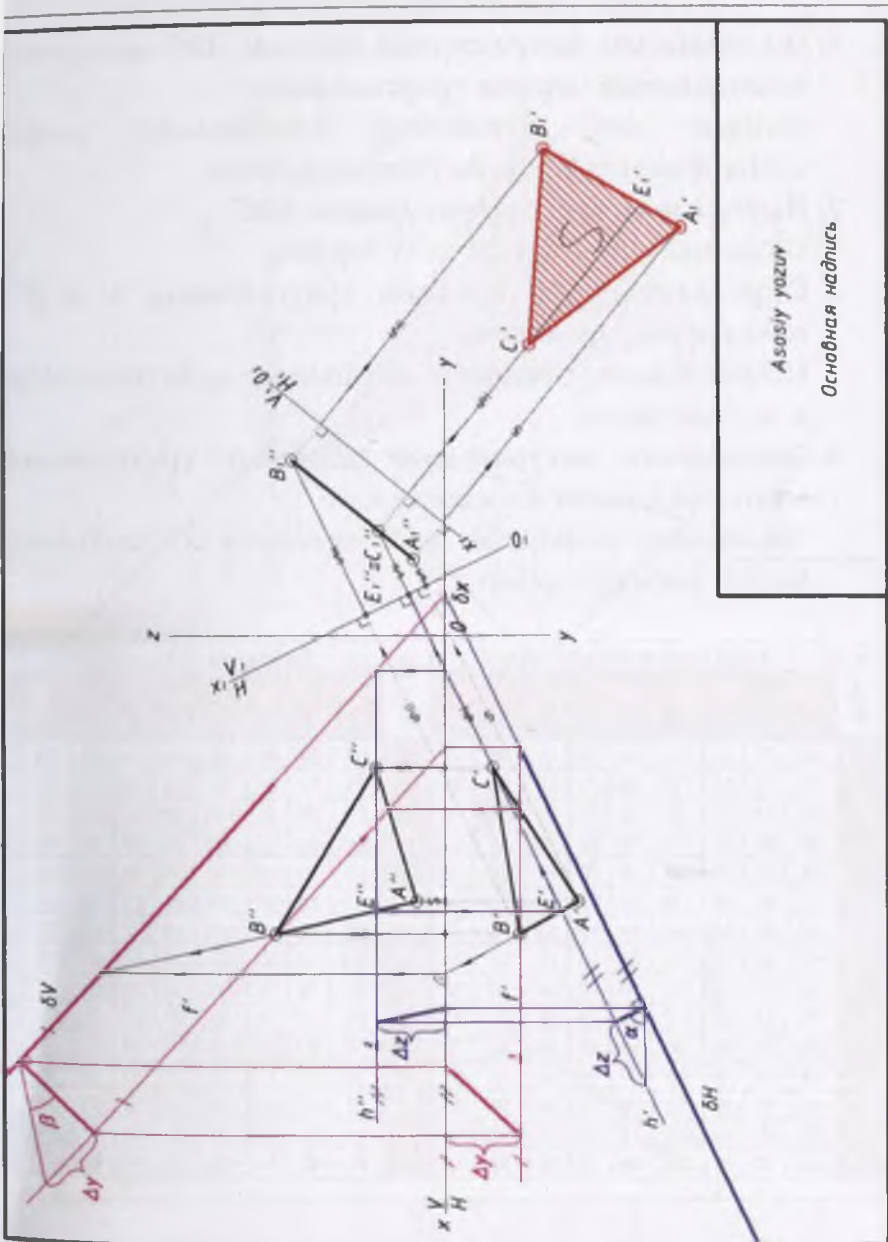
Tekislik $P(\triangle ABC)$ izlari – Ph, Pv, Pw topilsin.

- 6. Методом прямоугольного треугольника определить углы наклона – α, β и γ плоскости $P(\triangle ABC)$ к плоскостям проекций.**

To'g'ri burchakli uchburchak usuli asosida tekislik $P(\triangle ABC)$ ning proyeksiya tekisliklariga og'ish burchaklari – α, β va γ aniqlansin.

Вар. № Variant №	A			B			C			Вар. № Variant №	A			B			C		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.	115	92	10	52	20	80	10	84	50	16.	124	66	54	16	87	6	70	15	78
2.	117	91	9	48	22	75	5	86	48	17.	117	9	90	52	79	25	0	48	83
3.	114	90	11	50	21	81	9	82	51	18.	115	7	85	50	80	25	0	50	85
4.	112	89	12	55	23	82	6	80	52	19.	120	10	90	48	82	20	0	52	82
5.	116	94	13	46	25	78	7	88	53	20.	116	8	88	50	78	25	0	46	80
6.	120	95	5	51	18	77	8	85	47	21.	115	10	92	50	80	25	0	50	85
7.	22	57	35	130	76	10	100	6	70	22.	117	75	40	52	6	107	0	38	47
8.	24	55	36	129	76	11	98	5	75	23.	18	10	90	83	79	25	135	48	82
9.	26	54	34	132	74	8	102	4	72	24.	20	12	92	85	89	25	135	50	85
10.	22	57	36	128	78	6	95	0	74	25.	15	10	85	80	80	20	130	50	80
11.	23	56	33	131	77	9	99	6	73	26.	16	12	88	85	80	25	130	50	80
12.	26	56	36	132	76	12	100	6	70	27.	18	12	85	85	80	25	135	50	80
13.	123	65	55	15	90	10	74	10	75	28.	18	90	10	83	25	79	135	83	48
14.	120	68	52	17	88	8	75	12	76	29.	18	40	75	83	117	6	135	47	38
15.	125	64	50	14	92	5	72	14	77	30.	18	75	40	83	6	107	135	38	47

Пример выполнения. Анализ плоскости (полный).
Tekislik analizini bajarish namunasi (to'liq).



Asosiy yuzuv

Основная надпись

Условия выполнения и варианты. Анализ плоскости (полный).

Tekislik analizini bajarish namunasi (to'liq).

- По заданным координатам вершин ABC построить комплексный чертеж треугольника.

Berilgan ABC uchlarining koordinatalari asosida uchburchakning kompleks chizmasi qurilsin.

- Найти следы m и n треугольника ABC .

Uchburcak ABC izlari δH va δV topilsin.

- Определить углы наклона треугольника α и β к плоскостям проекций.

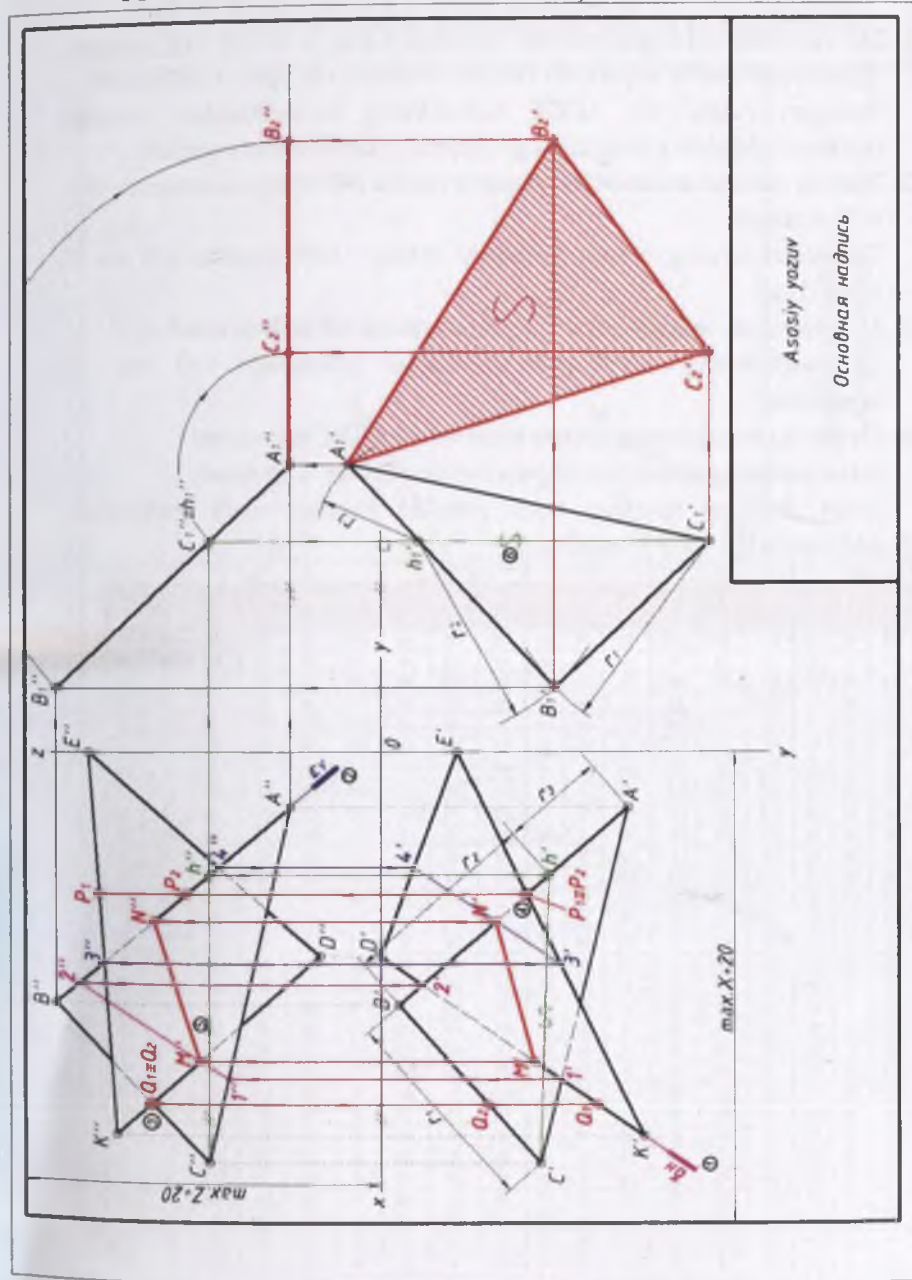
Uchburchakning proyeksiya tekisliklariga og'ish burchaklari α va β aniqlansin.

- Определить натуральную величину треугольника методом замены плоскостей.

Tekisliklarni almashtirish usuli yordamida uchburchakning haqiqiy kattaligi topilsin.

Вар. №	Координаты Koordinatalar									Вар. №	Координаты Koordinatalar								
	А			В			С				А			В			С		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z		x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	94	70	30	30	16	70	10	36	12	16	90	32	80	60	80	24	12	50	30
2	70	40	12	110	16	70	10	52	36	17	94	72	30	32	18	68	12	34	12
3	106	32	34	20	16	80	56	100	20	18	70	38	12	108	16	68	14	50	36
4	90	40	80	64	70	22	10	10	14	19	106	30	32	20	18	80	54	96	20
5	94	70	30	30	18	72	12	36	12	20	86	40	80	60	66	20	12	10	10
6	70	42	14	110	18	72	12	52	34	21	92	72	32	34	14	70	10	40	10
7	104	30	32	20	16	80	54	96	18	22	72	40	16	106	14	72	12	52	30
8	92	40	84	60	66	20	12	12	16	23	104	30	30	20	18	80	50	116	24
9	92	70	32	30	16	72	14	38	10	24	84	36	76	60	60	20	12	12	12
10	72	44	16	112	14	74	12	54	32	25	90	70	30	30	20	70	8	40	10
11	104	30	36	20	18	84	50	92	18	26	70	40	16	110	12	72	12	50	32
12	88	38	78	60	68	20	14	14	14	27	104	28	32	16	20	80	50	90	20
13	90	72	32	32	16	72	14	38	10	28	92	40	80	66	70	30	30	10	10
14	72	40	16	112	14	74	12	52	30	29	94	70	30	30	18	70	8	36	12
15	108	32	32	20	18	80	52	96	18	30	70	42	14	110	16	70	16	52	34

Пример выполнения. Взаимное пересечение плоскостей.
 Tekisliklarni o'zaro kesishuvini bajarish namunasi.



Asosiy yuzuv
 Основная надпись

Условия выполнения и варианты. Взаимное пересечение плоскостей.

Tekisliklarni o'zaro kesishuvini bajarish shartlari va variantlari:

- По заданным координатам вершин $\triangle ABC$ и $\triangle DEK$ построить фронтальные и горизонтальные проекции треугольников. Berilgan $\triangle ABC$ va $\triangle DEK$ uchlarining koordinatalari asosida uchburchaklarning frontal va gorizontal proyeksiyalari qurilsin.
- Найти линию взаимного пересечения MN треугольников (① и ② этапы).

Uchburchaklarning o'zaro kesishuv chizig'i MN topilsin (① va ② bosqichlar).

- Определить видимость треугольников (③ и ④ этапы).

Uchburchakning ko'rinar-ko'rinmasligi aniqlansin (③ va ④ bosqichlar).

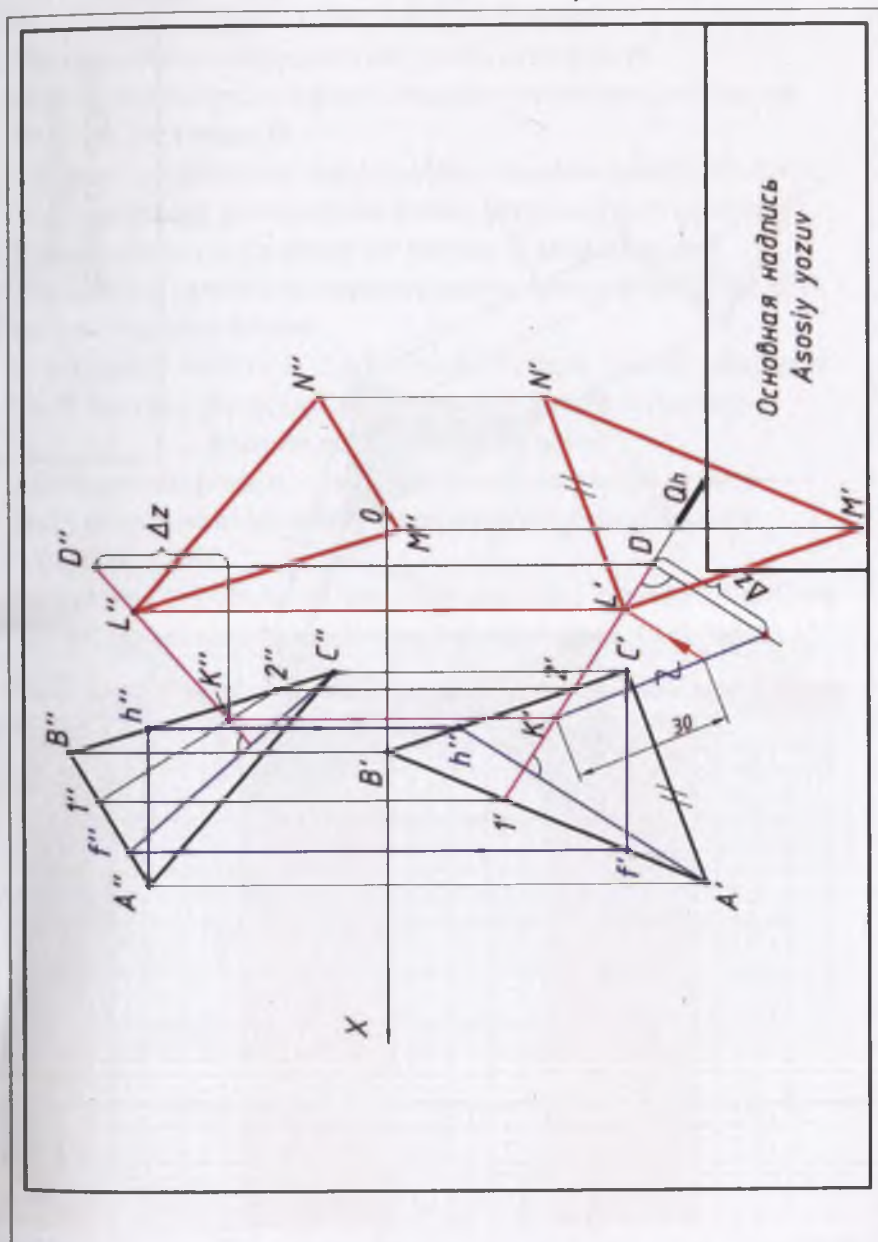
- Определить натуральную величину $\triangle ABC$ методом плоскопараллельного перемещения (⑤ и ⑥ этапы).

$\triangle ABC$ haqiqiy kattaligi tekis parallel harakat usuli yordamida aniqlansin (⑤ va ⑥ bosqichlar).

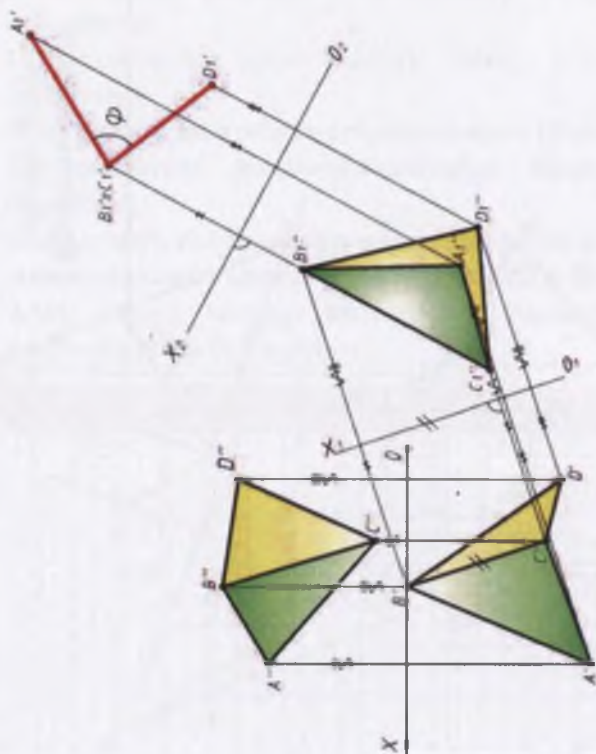
Вар. №	A			B			C			D			E			K		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	115	92	10	52	20	80	10	84	50	70	100	84	130	20	35	16	50	5
2	117	91	9	48	22	75	5	86	48	68	102	80	132	25	36	14	52	10
3	114	90	11	50	21	81	9	82	51	71	100	85	131	24	32	15	51	6
4	112	89	12	55	23	82	6	80	52	75	105	88	135	23	37	10	53	11
5	116	94	13	46	25	78	7	88	53	74	107	90	133	22	40	12	55	12
6	120	95	5	51	18	77	8	85	47	73	106	92	135	26	38	17	56	8
7	22	57	35	130	76	10	100	6	70	72	10	5	135	50	40	35	80	60
8	24	55	36	129	76	11	98	5	75	68	9	4	130	48	35	30	78	55
9	26	54	34	132	74	8	102	4	72	72	8	6	132	47	36	32	82	56
10	22	57	36	128	78	6	95	0	74	75	10	4	134	52	38	34	79	58
11	23	56	33	131	77	9	99	6	73	72	12	8	137	53	42	36	80	59
12	26	56	36	132	76	12	100	6	70	72	11	6	133	51	41	36	78	58
13	123	65	55	15	90	10	74	10	75	5	55	35	40	15	83	118	100	5
14	120	68	52	17	88	8	75	12	76	7	57	36	38	12	85	115	98	6
15	125	64	50	14	92	5	72	14	77	6	58	38	42	13	84	114	97	4
16	124	66	54	16	87	6	70	15	78	9	56	37	36	14	86	116	96	7
17	117	9	90	52	79	25	0	48	83	68	85	110	135	36	19	14	0	52
18	115	7	85	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	20	20	15	0	50
19	120	10	90	48	82	20	0	52	82	65	80	110	130	38	20	15	0	52
20	116	8	88	50	78	25	0	46	80	70	85	108	135	36	20	15	0	52
21	115	10	92	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	35	20	15	0	50
22	117	75	40	52	6	107	0	38	47	135	0	20	86	48	111	15	68	78
23	18	10	90	83	79	25	135	48	82	68	85	110	0	36	19	121	0	52
24	20	12	92	85	89	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	0	52
25	15	10	85	80	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	0	50
26	16	12	88	85	80	25	130	50	80	75	85	110	0	30	15	120	0	50
27	18	12	85	85	80	25	135	50	80	70	85	110	0	35	20	120	0	50
28	18	90	10	83	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
29	18	40	75	83	117	6	135	47	38	67	20	0	0	111	48	121	78	86
30	18	75	40	83	6	107	135	38	47	67	0	20	0	48	111	121	86	78

Пример выполнения. Позиционные и метрические задачи.

Pozitsion va metrik masalalarni bajarish namunasi.



Основенная надпись
Asosiy yozuv



Условия выполнения и варианты. Позиционные и метрические задачи.

Pozitsion va metrik masalalarni bajarish shartlari va variantlari:

Первая часть (Birinchii qism)

1. По заданным координатам точек построить горизонтальную и фронтальную проекции плоскости $P(\triangle ABC)$ и точки D .

Berilgan nuqtalarning koordinatalari asosida tekislik $P(\triangle ABC)$ va D nuqtaning gorizontal va frontal proyeksiyalari qurilsin.

2. Определить расстояние от точки D до плоскости $P(\triangle ABC)$ и провести параллельную плоскость $Q(\triangle LMN)$ на расстоянии 30 мм.

D nuqtadan tekislik $P(\triangle ABC)$ gacha bo'lgan masofa aniqlansin va 30 mm uzoqlikda $Q(\triangle LMN)$ parallel tekislik o'tkazilsin..

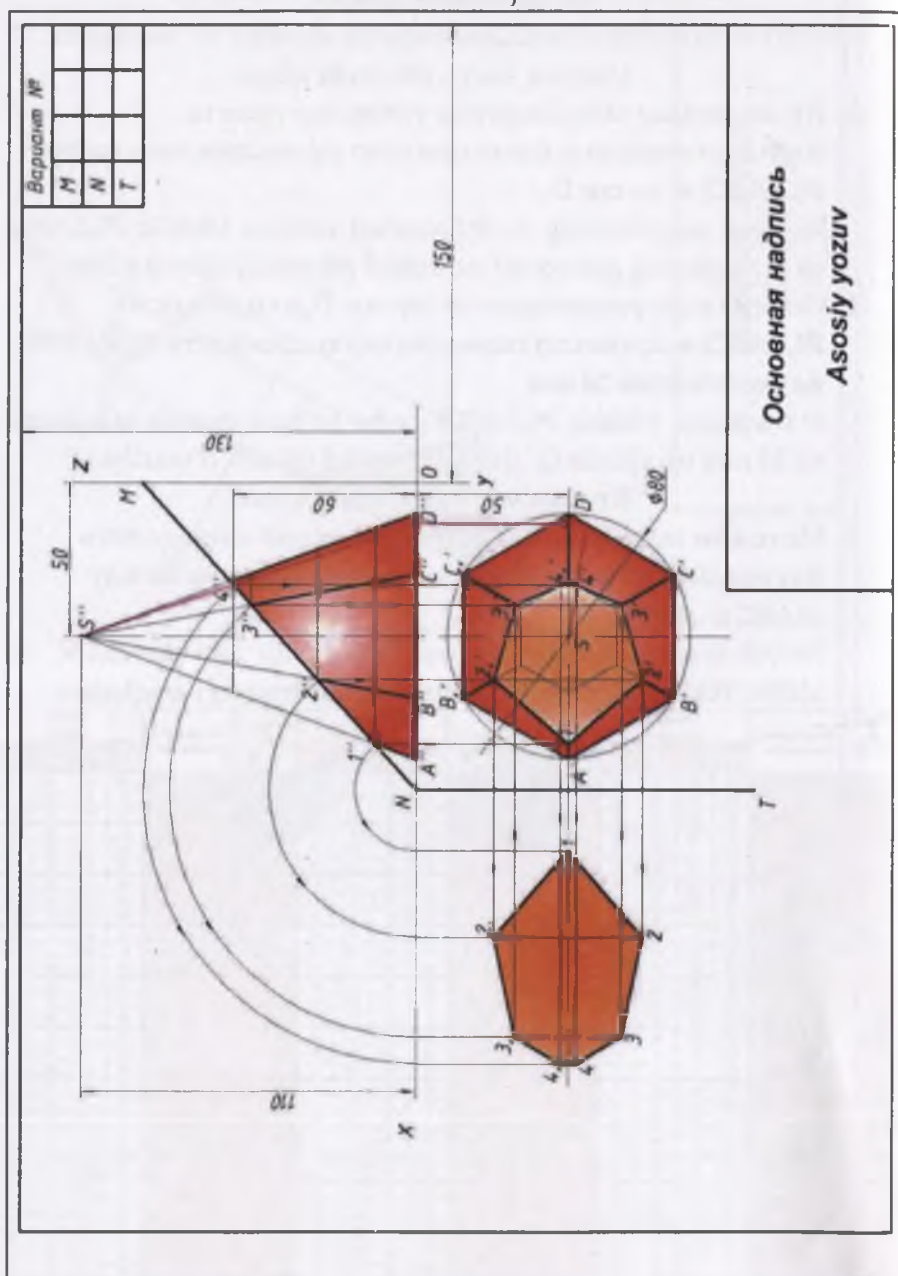
Вторая часть (Ikkinchi qism)

3. Методом замены плоскостей проекций определить натуральную величину двугранного угла ϕ между $\triangle ABC$ и $\triangle DBC$.

Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usuli asosida $\triangle ABC$ va $\triangle DBC$ ikki yoqli burchak ϕ ning haqiqiy kattaligi aniqlansin .

