

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

ПРАКТИКУМ

для практичних занять та самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА АРХІТЕКТУРНА ГРАФІКА»

Змістові модулі 1, 2

*(для студентів 1 курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 191 – Архітектура та містобудування)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021

Практикум для практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та архітектурна графіка». Змістові модулі 1, 2 (для студентів 1 курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 191 – Архітектура та містобудування) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : А. О. Радченко, О. Ю. Усачова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 40 с.

Укладачі: ст. викл. А. О. Радченко,
канд. арх., доц. О. Ю. Усачова

Рецензент

М. А. Любченко, кандидат технічних наук, доцент кафедри основ архітектурного проектування Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою основ архітектурного проектування,
протокол № 3 від 03.12.2019.*

ВСТУП

Методичне видання призначено для студентів 1-го курсу спеціальності 191 – Архітектура та містобудування, які вивчають дисципліну «Нарисна геометрія та архітектурна графіка».

Нарисна геометрія – це графічна дисципліна, в процесі вивчення якої основним завданням є вміння за допомогою різних графічних засобів зображати просторові об'єкти на площині. Точність побудов має велике значення при виконанні завдань курсу для отримання правильного кінцевого результату.

Просторове мислення допомагає при вирішенні іноді непростих задач нарисної геометрії. Воно допомагає уявити в просторі абстрактні об'єкти, які проєктуються на площини. З іншого боку, кількість вирішених завдань сприяє розвитку просторового мислення. Тому, для засвоєння матеріалу курсу і в кінцевому результаті для успішної здачі екзамену виконання достатньої кількості завдань має вирішальне значення.

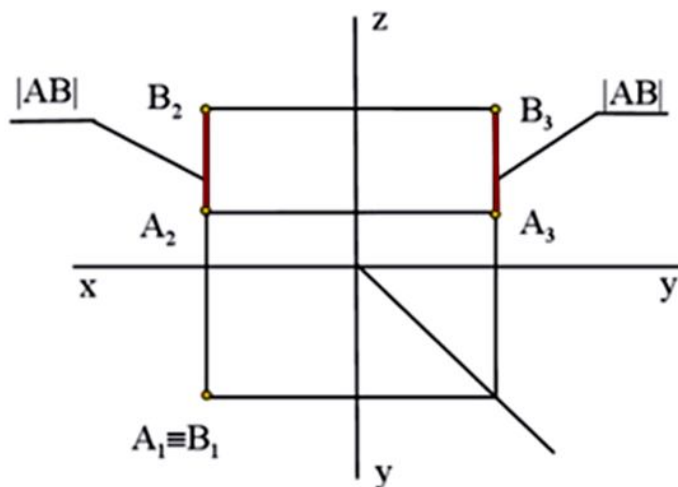
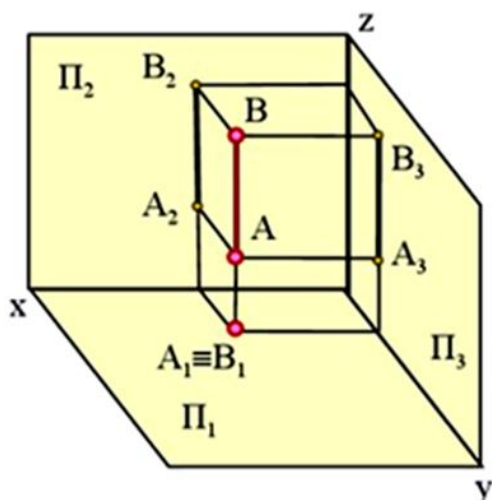
У практикумі розміщені завдання для самостійного виконання графічних робіт за темами 1 та 2 змістових модулів курсу «Прямокутні проєкції елементарних геометричних фігур» та «Геометричне формоутворення поверхонь різних форм».

Задачі, які вирішуються у процесі вивчення курсу нарисної геометрії, мають бути не тільки правильно виконані, але і відповідно графічно оформлені. Нарисна геометрія та архітектурна графіка дві нерозривно пов'язані одна з одною дисципліни.

Усі завдання виконуються ручною графікою за допомогою креслярських інструментів на форматах креслярського паперу за індивідуальними варіантами. Кожне завдання оцінюється за бальною системою. Наприкінці семестру усі завдання формуються в альбом та слугують підставою для складання екзамену.

РОЗДІЛ 1 ПРОЄЦЮВАННЯ ПРЯМОЇ ЛІНІЇ

Завдання 1.1 Просіюючі прямі



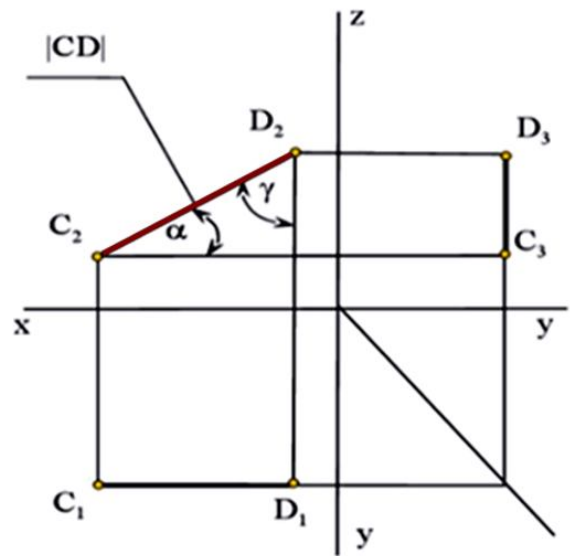
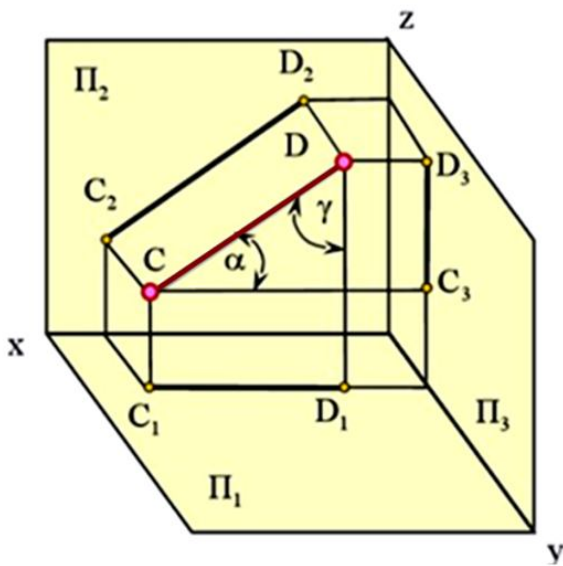
За наданими координатами кінців відрізка АВ побудувати його наочне зображення і комплексне креслення. Визначити положення відрізка відносно площин проєкцій.

№ варіанту	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	50	10	30	30	35	35	40	0	32	32	40	4	36	36	45	10	30	30