Вар. № Var. №	Координаты Koordinatalar	Точки Nuqtalar				Вар. № Var. №	Координаты Koordinatalar	Точки Nuqtalar				Вар. № Var. №	Координаты Koordinatalar	Точки Nuqtalar			
		A	B	C	D			A	B	C	D			A	B	C	D
1.	X	55	40	0	60	11.	X	70	40	0	65	21.	X	80	0	20	70
	Y	20	0	25	60		Y	60	0	45	15		Y	0	20	45	25
	Z	10	60	20	25		Z	45	55	10	0		Z	40	70	0	65
2.	X	60	40	0	65	12.	X	65	40	0	70	22.	X	65	10	0	35
	Y	65	5	30	25		Y	20	5	50	65		Y	20	0	60	5
	Z	50	55	10	0		Z	0	55	5	55		Z	10	20	60	75
3.	X	25	25	45	5	13.	X	60	45	0	10	23.	X	70	40	0	65
	Y	30	65	15	55		Y	60	15	5	45		Y	45	55	10	0
	Z	55	15	0	10		Z	10	55	25	50		Z	60	0	45	15
4.	X	85	25	15	65	14.	X	30	45	5	70	24.	X	65	40	0	70
	Y	2	55	25	55		Y	65	50	10	20		Y	0	55	5	55
	Z	65	50	15	15		Z	20	50	10	10		Z	20	5	50	65
5.	X	65	50	10	10	15.	X	65	40	0	80	25.	X	55	30	10	60
	Y	15	55	35	70		Y	15	0	40	60		Y	70	50	20	55
	Z	50	20	65	25		Z	0	55	10	55		Z	20	5	60	55
6.	X	85	25	55	5	16.	X	80	45	5	25	26.	X	80	45	0	10
	Y	80	30	0	15		Y	65	0	10	15		Y	10	70	80	15
	Z	80	0	20	0		Z	30	60	20	10		Z	30	0	45	0
7.	X	75	60	40	0	17.	X	75	30	10	60	27.	X	65	25	0	60
	Y	30	60	0	65		Y	25	5	60	55		Y	55	5	25	10
	Z	0	20	60	20		Z	0	50	20	55		Z	20	5	50	55
8.	X	65	40	45	0	18.	X	80	45	0	10	28.	X	75	35	0	65
	Y	10	60	65	25		Y	20	0	45	0		Y	25	65	0	0
	Z	45	80	15	50		Z	10	70	40	15		Z	5	55	25	65
9.	X	65	10	0	35	19.	X	65	25	0	60	29.	X	55	25	0	45
	Y	10	30	60	70		Y	20	5	50	55		Y	20	70	45	50
	Z	20	0	60	5		Z	55	5	25	10		Z	50	0	40	50
10.	X	70	45	0	20	20.	X	25	35	0	65	30.	X	70	45	50	10
	Y	0	30	20	50		Y	5	55	25	55		Y	60	0	45	50
	Z	60	10	10	55		Z	25	65	0	0		Z	45	60	10	55

Пример выполнения. Пирамида и плоскость.
Piramida va tekislikni bajarish namunasi.



Условия выполнения и варианты. Пирамида и плоскость.

Piramida va tekislikni bajarish shartlari va variantlari.

1. Определить линию пересечения усеченной пирамиды с проецирующей плоскостью. Проецирующую плоскость провести по точкам M, N, T по варианту.

Kesik piramidani proyeksiyalovchi tekislik bilan kesishuv chizig'i topilsin. Proyeksiyalovchi tekislikni variant asosida M, N, T nuqtalardan o'tkazilsin.

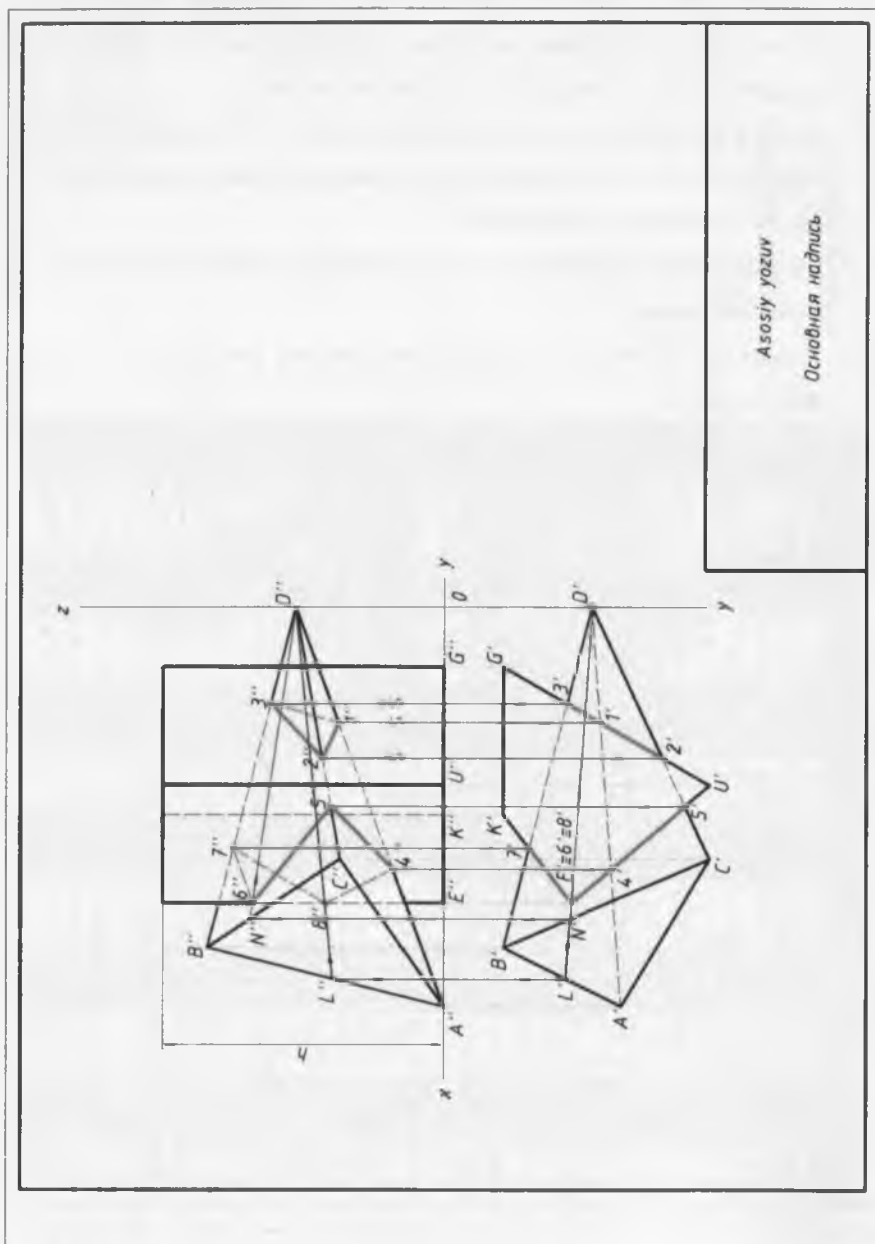
2. Определить натуральную величину сечения методом совмещения.

Kesim yuzasi haqiqiy kattaligi jipslashtirish usuli bilan aniqlansin.

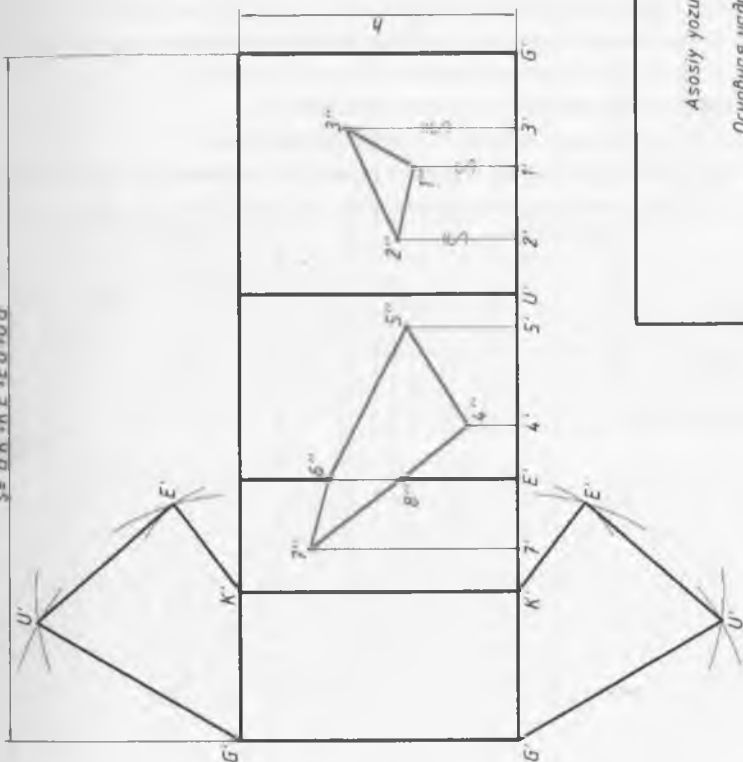
Вар. №	1			2			3			4			5		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
M	0	0	100	100	0	100	0	0	80	100	0	120	0	0	70
N	80	0	0	0	0	0	80	0	0	20	0	0	110	0	0
T	80	100	0	0	100	0	80	100	0	20	100	0	110	100	0
Вар. №	6			7			8			9			10		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
M	0	0	100	100	0	80	0	0	80	100	0	130	100	0	50
N	90	0	0	0	0	0	90	0	0	40	0	0	40	0	0
T	90	100	0	0	100	0	90	100	0	40	100	0	40	100	0
Вар. №	11			12			13			14			15		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
M	0	0	100	100	0	70	0	0	80	100	0	100	0	0	60
N	100	0	0	0	0	0	100	0	0	40	0	0	80	0	0
T	100	100	0	0	100	0	100	100	0	40	100	0	80	100	0
Вар. №	16			17			18			19			20		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
M	0	0	90	100	0	60	0	0	80	100	0	80	0	0	60
N	100	0	0	0	0	0	110	0	0	40	0	0	110	0	0
T	100	100	0	0	100	0	110	100	0	40	100	0	110	100	0
Вар. №	21			22			23			24			25		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
M	0	0	90	100	0	50	0	0	70	100	0	60	100	0	100
N	90	0	0	0	0	0	70	0	0	40	0	0	60	0	0
T	90	100	0	0	100	0	70	100	0	40	100	0	60	100	0
Вар. №	26			27			28			29			30		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
M	0	0	90	100	0	40	0	0	70	100	0	60	80	0	120
N	80	0	0	0	0	0	80	0	0	60	0	0	60	0	0
T	80	100	0	0	100	0	80	100	0	60	100	0	60	100	0

Пример выполнения. Пирамида и призма (развертка).

Piramida va prizma (yoyilma) ni bajarish namunasi.



$s = G'K' \cdot K'E' \cdot EU \cdot UG'$



Азоту уозув
Осноўная надпісь

Условия выполнения и варианты. Пирамида и призма (развертка).

Piramida va prizma (yoyilma) ni bajarish shartlari va variantlari:

1. По заданным координатам вершин пирамиды $ABCD$ и координатам основания прямой призмы $EKGU$, а также ее высоты h построить фронтальные и горизонтальные проекции многогранников.

Berilgan piramida uchlarining koordinatalari $ABCD$ va to'g'ri prizma asosining uchlari koordinatalari $EKGU$ hamda uning h balandligi asosida ko'pyoqliklarning frontal va gorizontal proyeksiyalari qurilsin.

2. Найти линии взаимного пересечения многогранников (1, 2, ..., 8).
Ko'pyoqliklarning o'zaro kesishuv chizig'i topilsin (1, 2, ..., 8).

3. Определить видимость многогранников.

Ko'pyoqliklarning ko'rinar-ko'rinmasligi aniqlansin.

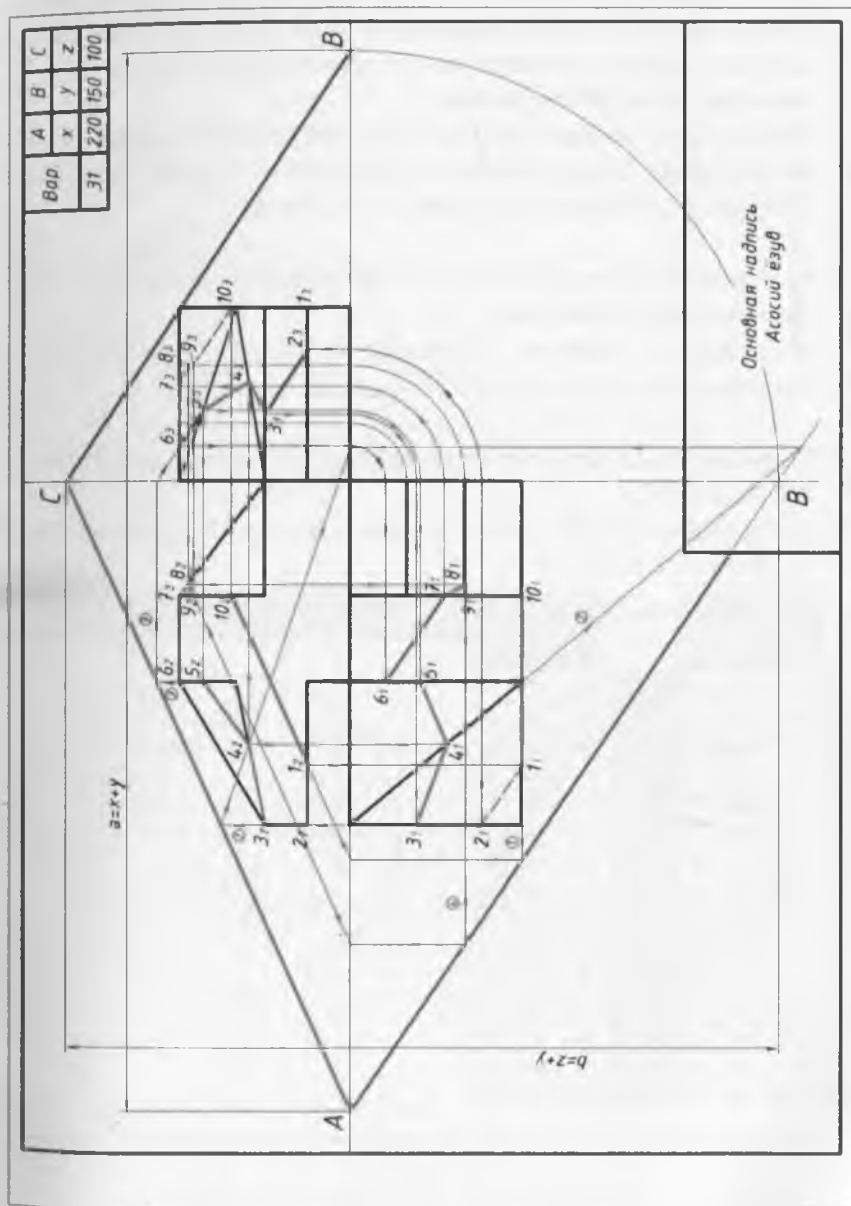
4. Построить развертку прямой призмы с вырезами пересечения.

To'g'ri prizmaning yoyilmasi kesishuv o'yiqlari bilan qurilsin.

Вар. №	Пирамида Piramida												Призма Prizma												h
	A			B			C			D			E			K			G			U			
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	
1	14	7	0	12	1	7	8	10	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
2	0	7	0	20	9	7	5	95	4	14	4	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
3	0	8	0	20	1	7	5	11	4	14	5	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
4	0	6	0	20	7	7	5	93	4	14	4	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
5	0	7	0	20	1	7	5	10	4	14	5	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
6	0	8	0	20	2	7	5	11	4	14	5	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
7	0	8	0	20	2	7	5	11	4	14	6	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
8	0	9	0	20	2	7	5	12	4	14	6	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
9	0	8	0	15	3	8	5	12	4	14	6	4	40	5	0	6	2	0	12	2	0	8	9	0	8
10	14	7	0	12	9	7	8	95	4	0	4	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
11	14	8	0	12	1	7	8	11	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
12	14	6	0	12	7	7	8	93	4	0	4	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
13	14	8	0	12	2	7	8	11	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
14	14	8	0	12	2	7	8	11	4	0	6	4	13	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
15	14	9	0	12	2	7	8	12	4	0	6	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
16	13	7	0	11	1	7	8	10	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
17	14	7	0	12	1	7	9	10	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
18	14	9	0	12	3	7	8	12	4	0	7	6	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
19	14	7	0	12	1	8	9	95	4	0	7	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
20	14	6	0	12	2	7	8	10	4	0	6	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
21	12	1	7	14	7	0	8	10	4	0	5	4	10	5	0	8	1	0	20	2	0	5	9	0	8
22	12	1	8	14	7	0	8	10	4	0	5	4	10	5	0	8	1	0	20	2	0	5	9	0	8
23	12	2	8	14	7	0	8	10	4	0	5	4	98	5	0	7	2	0	18	2	0	5	9	0	8
24	14	7	0	12	1	8	8	95	5	0	5	4	10	5	0	7	2	0	20	2	0	6	9	0	8
25	14	6	0	11	2	7	8	90	4	0	5	4	10	4	0	7	1	0	22	2	0	6	9	0	8
26	13	6	0	12	2	7	8	90	4	0	5	4	10	4	0	7	1	0	20	2	0	6	9	0	8
27	13	6	0	11	2	8	8	90	4	0	5	4	10	4	0	7	2	0	20	2	0	6	9	0	8
28	13	7	5	11	1	7	8	10	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
29	14	7	5	12	9	7	8	95	4	0	4	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
30	14	7	5	12	1	7	9	10	4	0	5	4	10	5	0	7	2	0	16	2	0	5	9	0	8
	5	5		6	4	7	1	11	0		0	0	0	0	0	4	0		0		5	5		5	

Пример выполнения. Пересечение многогранника с плоскостью.

Ko'pyoqlikni tekislik bilan kesishuvini bajarish namunasi.



Условия выполнения и варианты. Пересечение многогранника с плоскостью.

Ко'pyoqlikni tekislik bilan kesishuvini bajarish shartlari va variantlari:

- По заданным координатам вершин ABC на осях построить следы плоскости. Для правильного размещения на формате чертежа следует предварительно определить габаритные размеры этюра ($a=x+y$; $b=z+y$).

Berilgan ABC uchlarining o'qlardagi koordinatalari asosida tekislik izlari qurilsin. Chizma formatida to'g'ri joylashtirish uchun epyur gabarit o'lchamlarini oldindan aniqlash kerak ($a=x+y$; $b=z+y$).

- Построить многогранник с основанием в начале координат по заданным размерам.

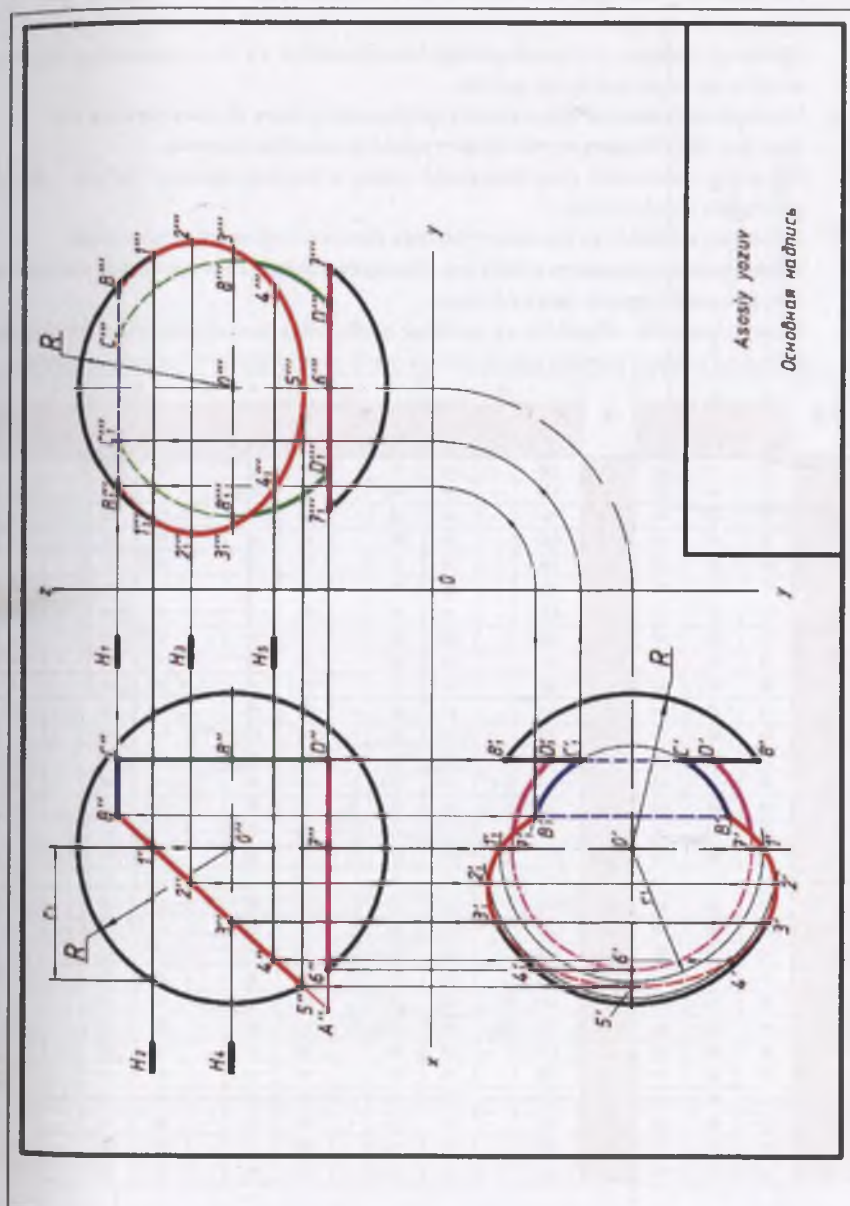
Ко'pyoqlikni berilgan o'lchamlari asosida uning asosini koordinatalar boshida joylashtirib qurilsin.

- Определить линию пересечения многогранника по этапно (①, ②, ③ и ④).

Ко'pyoqlikni tekislik bilan kesishuv chizig'i bosqichma-bosqich aniqlansin (①, ②, ③ va ④).

Вар. №	A	B	C	Вар. №	A	B	C	Размеры многогранника. Ко'pyoqlik o'lchamlari.
	x	y	z		x	y	z	
1.	210	140	95	16.	210	130	80	
2.	190	140	95	17.	210	120	80	
3.	170	140	95	18.	210	110	80	
4.	210	130	95	19.	190	130	80	
5.	210	110	95	20.	190	120	80	
6.	210	120	95	21.	190	110	80	
7.	190	130	95	22.	170	130	80	
8.	190	120	95	23.	170	120	80	
9.	190	110	95	24.	170	110	80	
10.	170	130	95	25.	200	125	85	
11.	170	120	95	26.	195	115	90	
12.	170	110	95	27.	180	135	90	
13.	210	140	80	28.	200	120	85	
14.	190	140	80	29.	215	110	90	
15.	170	140	80	30.	200	135	85	

Пример выполнения. Проекции сквозного отверстия в сфере.
 Sferadagi ochiq o'yiқ proyeksiyalarini bajarish namunasi.



Условия выполнения и варианты. Проекция сквозного отверстия в сфере.

Sferadagi ochiq o'yiқ proyeksiyalarini bajarish shartlari va variantlari:

1. По заданным координатам центра – O и радиуса – R построить три проекции сферы.

Sferaning berilgan O – markazining koordinatalari va R – radiusining qiymati asosida uchta proyeksiyasi qurilsin.

2. На горизонтальной проекции сферы построить геометрическую фигуру $ABCD$ являющуюся контуром сквозного выреза.

Sferaning gorizontal proyeksiyasida ochiq o'yiқning konturi bo'lgan $ABCD$ geometrik shakl qurilsin.

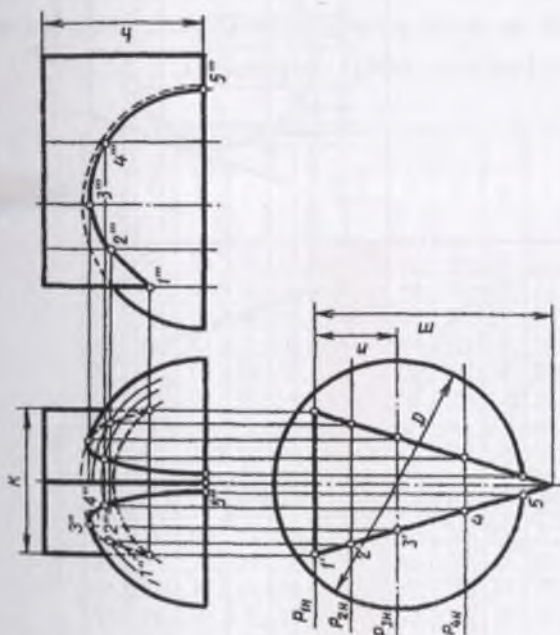
3. Используя свойства проецирующих плоскостей и поверхностей вращения определить контуры сквозного выреза на горизонтальной и профильной проекциях сферы.

Proyeksiyalovchi tekisliklar va aylanish sirtlarining xususiyatlaridan foydalanib sferadagi ochiq o'yiқning gorizontal va profil proyeksiyalari konturi aniqlansin.

Вар. №	O			R	A			B			C			D		
	x	y	z		x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	70	58	62	46	118	-	35	56	-	95	45	-	95	45	-	35
2	70	60	60	46	118	-	35	56	-	95	44	-	95	44	-	35
3	70	60	58	48	120	-	35	58	-	95	44	-	95	44	-	35
4	70	60	58	48	120	-	36	56	-	94	42	-	94	42	-	36
5	69	58	60	47	116	-	36	58	-	94	45	-	94	45	-	36
6	72	60	58	47	116	-	36	60	-	92	42	-	92	42	-	36
7	72	58	60	48	120	-	34	60	-	92	42	-	92	42	-	34
8	72	58	58	45	122	-	34	60	-	90	40	-	90	40	-	34
9	74	62	60	45	122	-	34	55	-	90	40	-	90	40	-	34
10	69	58	60	47	20	-	36	81	-	94	94	-	94	94	-	36
11	74	62	58	47	20	-	36	80	-	92	94	-	92	94	-	36
12	72	62	62	48	20	-	35	80	-	92	92	-	92	92	-	35
13	72	60	62	48	22	-	35	82	-	90	92	-	90	92	-	35
14	70	60	60	48	18	-	35	82	-	90	90	-	90	90	-	35
15	70	60	58	50	18	-	34	82	-	94	92	-	94	92	-	34
16	72	62	58	50	20	-	34	84	-	94	96	-	94	96	-	34
17	70	62	60	50	18	-	32	84	-	90	96	-	90	96	-	32
18	68	60	60	50	20	-	32	86	-	92	95	-	92	95	-	32
19	68	58	62	50	20	-	32	86	-	92	95	-	92	95	-	32
20	70	58	62	52	18	-	32	86	-	94	90	-	94	90	-	32
21	70	60	58	52	118	-	35	60	-	95	45	-	95	45	-	35
22	70	62	62	50	120	-	36	60	-	92	42	-	92	42	-	36
23	68	62	60	50	120	-	34	62	-	92	42	-	92	42	-	34
24	68	62	58	52	122	-	35	62	-	90	40	-	90	40	-	35
25	68	60	58	52	120	-	36	60	-	90	42	-	90	42	-	36
26	70	60	60	52	120	-	35	60	-	92	44	-	92	44	-	35
27	70	58	60	50	120	-	32	62	-	92	45	-	92	45	-	32
28	72	58	55	50	122	-	37	60	-	90	40	-	90	40	-	37
29	75	60	60	45	125	-	34	65	-	90	50	-	90	50	-	34
30	70	58	60	47	20	-	36	80	-	94	94	-	94	94	-	36

Пример выполнения. Сфера и призма.

Sfera va prizmani bajarish namunasi.



Asosiy uzoqluv

Основная надпись

Условия выполнения и варианты. Сфера и призма.

Sfera va prizmani bajarish shartlari va variantlari:

1. По заданным параметрам построить комплексный чертёж полусферы и прямой призмы.

Berilgan parametrlar asosida yarim sfera va to'g'ri prizmaning kompleks chizmasi qurilsin.

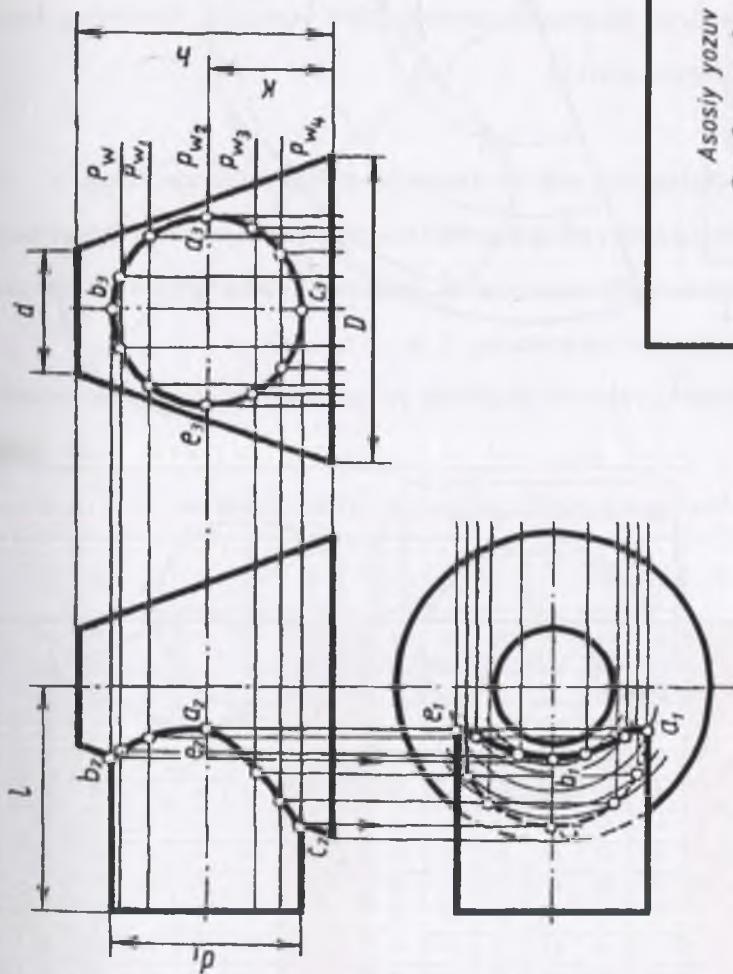
2. Используя свойства проецирующих плоскостей и поверхностей вращения на фронтальной и профильной проекциях определить линию взаимного пересечения полусферы и прямой призмы (1, 2, 3 ...).

Proyeksiyalovchi tekisliklar va aylanish sirtlarining xususiyatlaridan foydalanib frontal va profil proyeksiyalarda yarim sfera va to'g'ri prizmaning o'zaro kesishuv chizig'i aniqlansin (1, 2, 3 ...).

Вар. №	D	n	m	k	h	Вар. №	D	n	m	k	h
1	80	30	70	60	60	16	82	32	82	68	64
2	90	45	85	70	65	17	90	40	90	80	68
3	95	35	90	50	70	18	88	40	80	50	70
4	85	30	88	60	65	19	86	0	43	96	65
5	92	50	46	100	60	20	80	30	40	90	60
6	88	28	80	70	60	21	90	30	80	80	65
7	86	30	80	60	60	22	92	0	60	92	68
8	90	35	35	80	65	23	88	30	100	35	62
9	92	32	90	60	65	24	85	35	80	40	60
10	85	30	55	70	65	25	80	30	90	90	64
11	80	35	80	60	65	26	84	25	80	40	60
12	90	45	95	70	60	27	86	44	94	60	55
13	85	35	80	40	65	28	88	40	84	70	65
14	80	40	80	50	62	29	90	0	45	90	65
15	86	36	70	96	70	30	85	35	70	100	65

Пример выполнения. Конус и цилиндр.

Konus va silindrni bajarish namunasi.



Asosiy yuzuv
Основная надпись

Условия выполнения и варианты задания. Конус и цилиндр.

Konus va silindrni bajarish shartlari va variantlari:

1. По заданным параметрам построить комплексный чертёж усеченного конуса и цилиндра.

Berilgan parametrlar asosida kesik konus va silindrning kompleks chizmasi qurilsin.

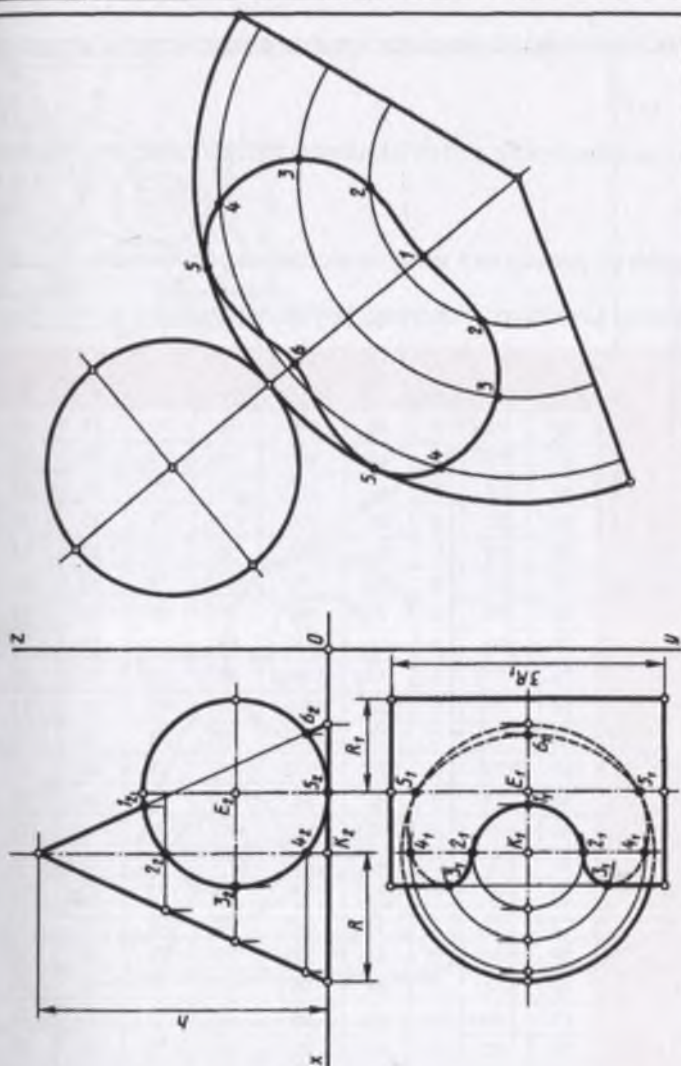
2. Используя свойства проецирующих плоскостей и поверхностей вращения на горизонтальной и фронтальной проекциях определить линию взаимного усеченного конуса и прямой призмы (a, ..., b, ..., c, ..., e).

Proyeksiyalovchi tekisliklar va aylanish sirtlarining xususiyatlaridan foydalanib gorizontal va frontal proyeksiyalarda kesik konus va silindrning o'zaro kesishuv chizig'i aniqlansin (a, ..., b, ..., c, ..., e).

Вар. №	D	d	h	k	l	d ₁	Вар. №	D	d	h	k	l	d ₁
1	60	24	50	25	42	36	16	62	24	50	24	40	35
2	70	20	45	23	40	32	17	70	2	45	23	40	32
3	70	22	46	22	45	38	18	60	24	52	25	40	36
4	62	24	50	24	40	35	19	70	22	46	21	44	38
5	70	20	45	23	40	32	20	72	22	45	22	45	38
6	70	22	46	21	44	38	21	62	24	50	24	40	35
7	60	24	52	25	40	36	22	70	20	45	23	40	32
8	70	20	45	23	40	32	23	60	24	52	25	40	36
9	72	22	46	22	45	38	24	70	22	46	21	44	38
10	62	24	50	24	40	35	25	72	23	45	22	45	36
11	70	20	45	23	40	32	26	62	24	50	24	40	35
12	70	22	46	21	44	38	27	70	20	45	23	40	32
13	60	24	52	25	40	36	28	60	24	52	25	40	36
14	70	20	45	23	40	32	29	70	22	46	20	44	38
15	72	22	46	22	45	38	30	62	24	50	24	40	35

Пример выполнения. Конус и цилиндр (развертка конуса)

Konus va silindr (Konus yoyilmasi) ni bajarish namunasi.



Основоная надпись

Условия выполнения и варианты. Конус и цилиндр (развертка конуса)

Konus va silindr (Konus yoyilmasi) ni bajarish shartlari va variantlari.

- 1. Найти линию(и) взаимного пересечения конуса и цилиндра**
(1, 2, ... , 6).

Konus va silindrning o'zaro kesishuv chizig'i(chiziqlari) topilsin (1, 2, ... , 6).

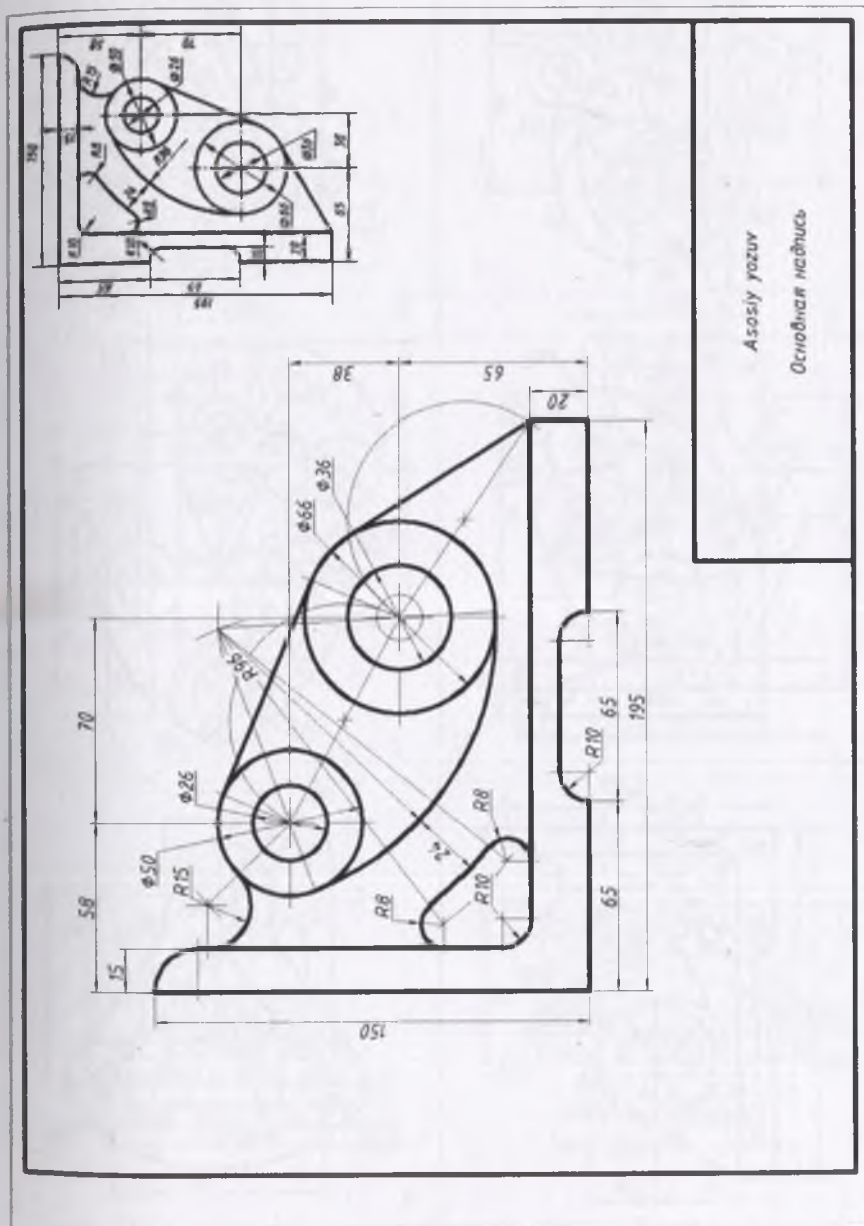
- 2. Построить развертку конуса после пересечения.**

Konusning kesishuvdan keyingi yoyilmasi qurilsin.

Вар. №	K			R	h	E			R1
	x	y	z			x	y	z	
1	80	70	0	45	100	50	70	32	35
2	80	70	0	45	100	50	70	32	30
3	80	72	0	45	100	53	72	32	32
4	80	72	0	45	100	60	72	35	35
5	70	70	0	44	102	50	70	32	32
6	75	70	0	45	98	65	70	35	35
7	75	70	0	45	98	70	70	35	35
8	75	72	0	45	98	75	72	35	35
9	75	72	0	43	98	80	72	35	35
10	75	75	0	44	102	50	75	35	35
11	80	75	0	43	102	85	75	36	36
12	80	75	0	43	102	85	75	40	35
13	80	75	0	42	102	80	75	40	35
14	80	70	0	42	102	80	70	40	32
15	80	70	0	42	100	75	70	40	32
16	70	72	0	43	100	75	72	42	32
17	70	72	0	44	100	70	72	40	32
18	70	74	0	44	100	70	74	36	32
19	70	74	0	44	98	68	74	32	34
20	75	70	0	42	98	68	70	32	36
21	75	72	0	42	95	66	72	35	35
22	75	75	0	46	95	66	75	38	32
23	80	74	0	46	96	64	75	36	32
24	80	75	0	46	96	64	75	34	34
25	80	70	0	46	97	62	70	38	32
26	80	70	0	45	97	62	70	38	34
27	80	70	0	45	102	60	70	34	34

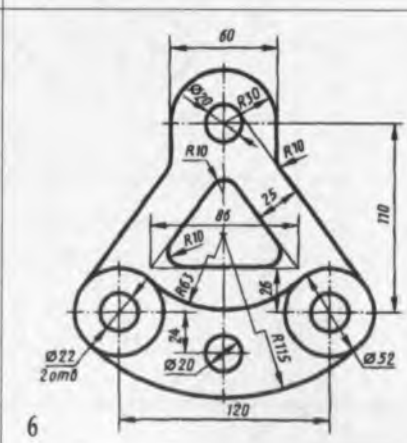
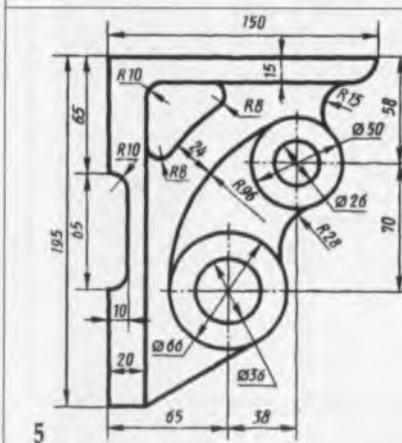
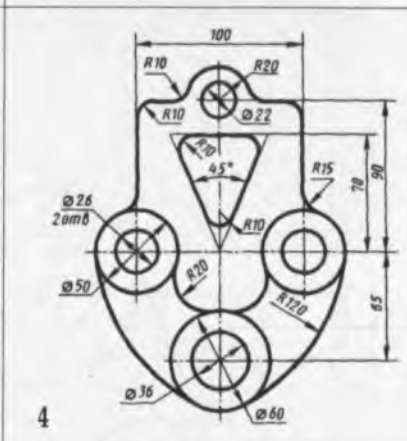
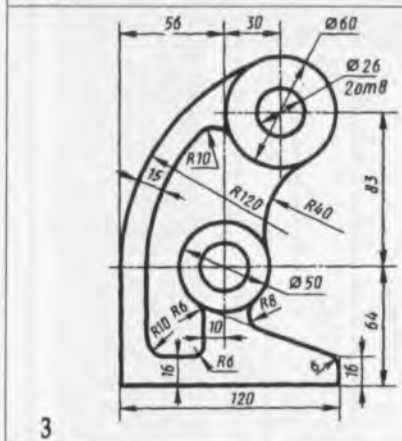
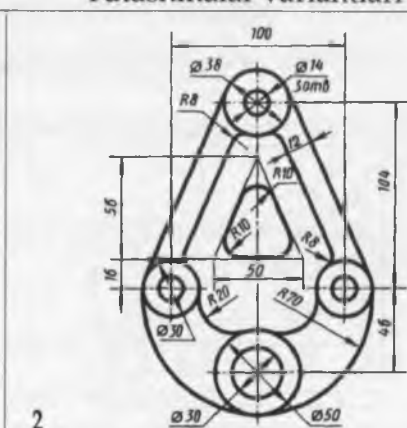
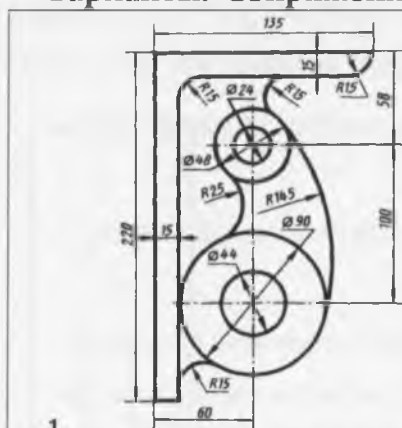
Пример выполнения. Сопряжения.

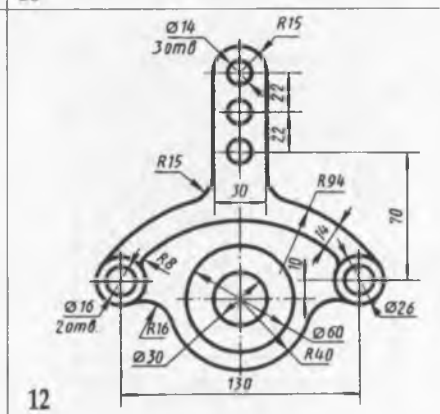
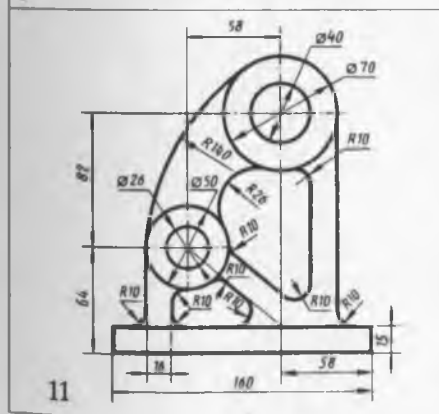
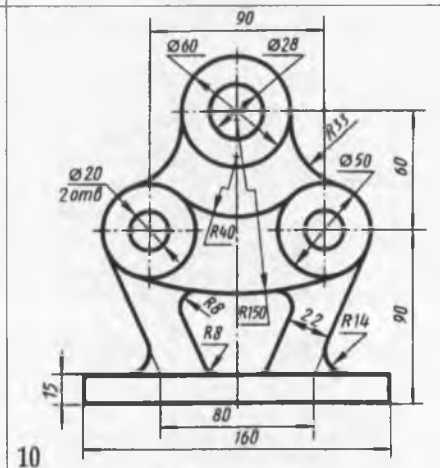
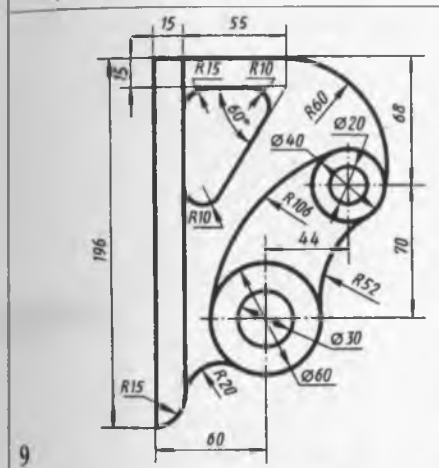
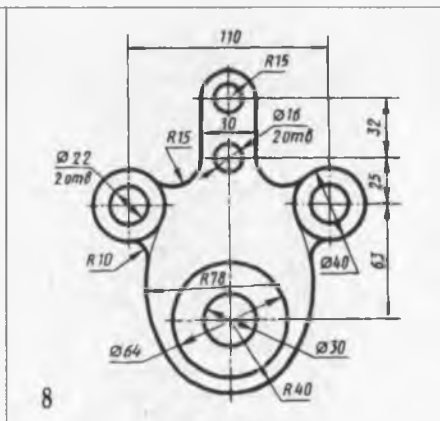
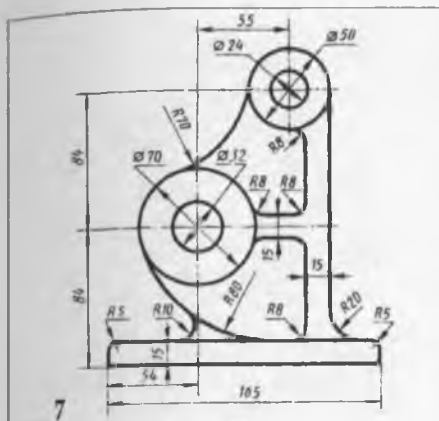
Tutashmalarni bajarish namunasi.



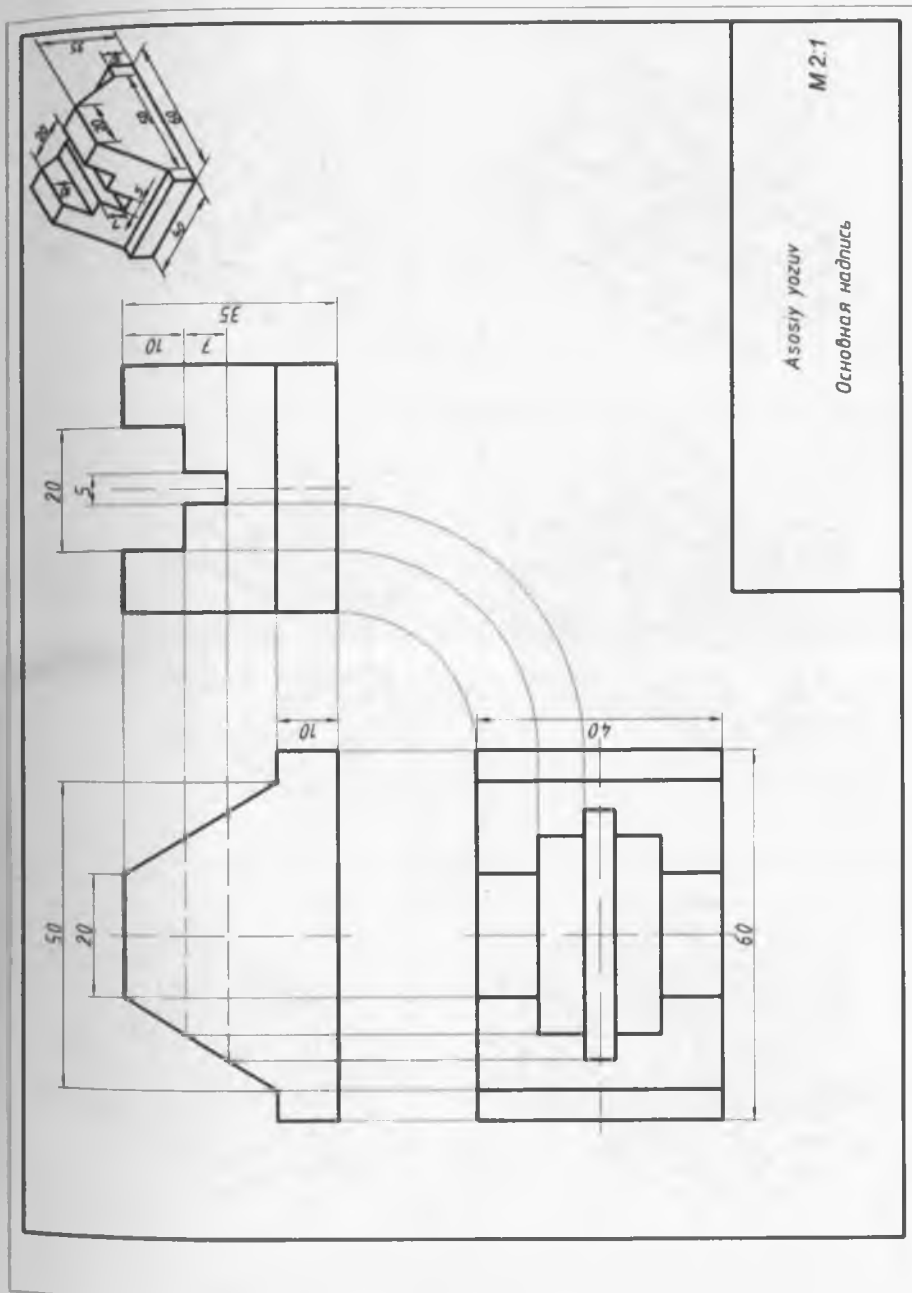
Варианты. Сопряжения

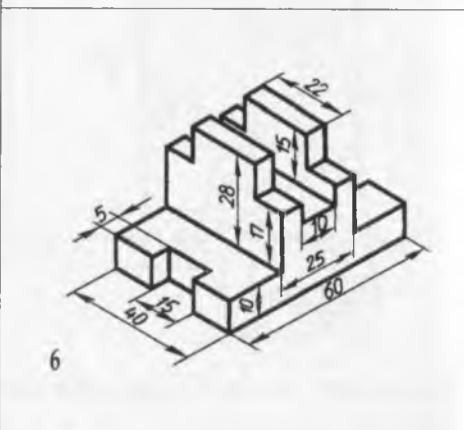
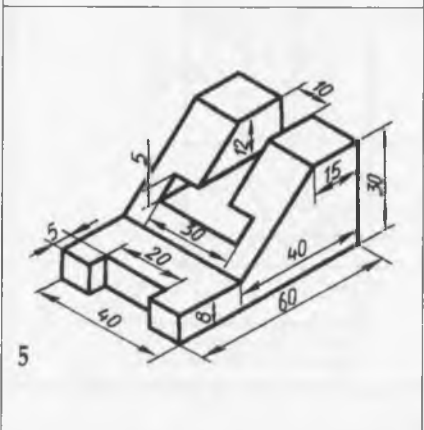
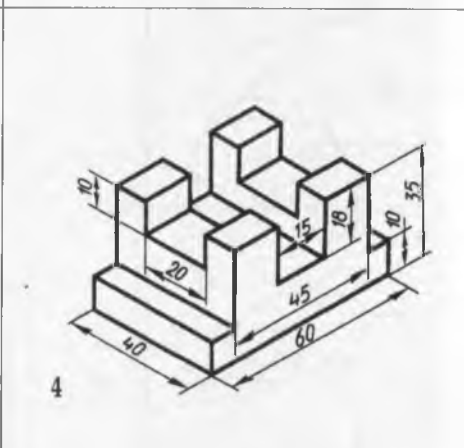
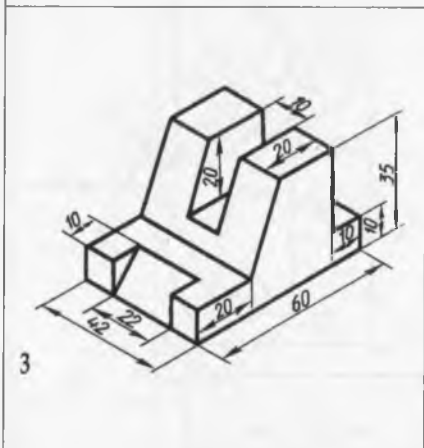
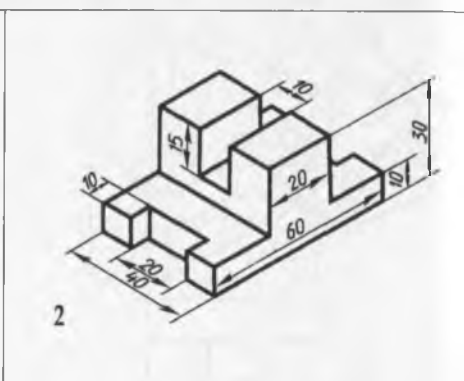
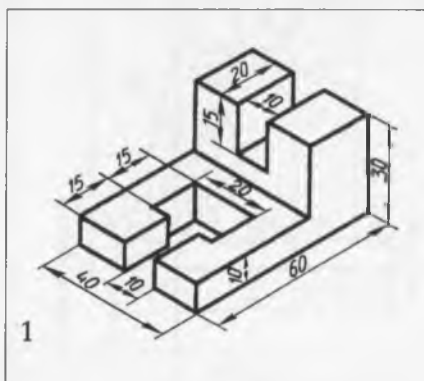
Tutashmalar variantlari

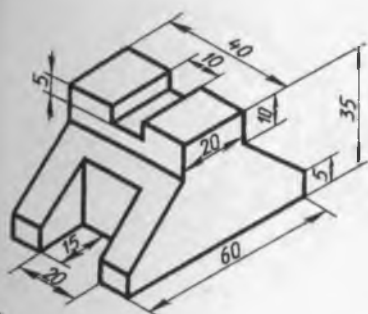




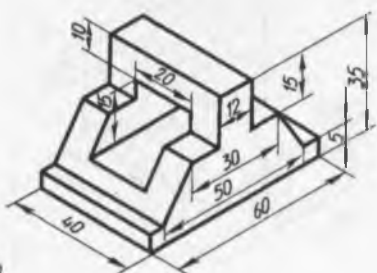
Пример выполнения. Основные виды (несложные).
 Asosiy ko'rinishlarni bajarish namunasi (murakkab bo'lmagan).



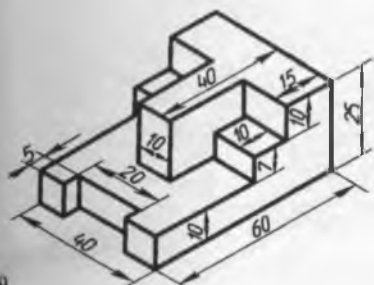




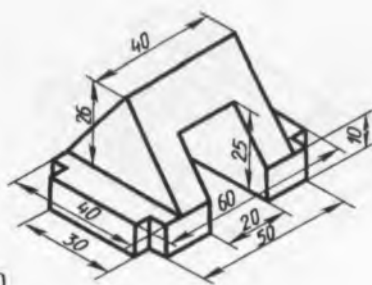
7



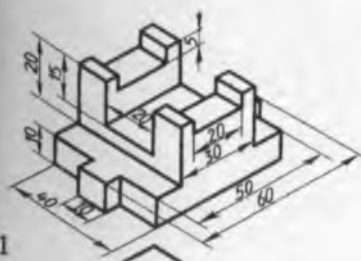
8



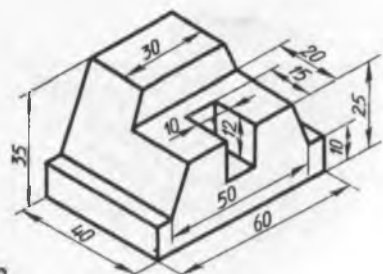
9



10

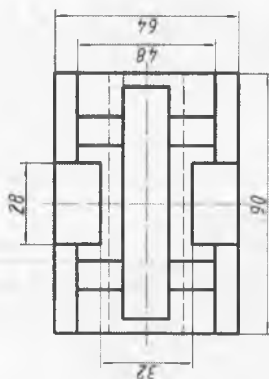
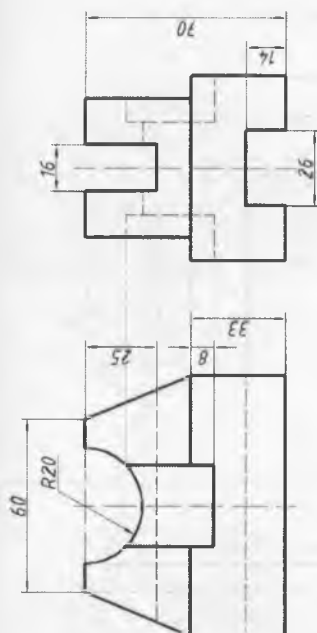
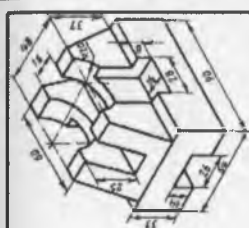


11

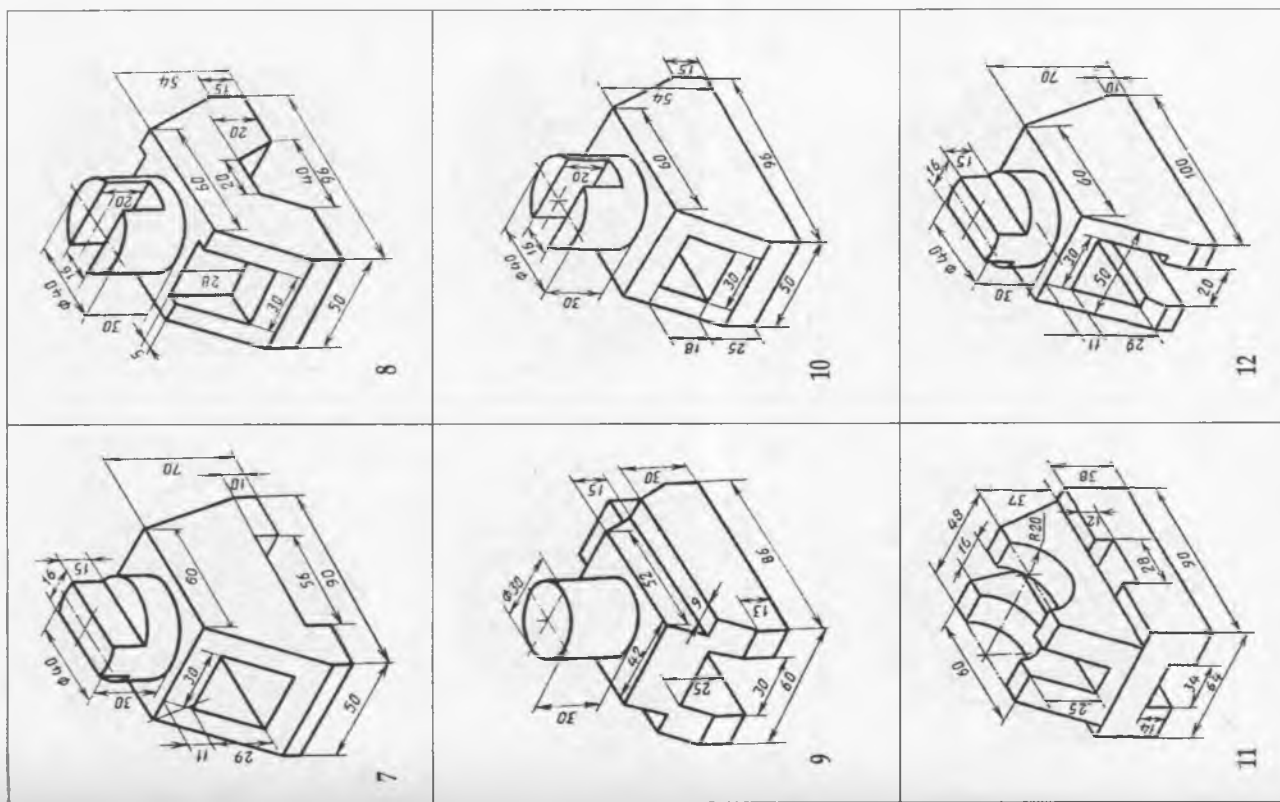
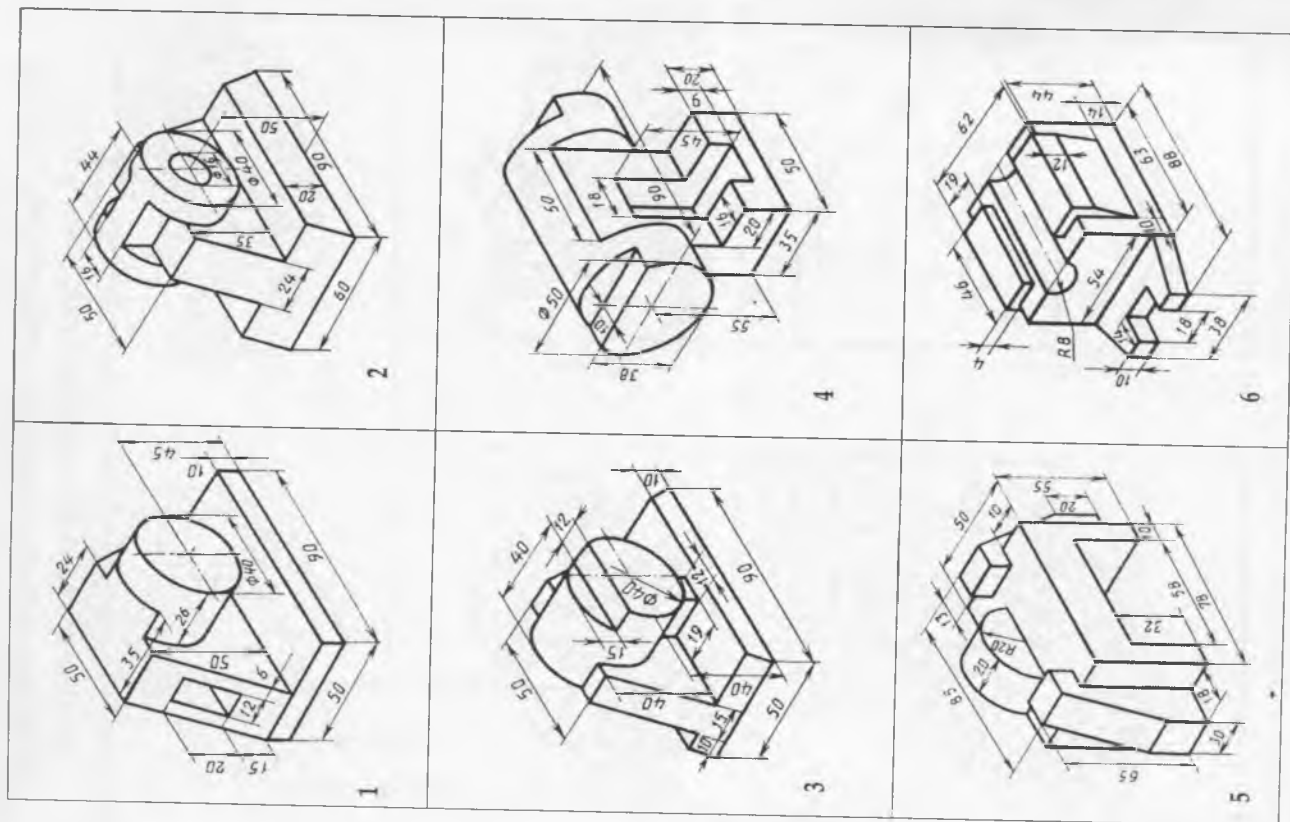


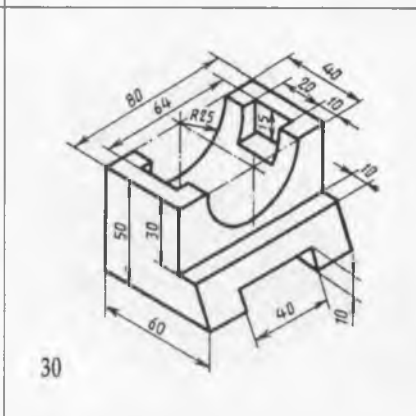
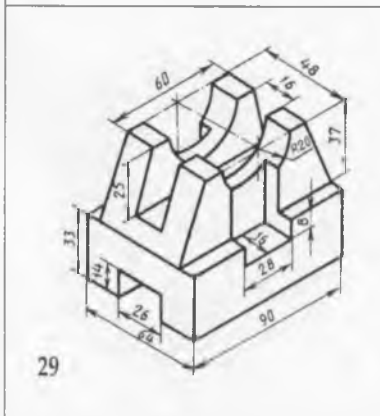
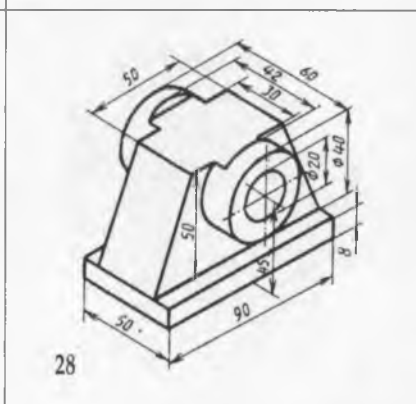
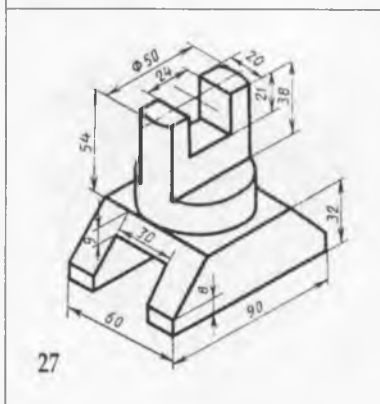
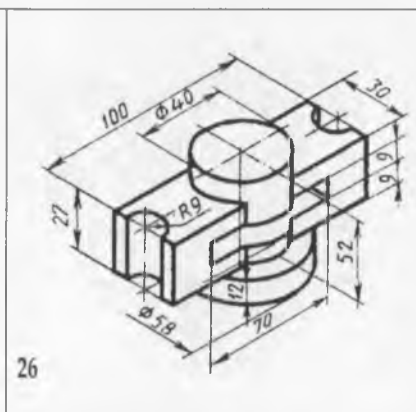
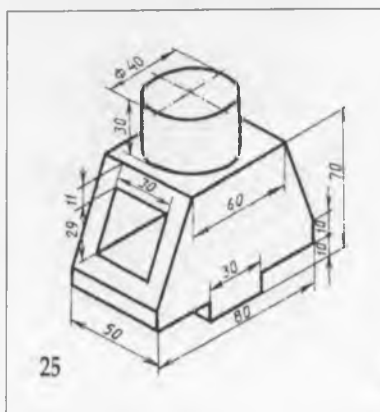
12

Asosiy ko'rishlarni bajarish namunasi (murakkab).



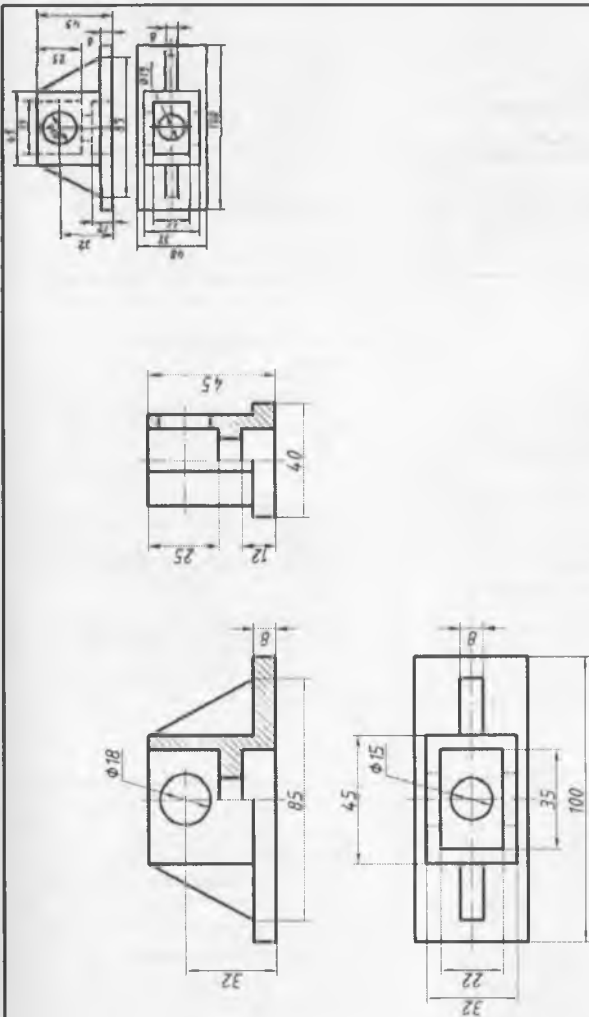
Asosiy yozuv



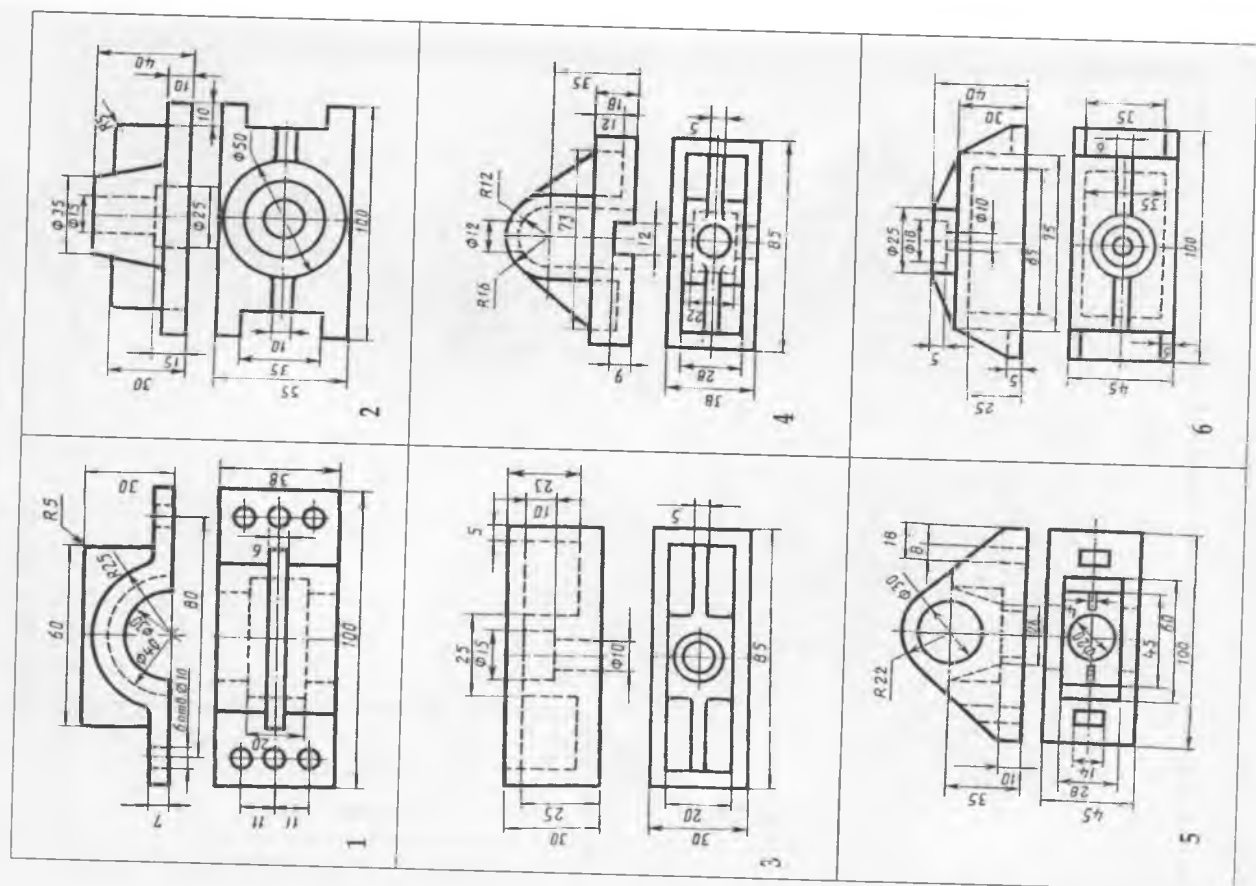
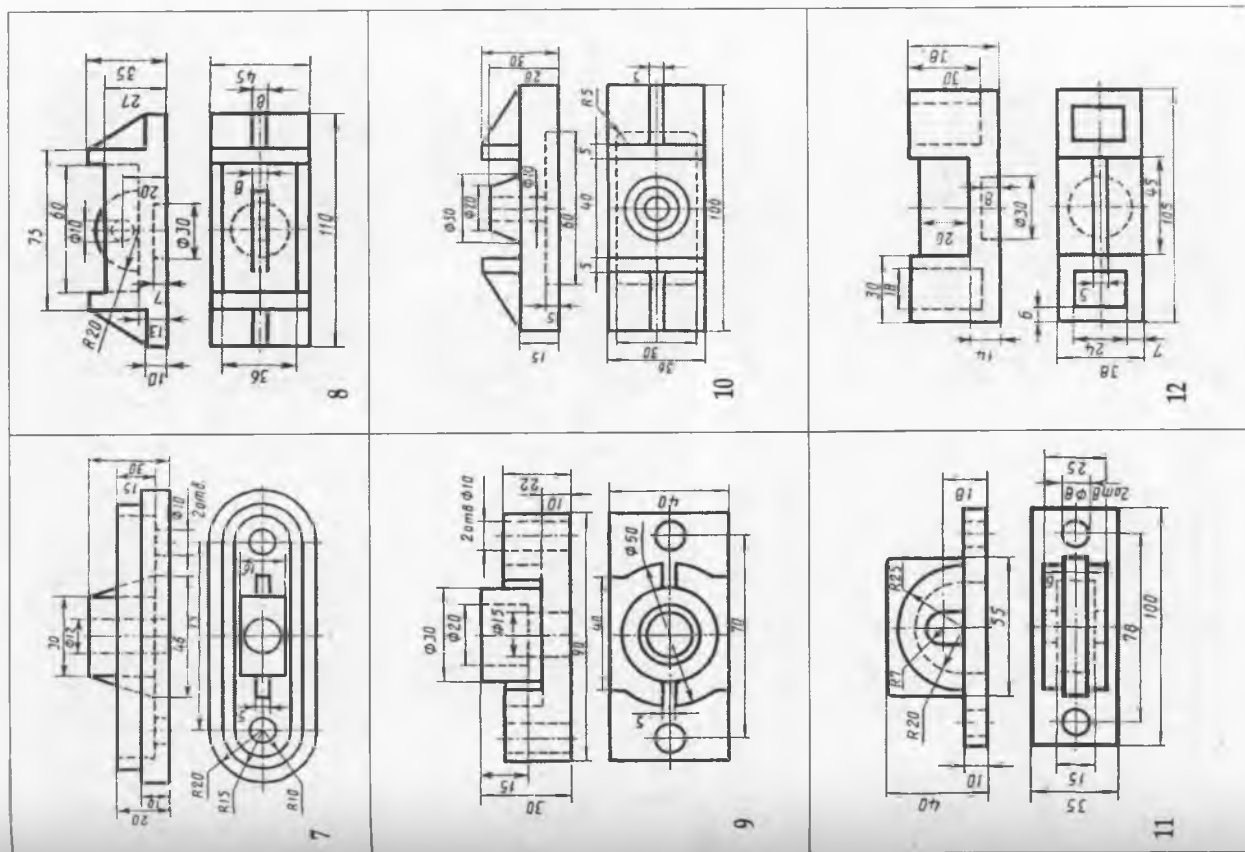


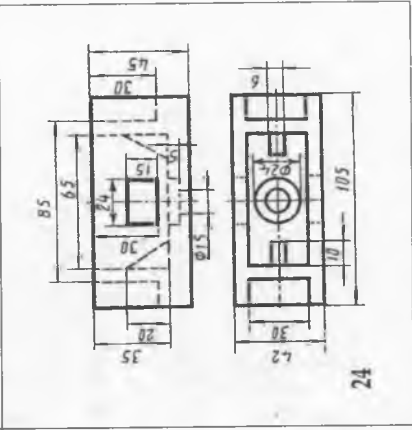
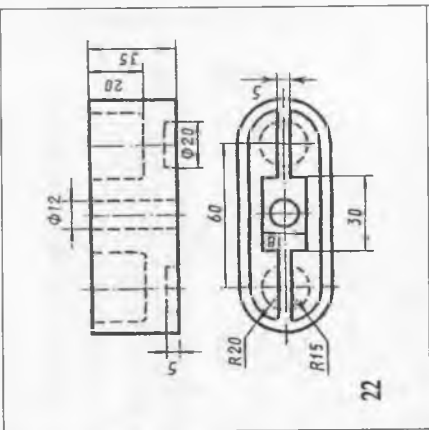
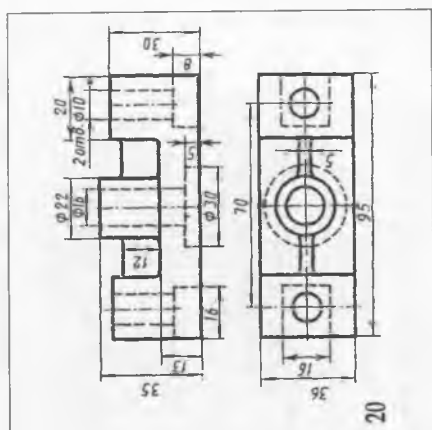
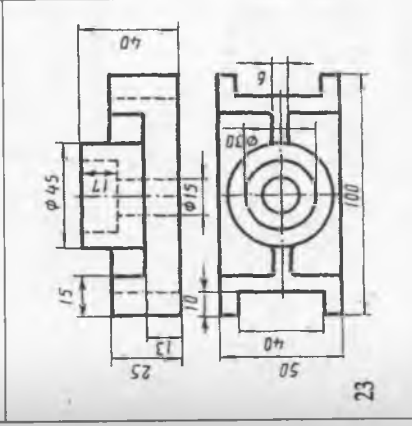
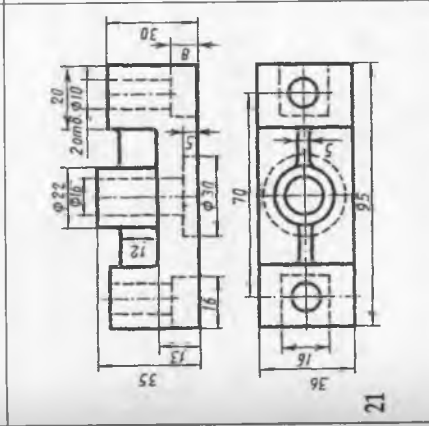
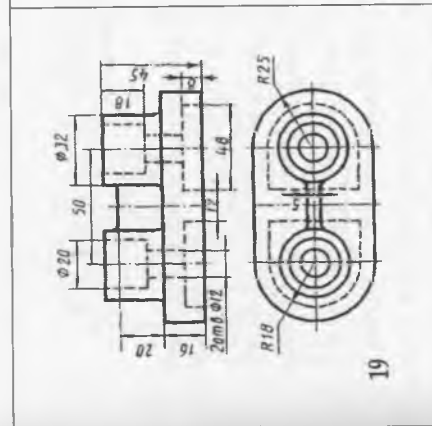
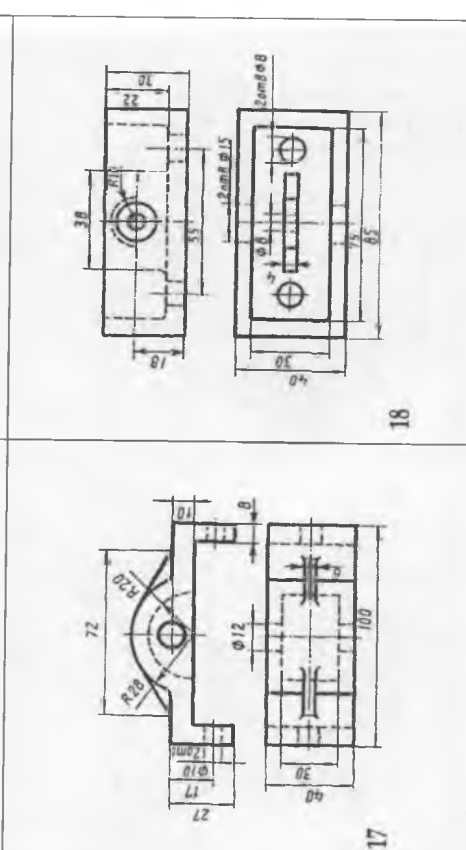
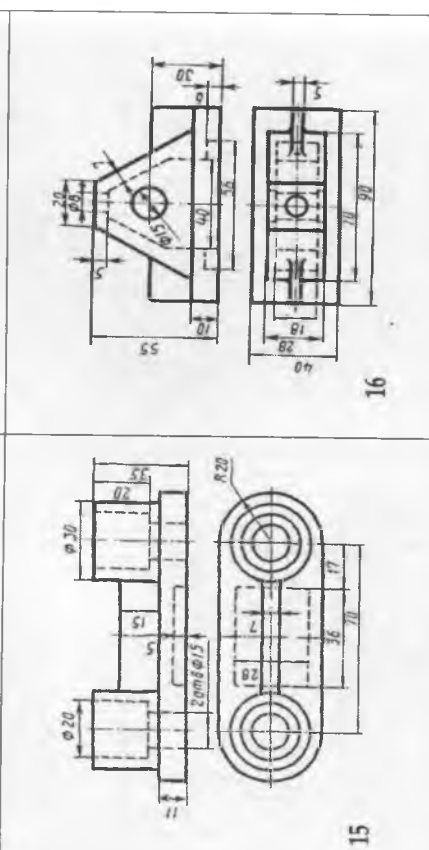
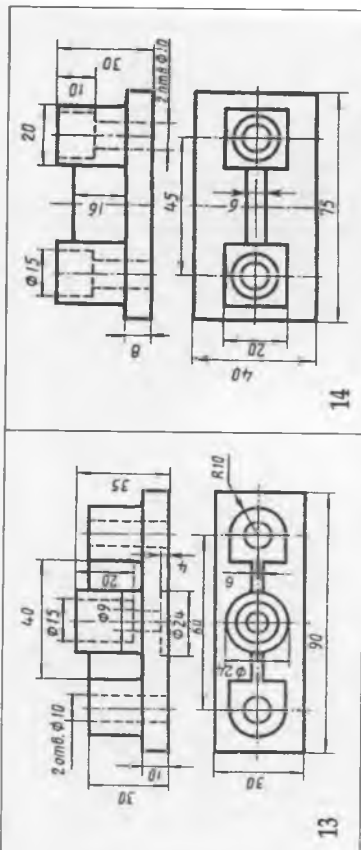
Qirqimli ko'rinishlarni bajarish namunasi.

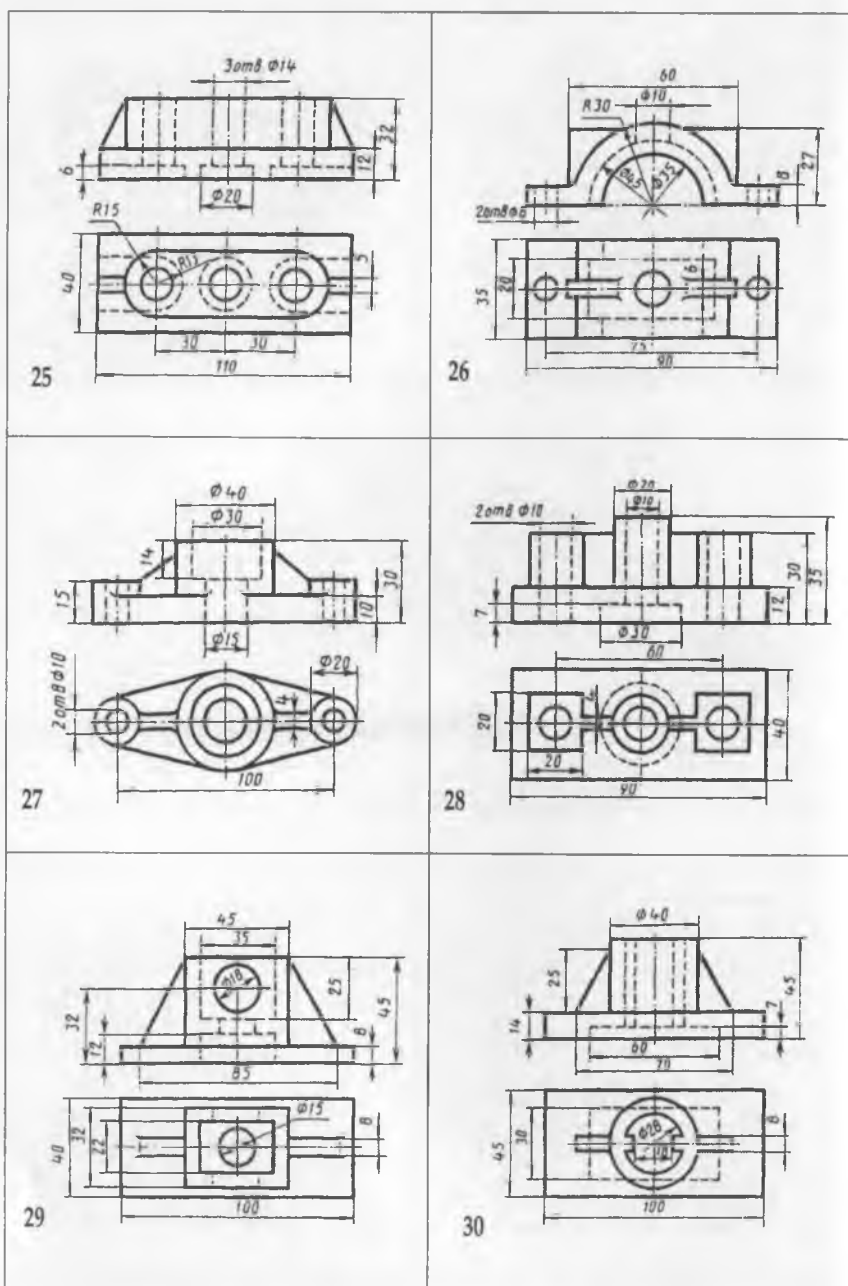
Qirqimli ko'rinishlarni bajarish namunasi.



Asosiy yozuv
Основная надпись







Aksonometriya
Аксонометрия

1. Detalning gorizontal ko'rinishini to'liq tugatish.

Полностью завершить горизонтальную проекцию детали.

2. Ikki ko'rinishi bo'yicha detalning uchinchi ko'rinishini topish.

Определить третью проекцию детали по двум проекциям.

3. Ko'rinishlarga kerakli qirqimlarni ko'rsatish.

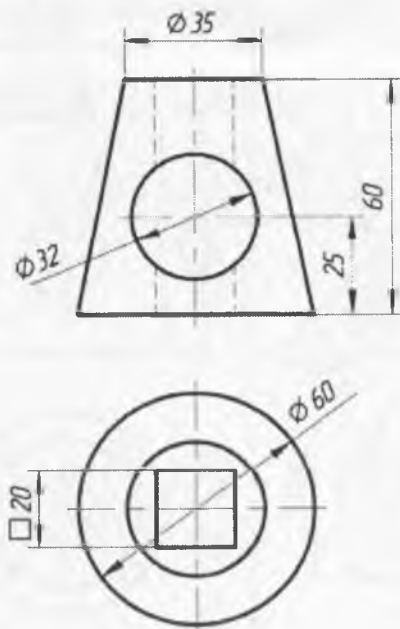
Показать нужные разрезы на проекциях.

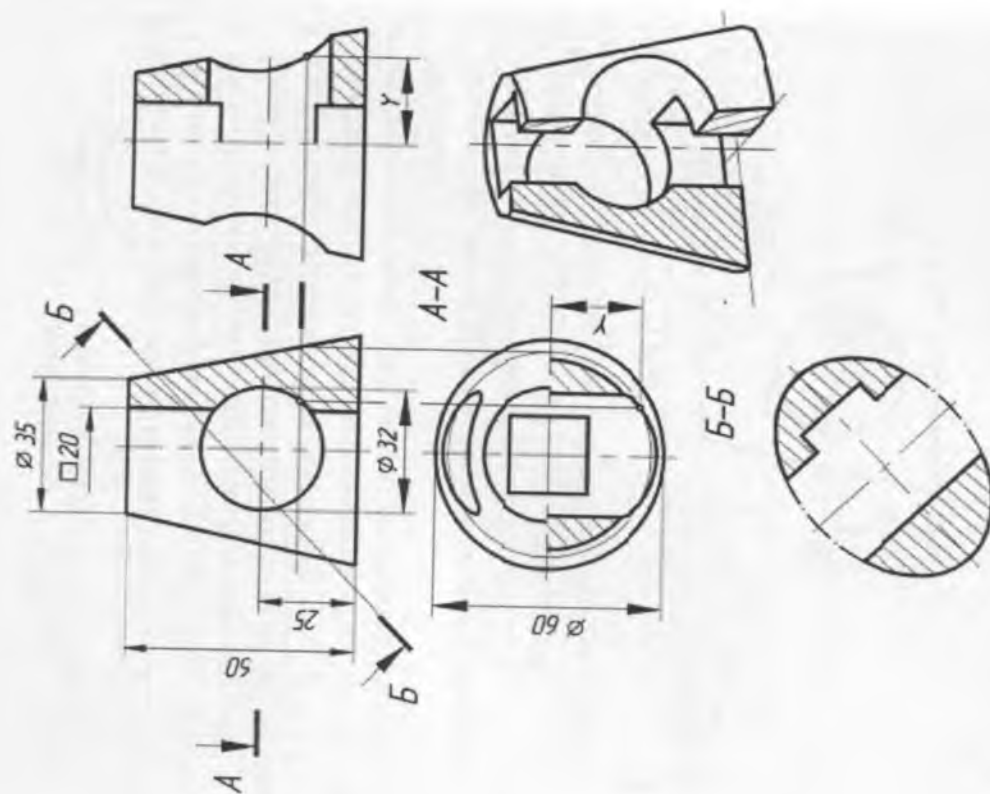
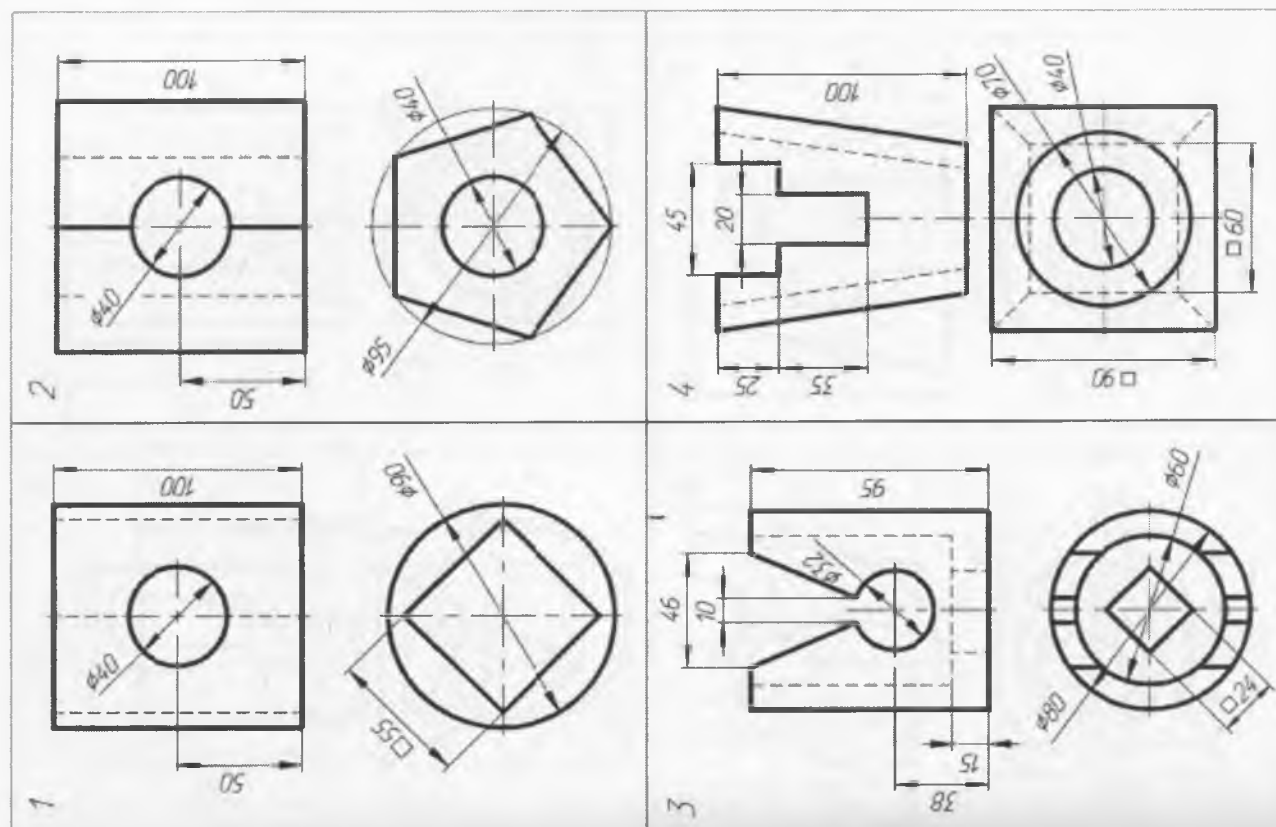
4. Qiya kesimni ko'rsatish. (Qiya kesimni yo'nalishini o'qituvchi ko'rsatadi.)

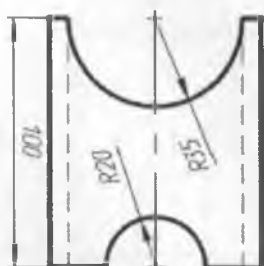
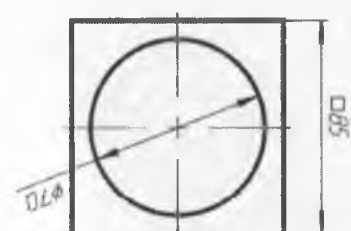
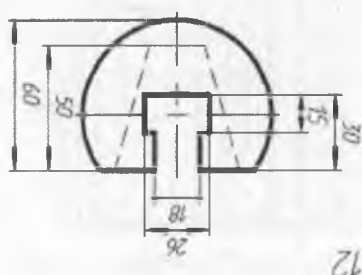
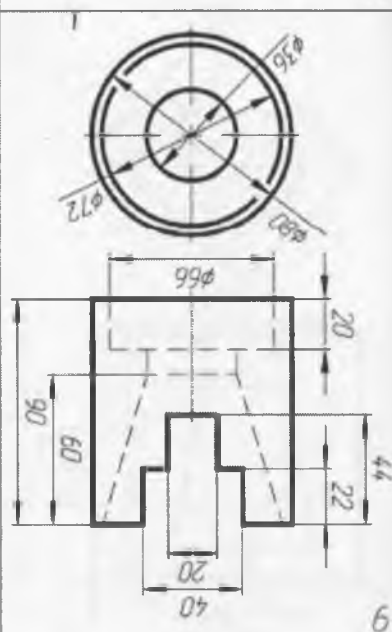
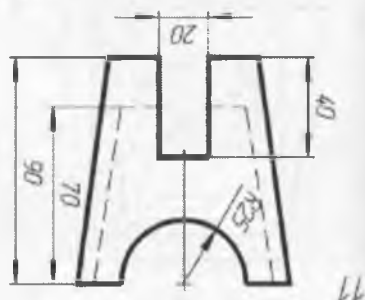
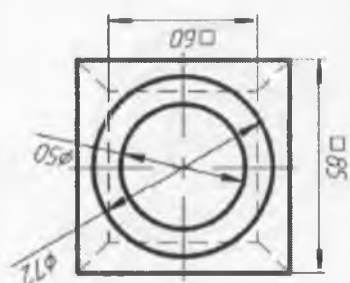
Показать наклонное сечение. (Направление наклонной плоскости сечения определяет учитель).

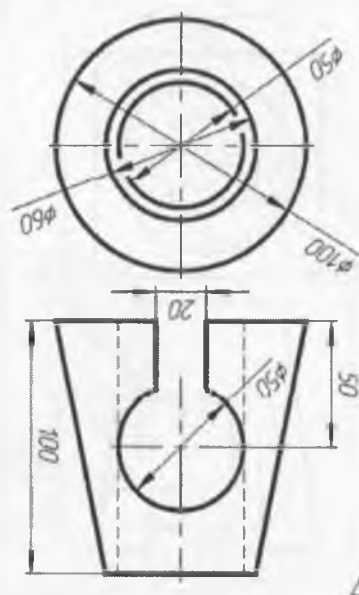
5. Detal aksonometriyasini kerakli qirqimi bilan bajarish.

Построить аксонометрию детали в нужном разрезе.

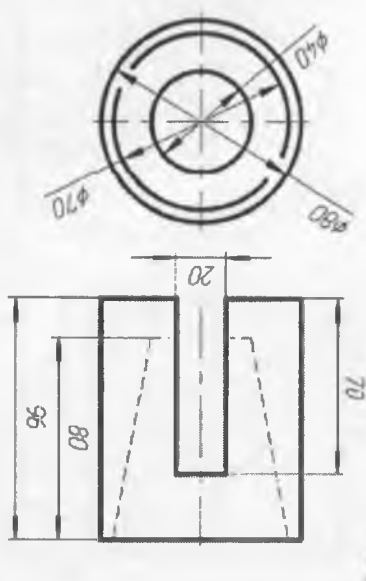




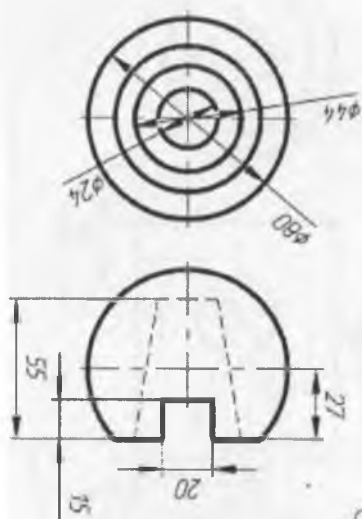




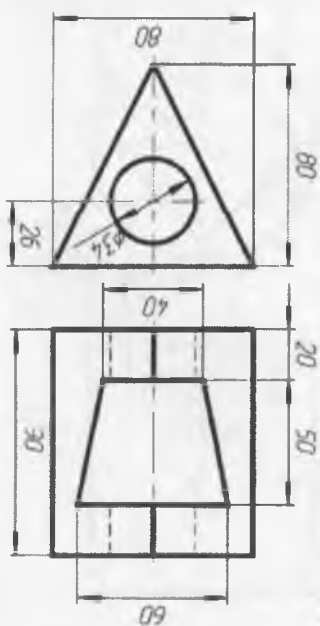
7



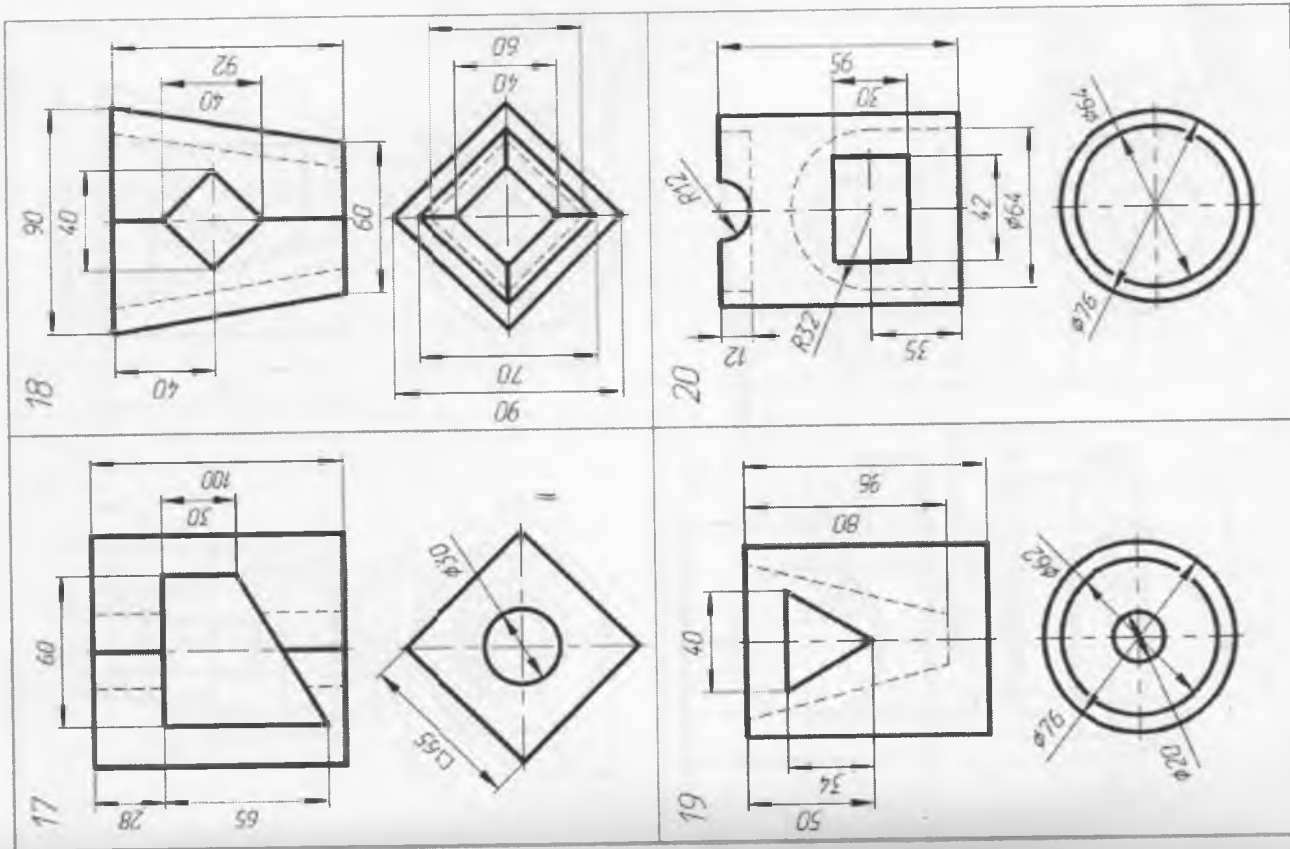
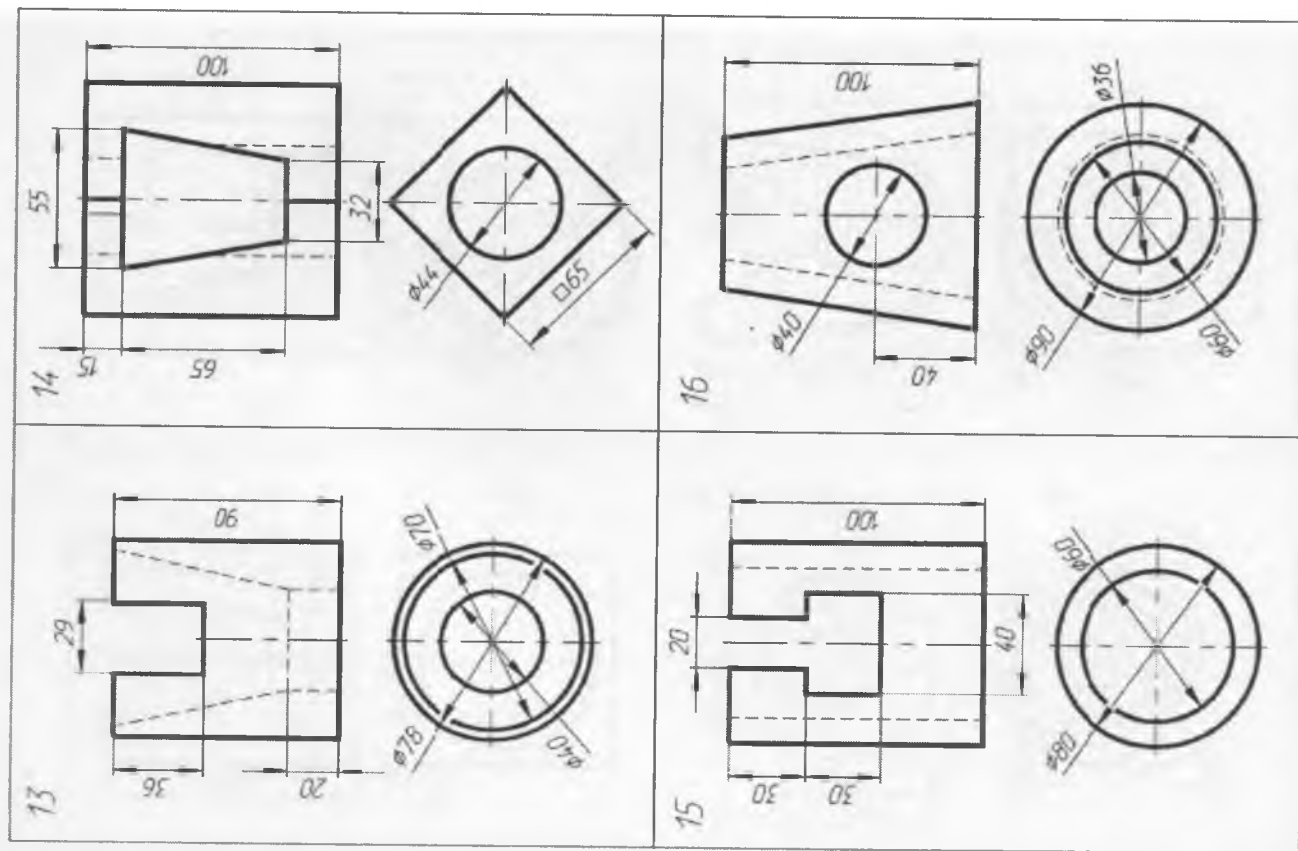
5

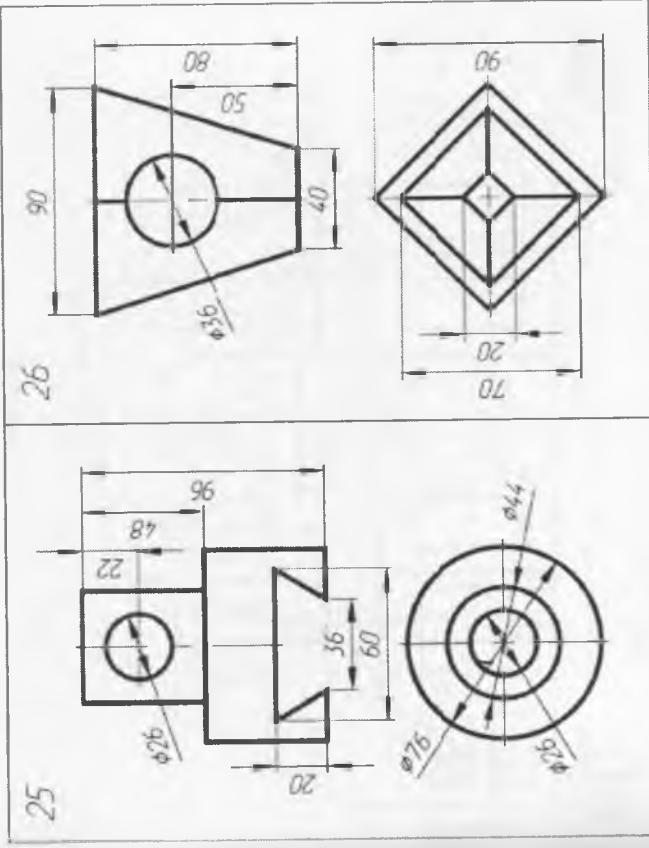


8

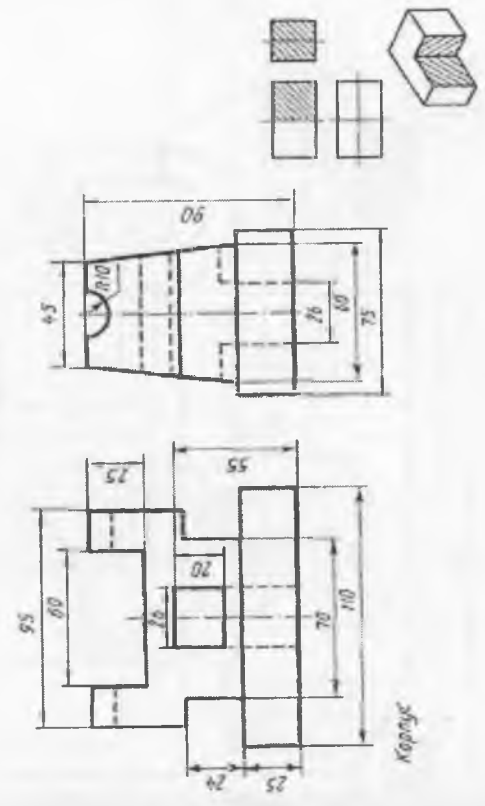


6

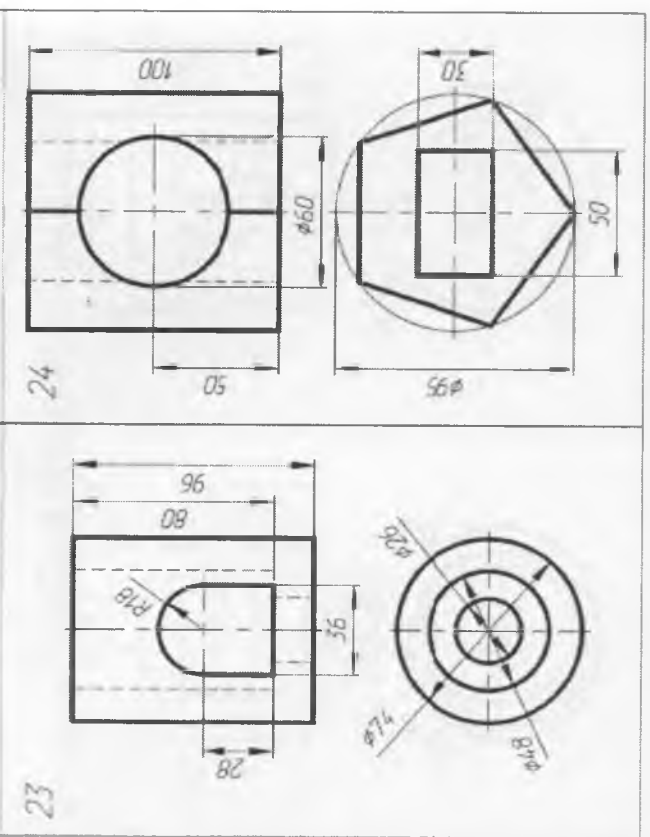
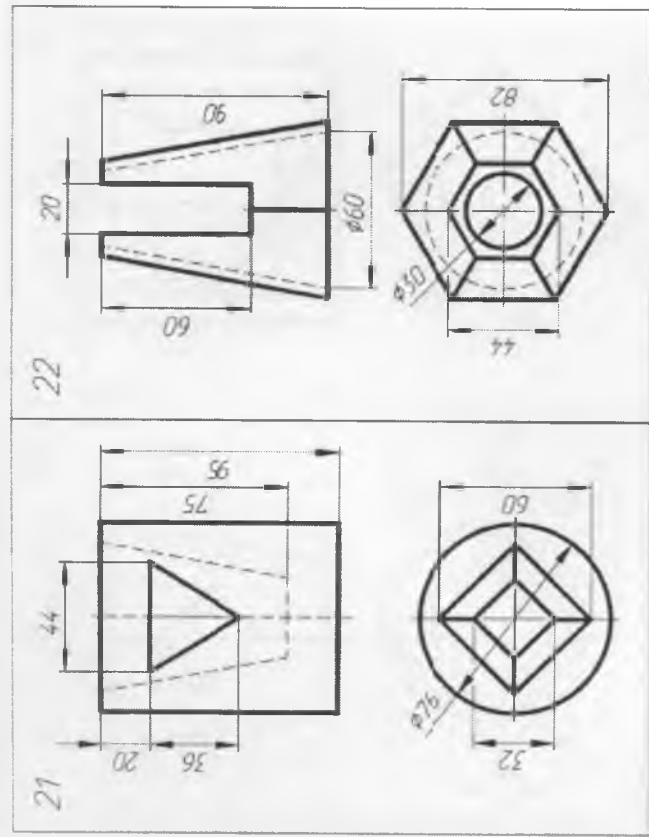




Вариант 1

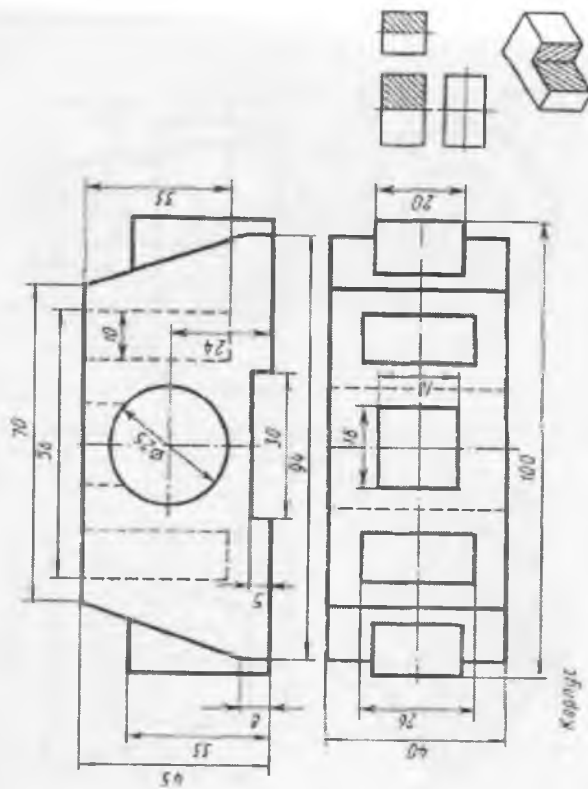


63



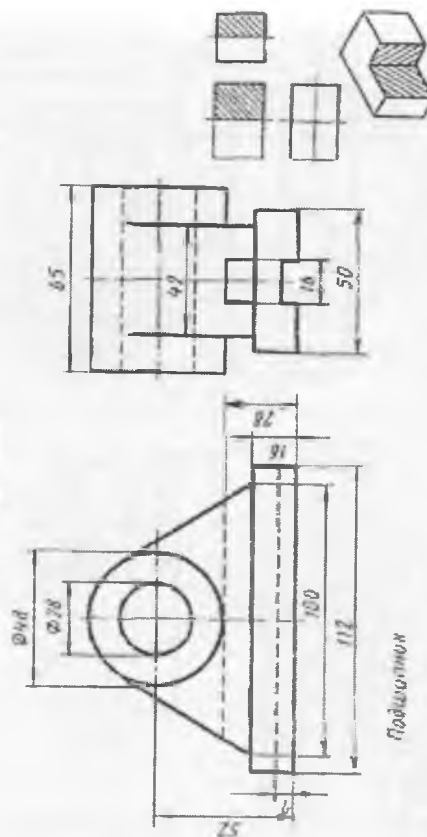
62

Вариант 3



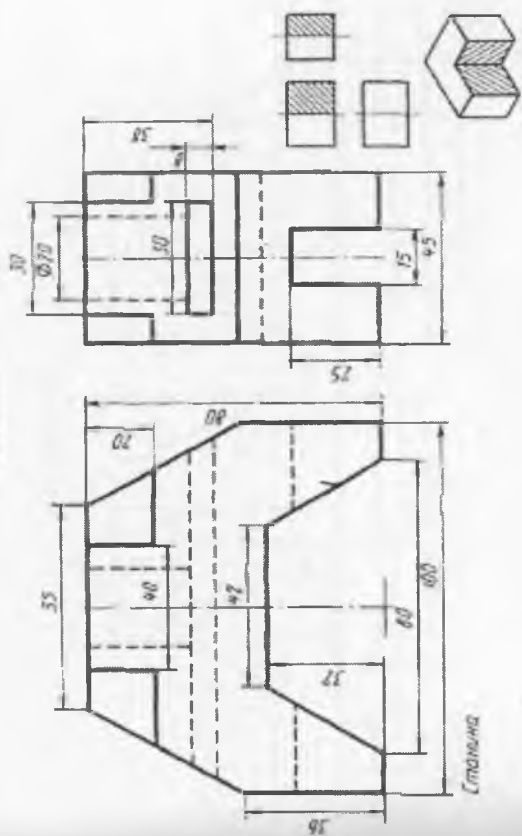
Корпус

Вариант 4



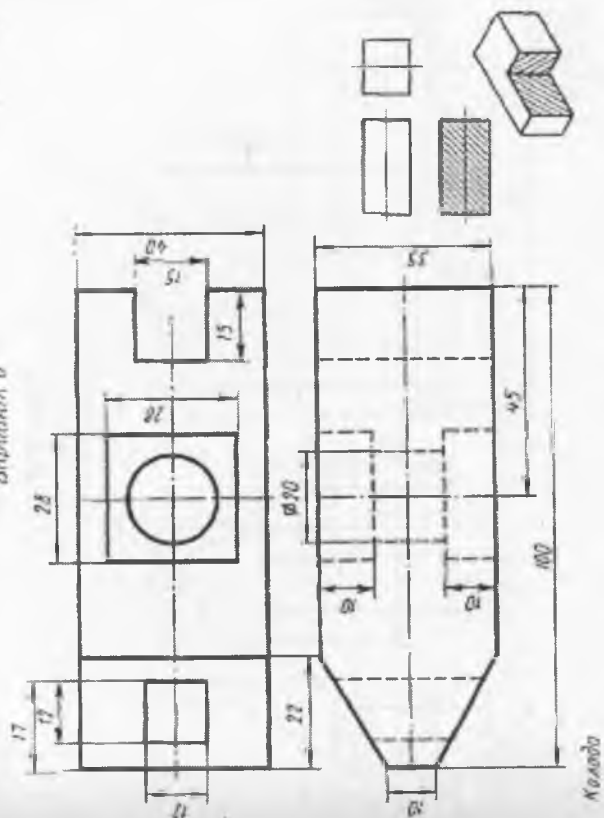
Подшипник

Вариант 5



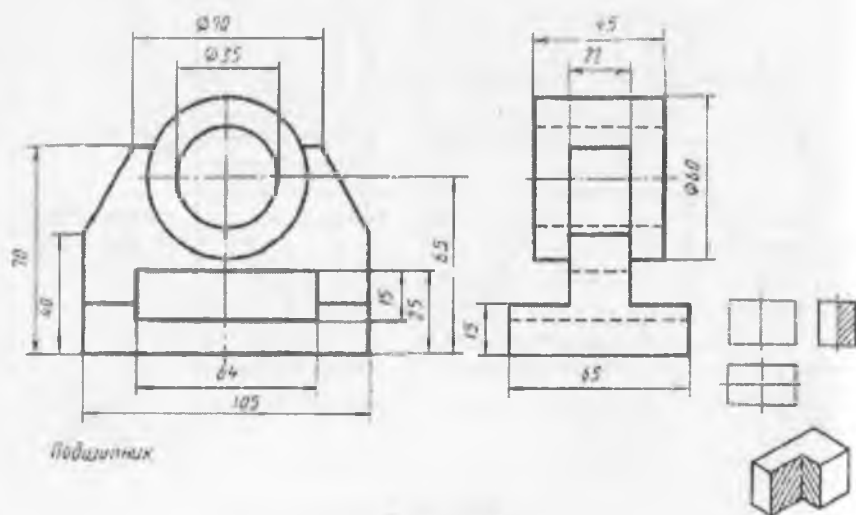
Станина

Вариант 6

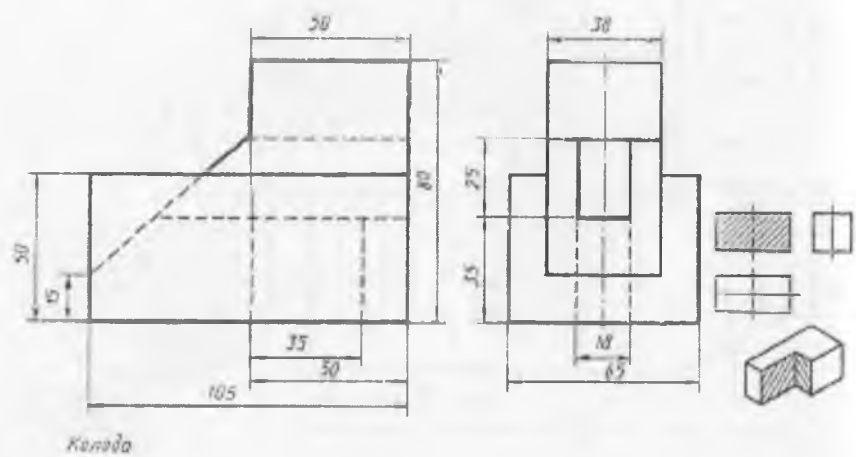


Колода

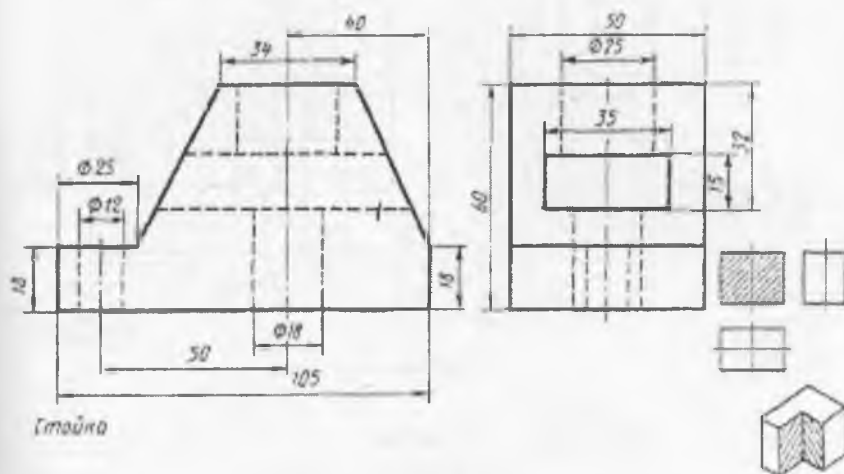
Вариант 7



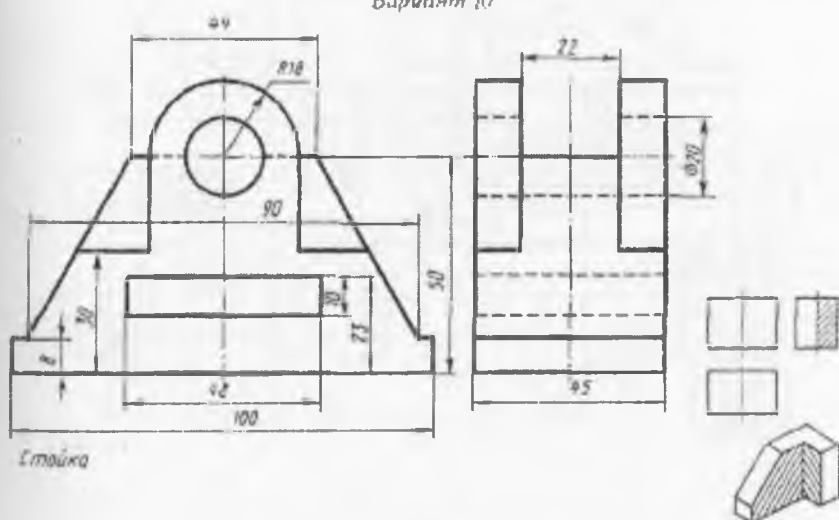
Вариант 8



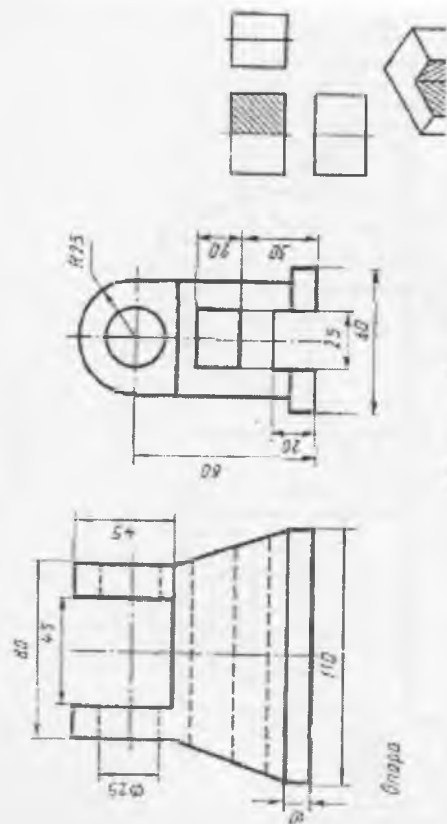
Вариант 9



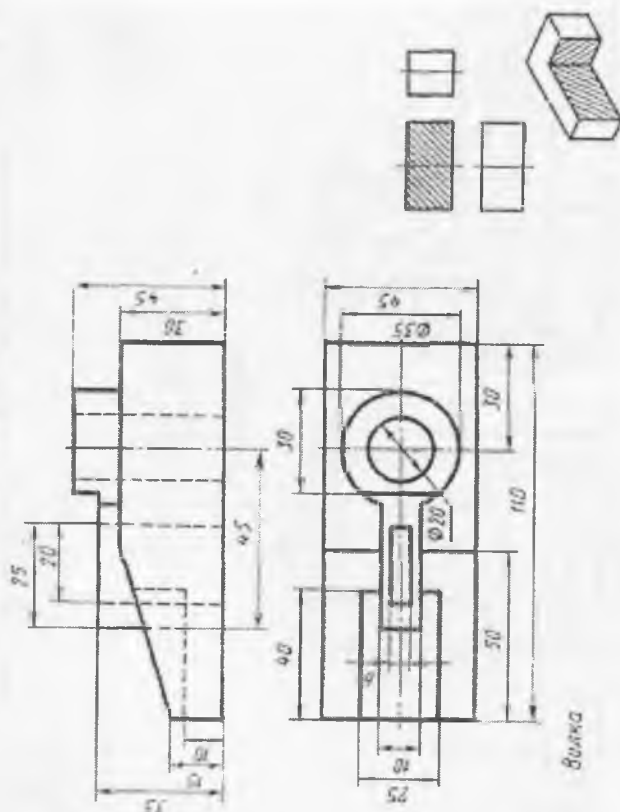
Вариант 10



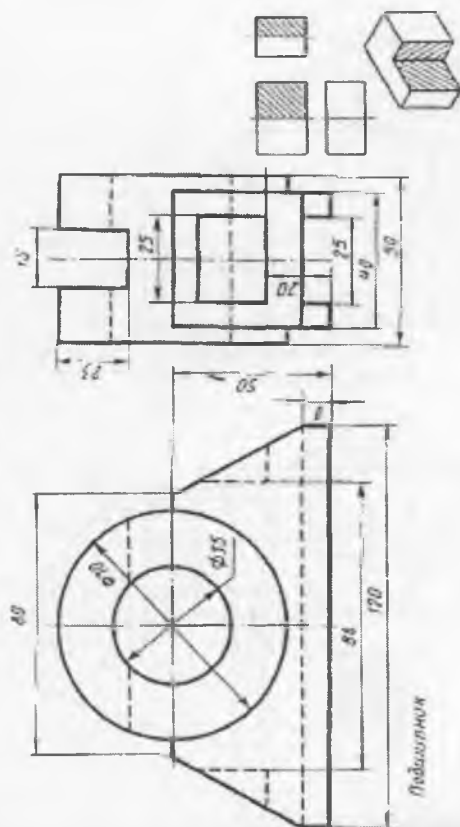
Вариант 11



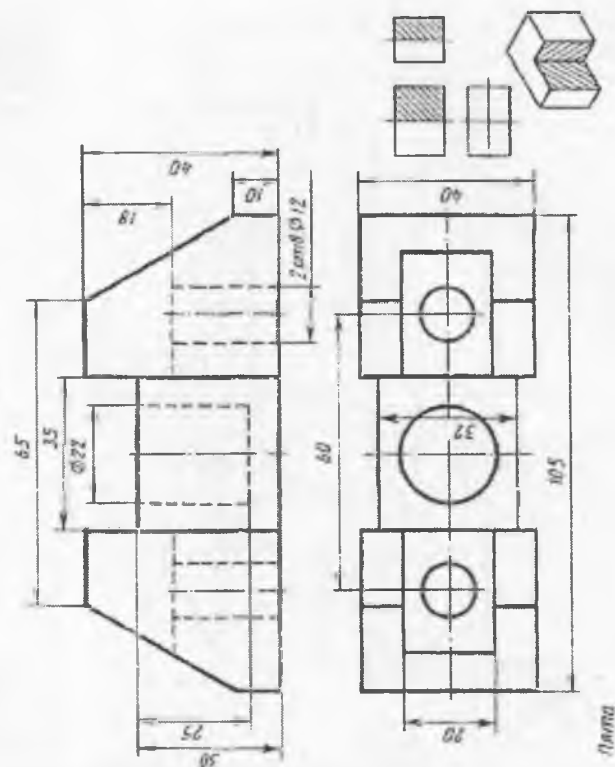
Вариант 12



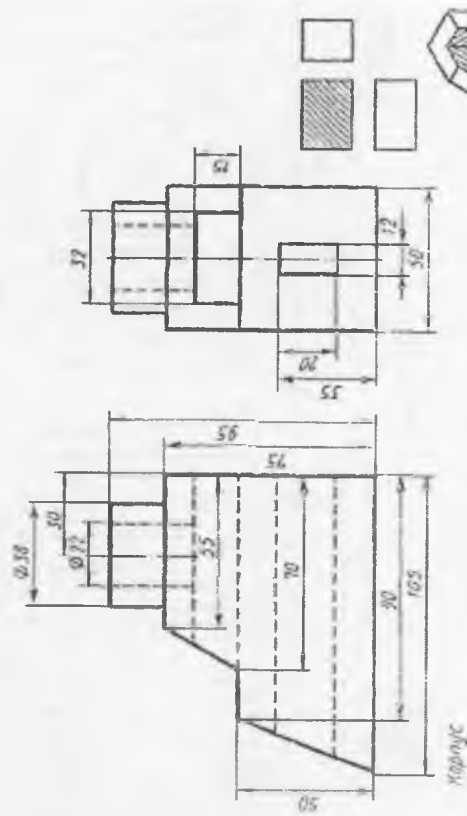
Вариант 13



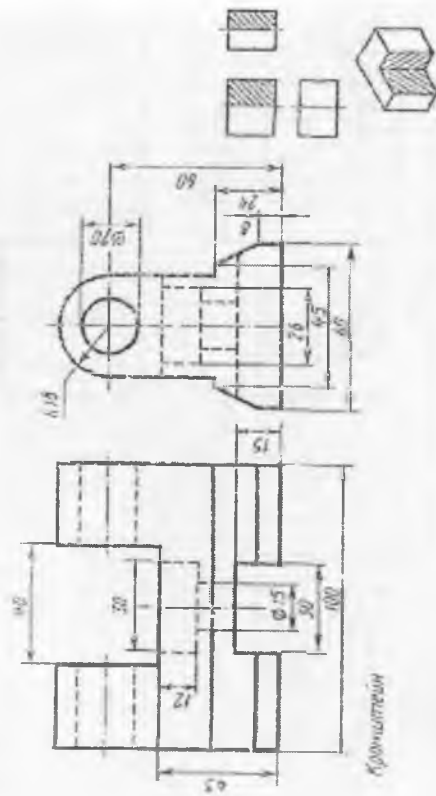
Вариант 14



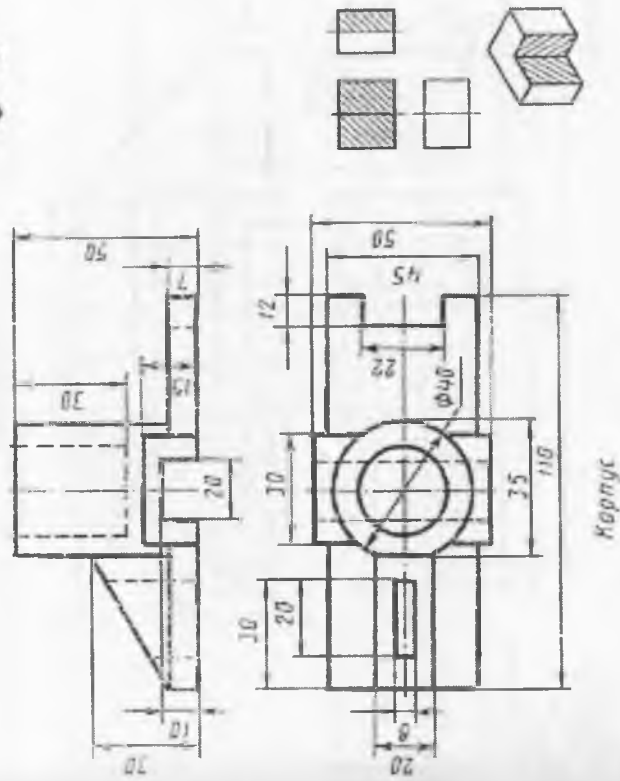
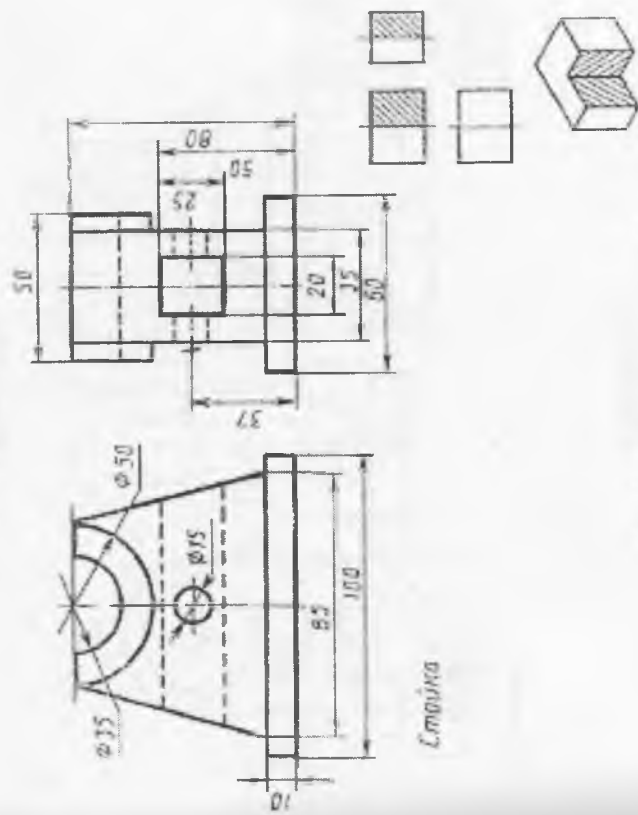
Вариант 15



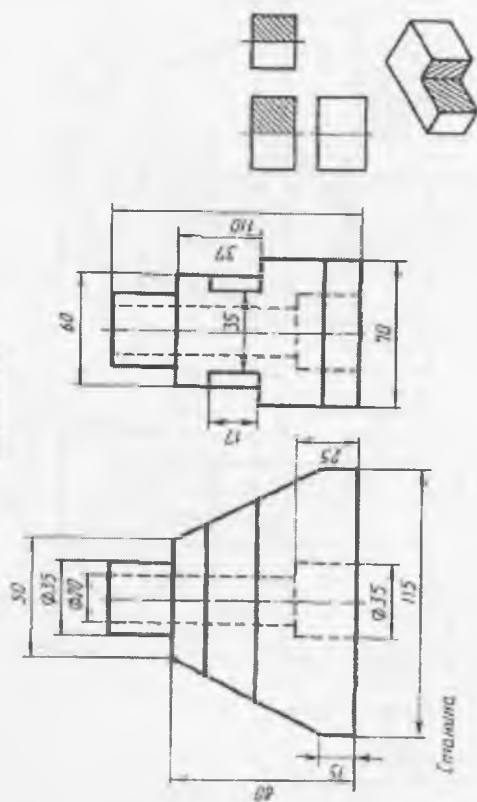
Вариант 16



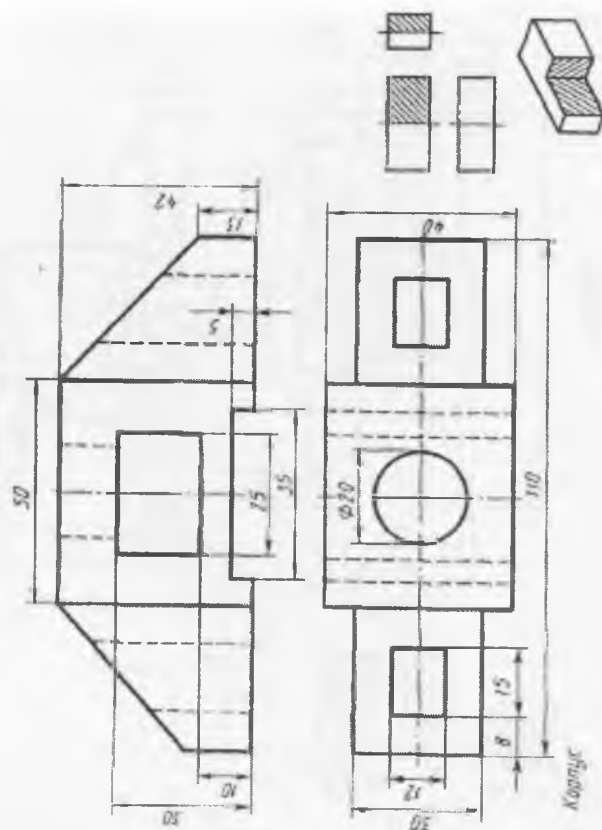
Вариант 17



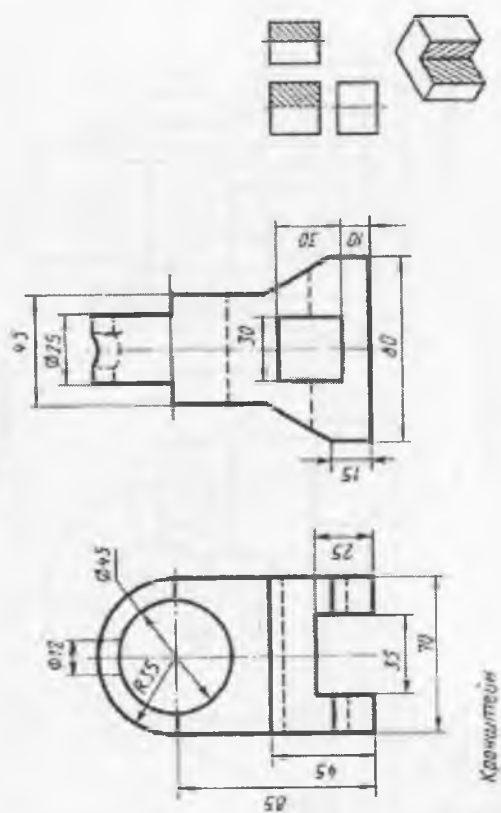
Вариант 19



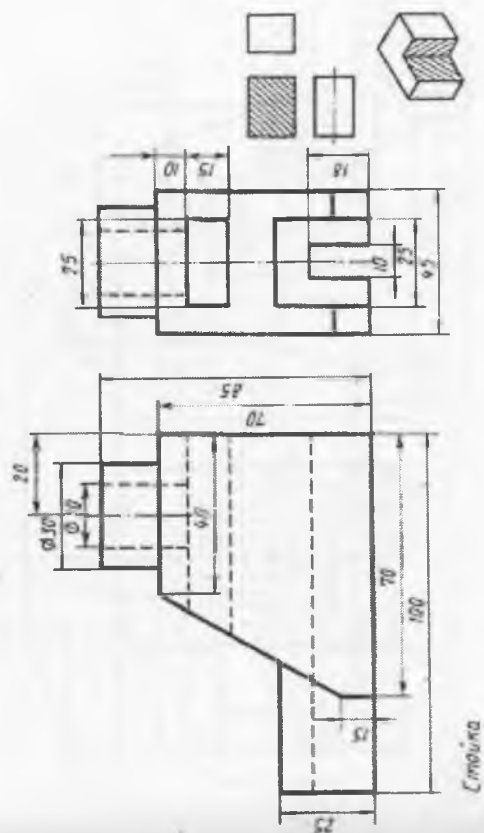
Вариант 20



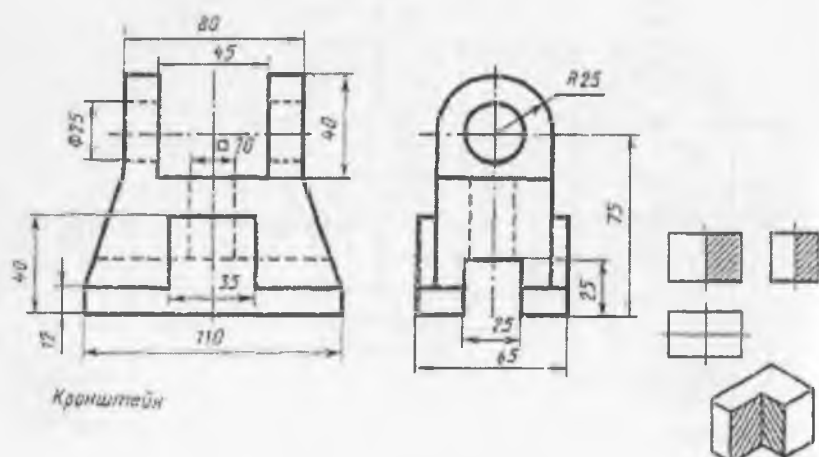
Вариант 21



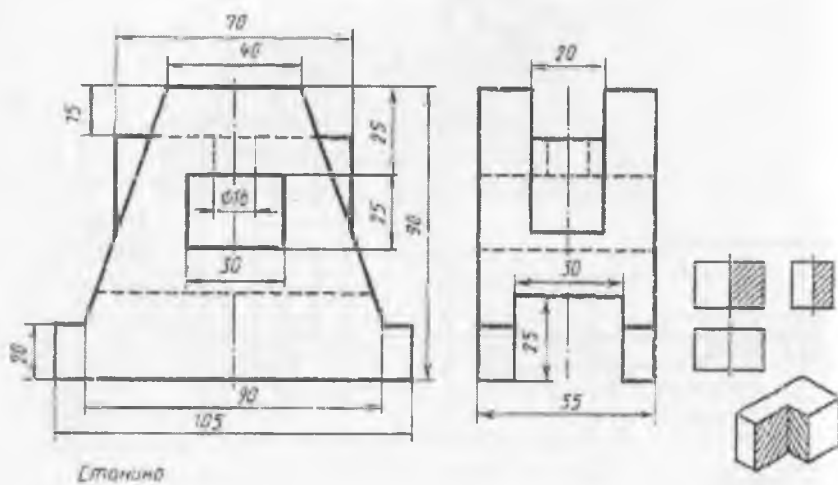
Вариант 22



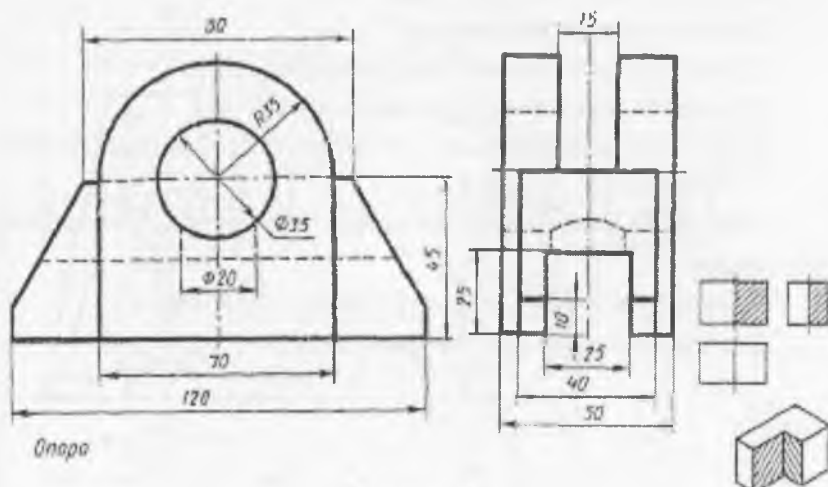
Вариант 23



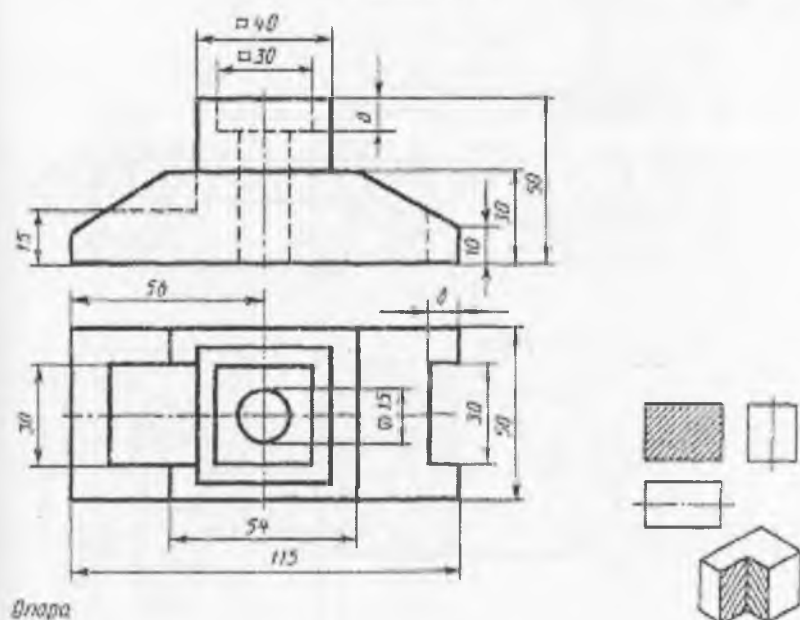
Вариант 24



Вариант 25



Вариант 26



1. Uchinchi ko'rinishni topish.

Найти третью проекцию.

2. Ko'rinishlarga kerakli qirqimlarni ko'rsatish.

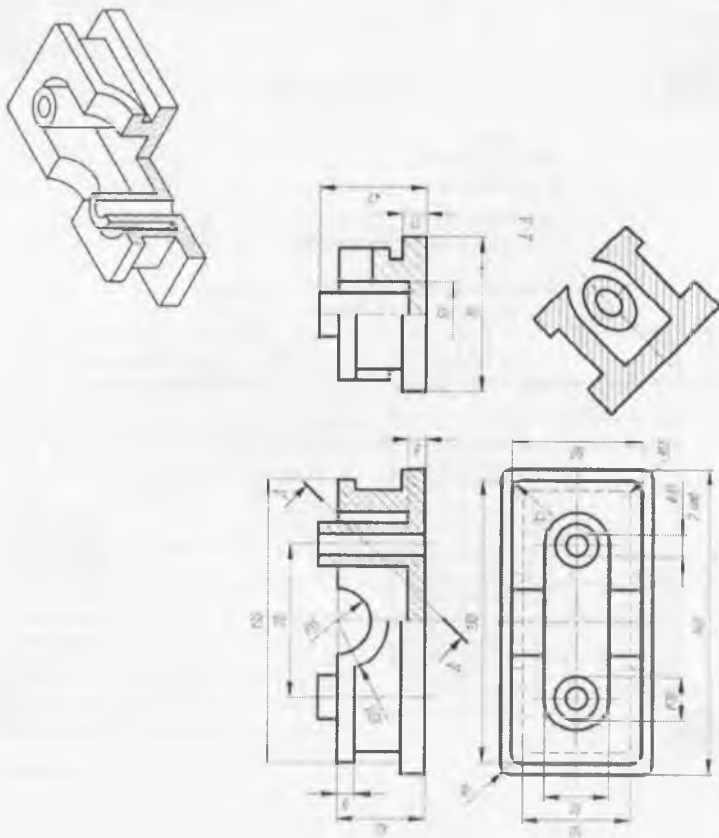
Показать нужные разрезы на видах.

3. O'qituvchi ko'rsatgan joylardan qiya kesimni chiqarib ko'rsatish.

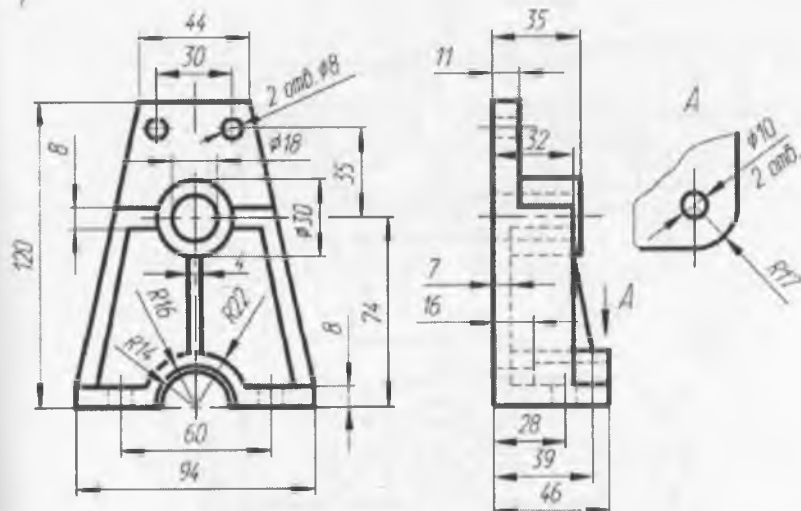
Показать наклонное сечение в местах указанных учителем.

4. Detal aksonometriyasini qirqim bilan bajarish.

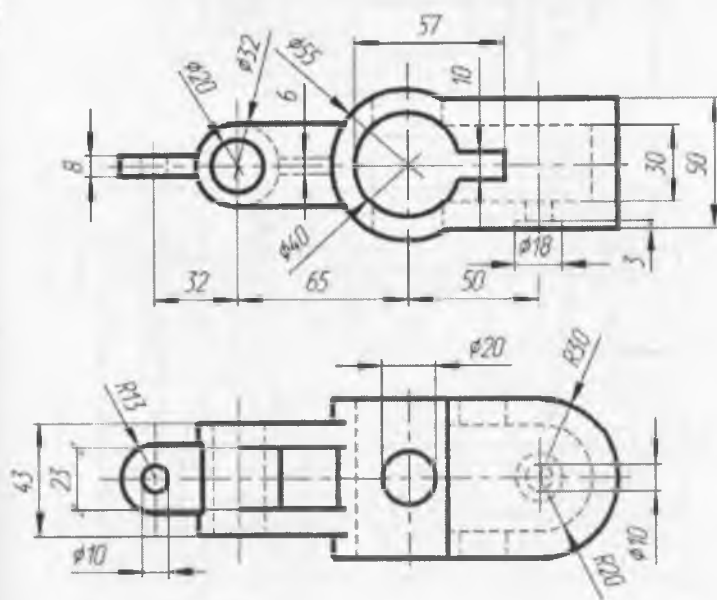
Выполнение аксонометрии детали с разрезом.

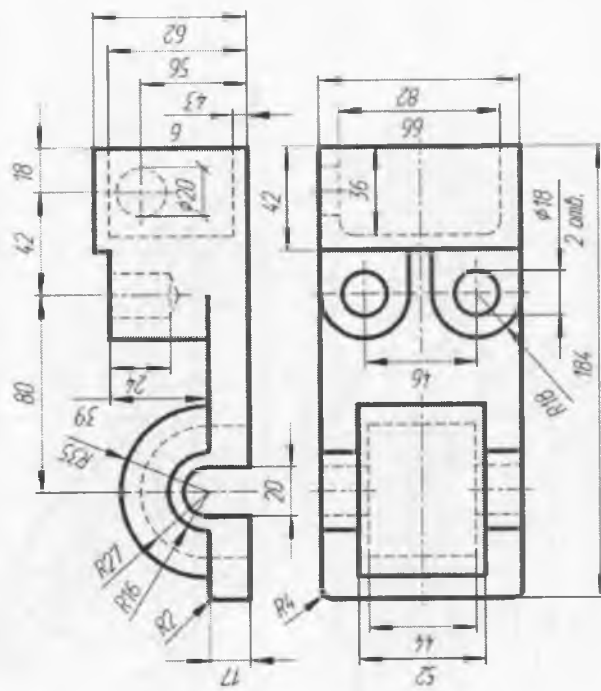
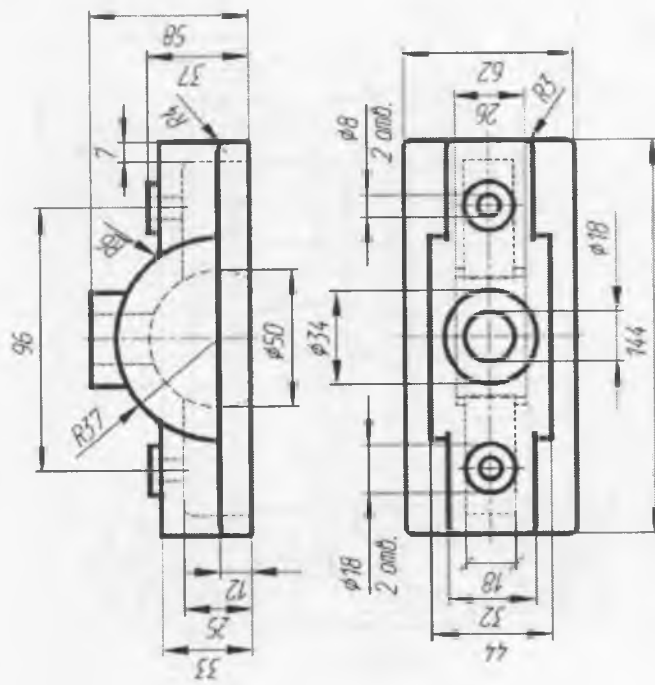
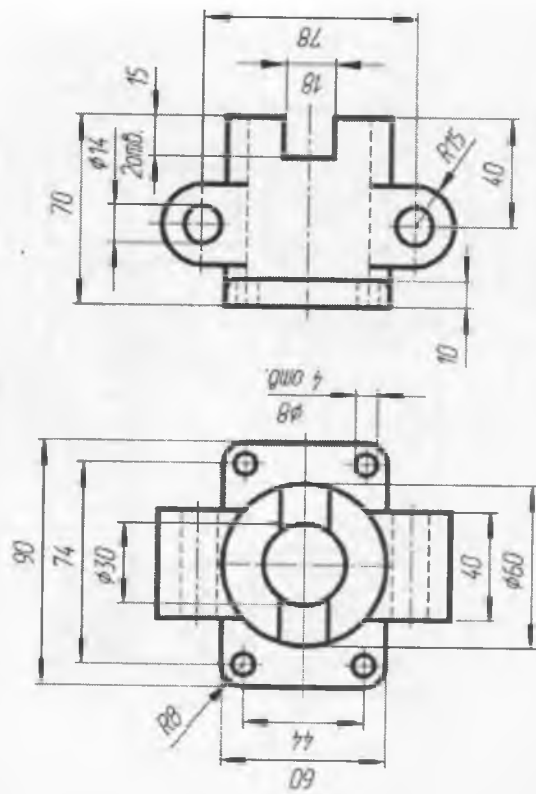
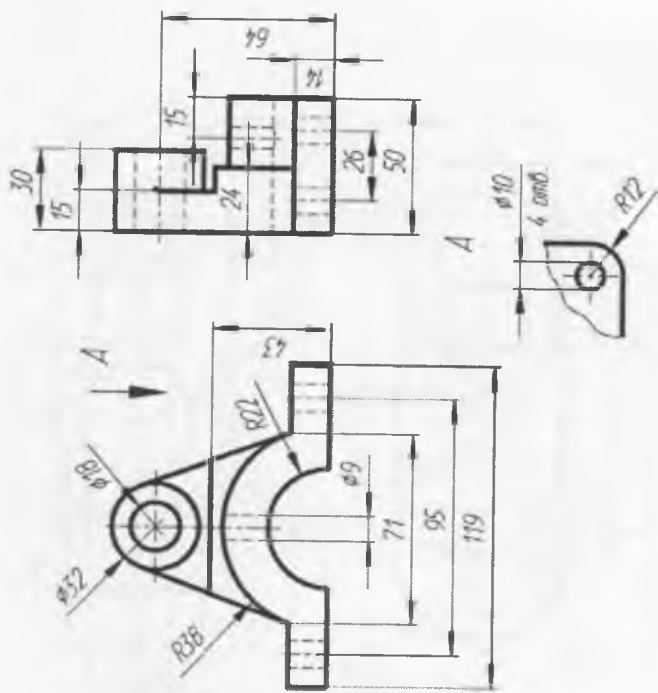


1

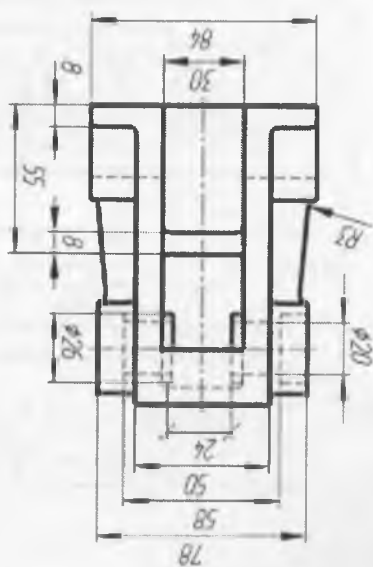
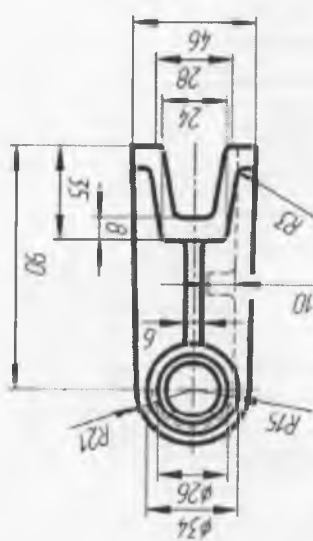
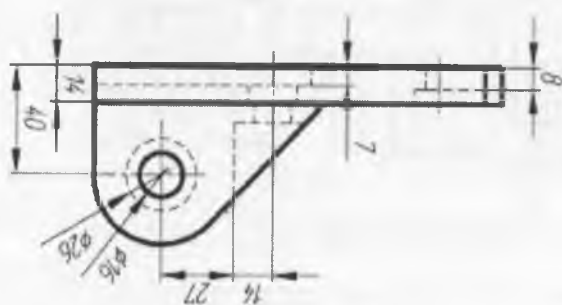
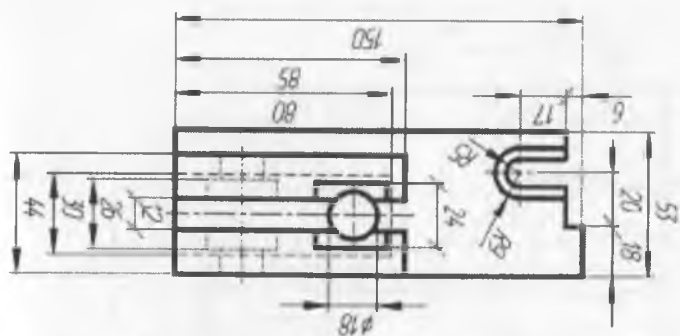


2

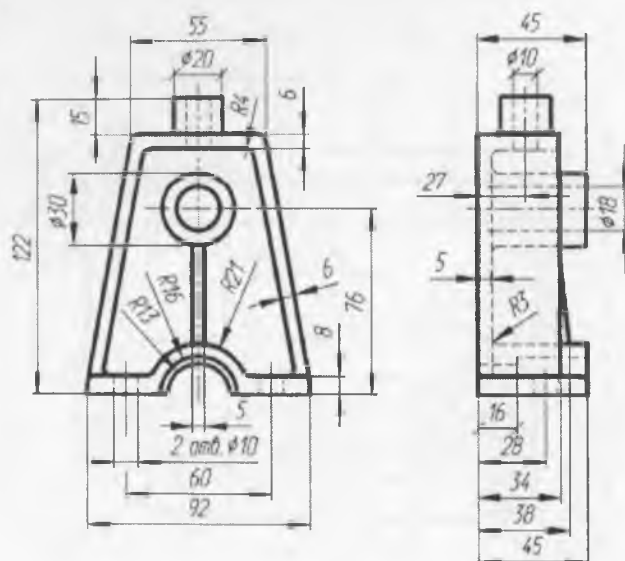




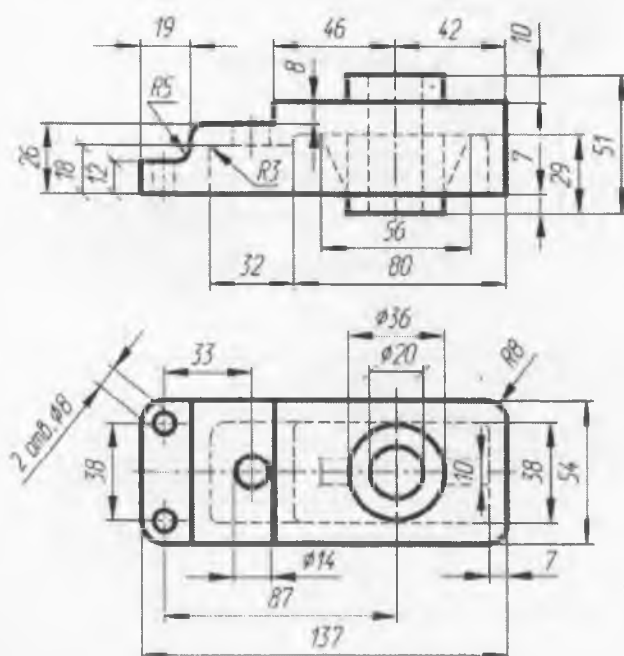




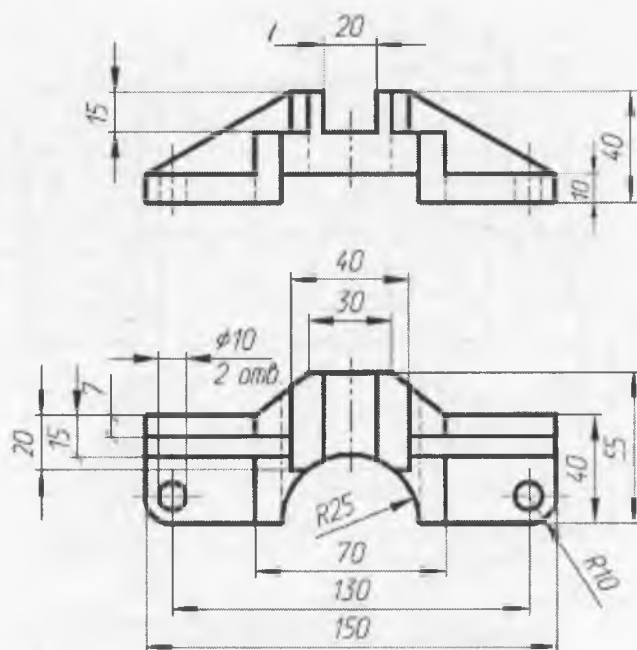
15



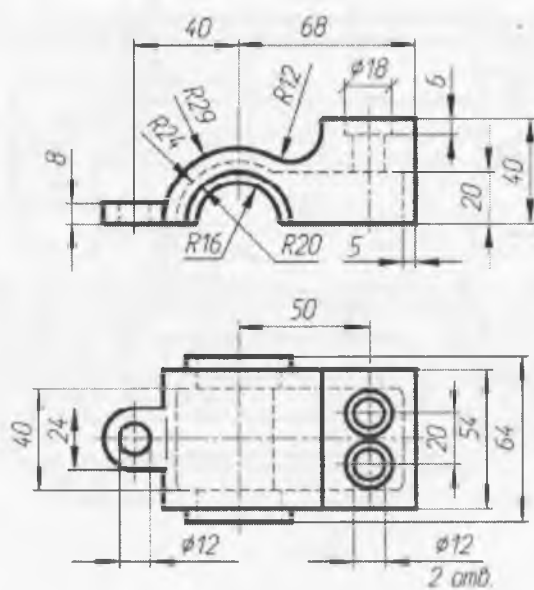
16

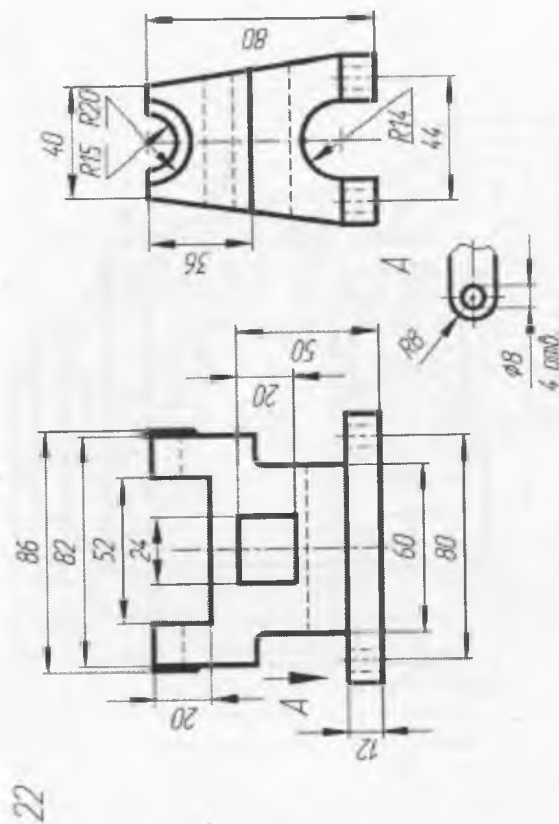
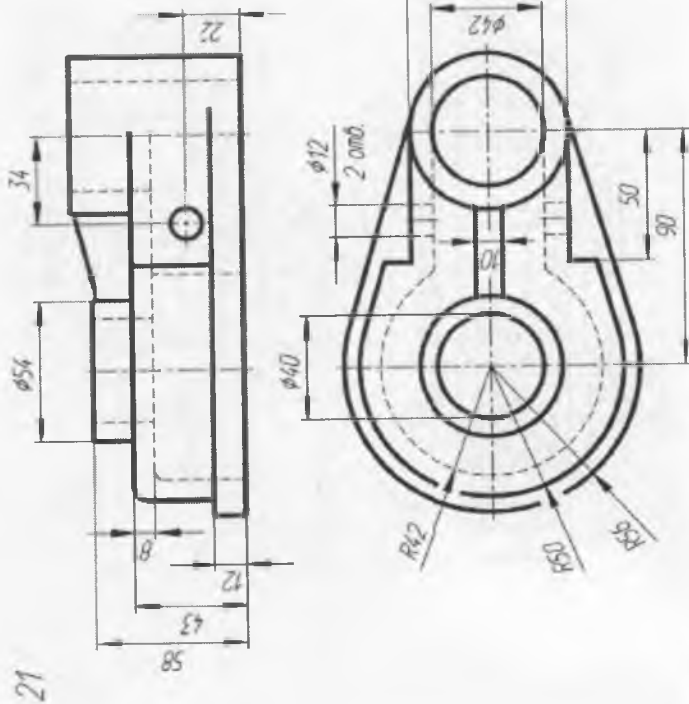
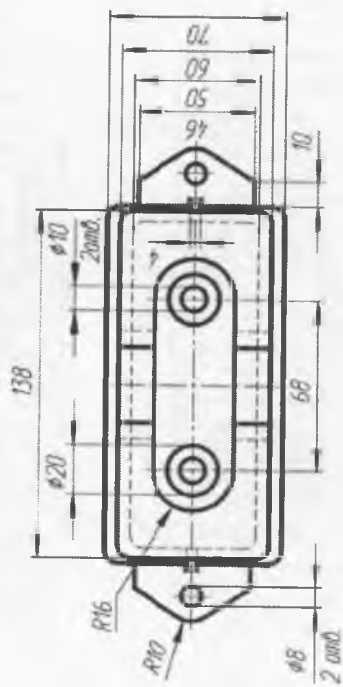
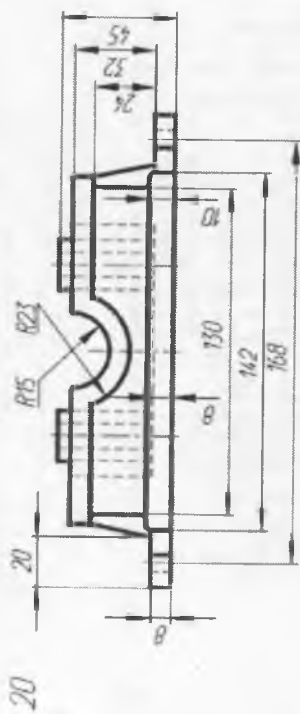
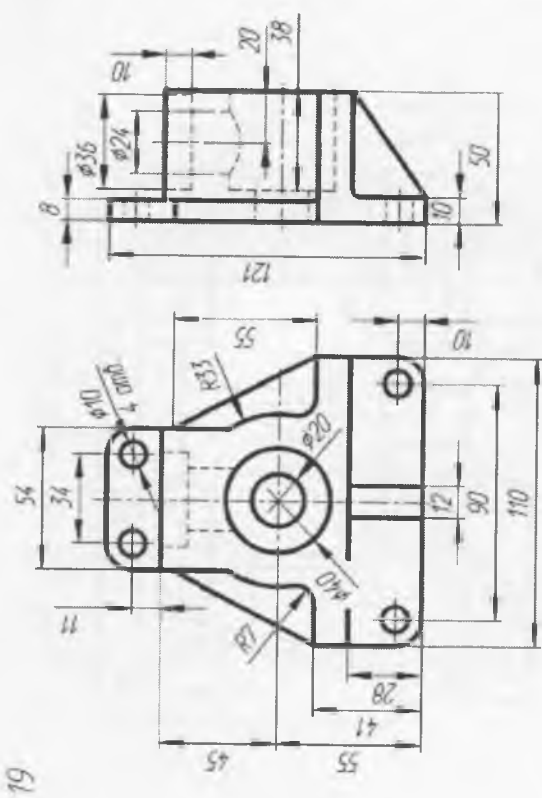


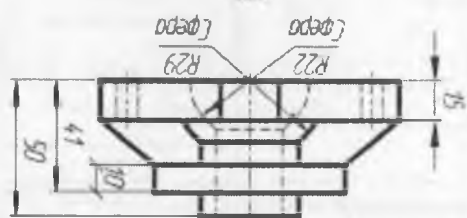
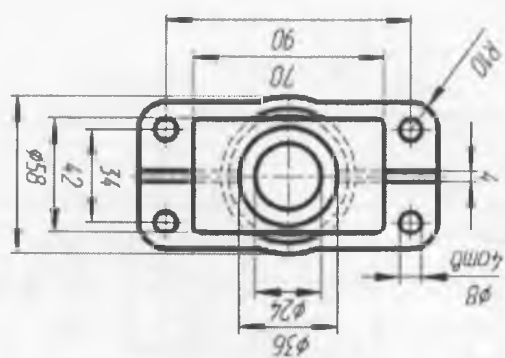
17



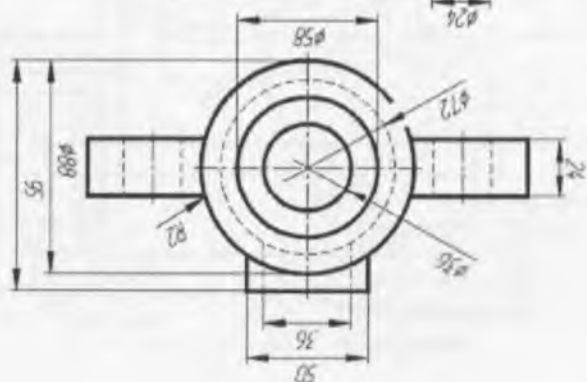
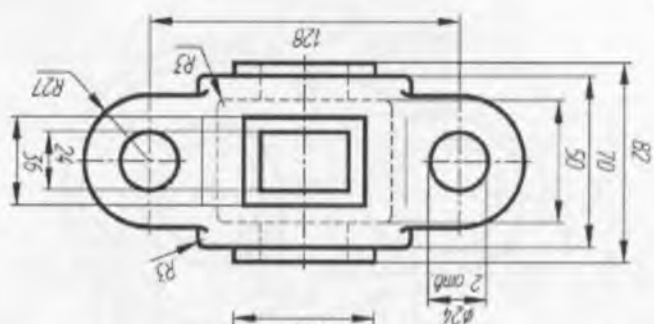
18







24



23

Adabiyotlar ro'yxati

1. С.К. Боголюбов. Индивидуальные задания по курсу черчения. Москва, «Альянс» 2007.
2. В.У. Xaitov, I.I. Toshev. Hisob-grafik ishlar to'plami. Buxoro, "BuxMTI" 2018
3. Габагуев А.А., Манжигеева Ц.Н., Тыхеева З.С. Проекционное черчение. Улан-Удэ, «ВСГТУ» 2006

MUNDARIJA

Kirish	4
To'g'ri chiziq analizini bajarish	6
Tekislik analizini bajarish	8
Tekisliklarni o'zaro kesishuvini	12
Pozitsion va metrik masalalarni bajarish	14
Piramida va tekislikni kesishuvi	17
Piramida va prizma kesishuvi(yoyilma)	19
Ko'pyoqlikni tekislik bilan kesishuvi	22
Sferadagi ochiq o'yiq proyeksiyalarini	24
Sfera va prizmani o'zaro kesishuvi	26
Konus va silindrni. o'zaro kesishuvi	28
Tutashmalar	32
Asosiy ko'rinishlarni bajarish (oddiy)	34
Asosiy ko'rinishlarni bajarish (murakkab)	38
Qirqimli ko'rinishlarni bajarish	50
Aksonometriya	56

ОГЛАВЛЕНИ

Введение	4
Анализ прямой	6
Анализ плоскости	8
Взаимное пересечение плоскостей.	12
Позиционные и метрические задачи.	14
Пирамида и плоскость.	17
Пирамида и призма (развертка)	19
Пересечение многогранника с плоскостью.	22
Проекции сквозного отверстия в сфере	24
Взаимного пересечения полусферы и прямой призмы	26
Конус и цилиндр (развертка конуса)	28
Сопряжения	32
Основные виды (несложные)	34
Основные виды (сложные)	38
Виды с разрезом	50
Аксонометрия	56

ILYOS TOSHEV

“CHIZMA GEOMETRIYA VA MUHANDISLIK GRAFIKASI” O’QUV KURSI UCHUN TOPSHIRIQLAR TO’PLAMI.

Muharrir:

G'.Murodov

Texnik muharir:

G.Samiyeva

Musahhih:

M.Raximov

Sahifalochi:

M.Arslonov



Nashriyot litsenziyasi AI № 178. 08.12.2010. Original –
maketdan bosishga ruxsat etildi: 29.12.2020. Bichimi 60x84.

Kegli 16 shponli. « Palatino Linotype» garn. Ofset bosma
usulida. Ofset bosma qog'ozi. Bosma tabog'i 5.75

Adadi 100. Buyurtma № 136.



«Sharq-Buxoro» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Buxoro shahar O'zbekiton Mustaqilligi ko
'chasi, 70/2 uy. Tel: 0(365) 222-46-46



TOSHEV ILYOS IDIBEKOVICH - Buxoro muhandislik - texnologiya institutining "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" kafedrası katta o'qituvchisi. 30 dan ortiq ilmiy-uslubiy ishlar, 1 ta darslik, 2 ta o'quv qo'llanma chiqarilgan. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanidan Respublika fan olimpiadasida tayyorlagan talabalar qator yillardan beri faxrli o'rinlarni egallab kelmoqda. Hozirgi paytda talabalarning o'quv-biluv faoliyatini oshirish yo'nalishida ilmiy ishlar olib bormoqda.



ISBN 978-9943-6895-7-2



9 789943 689572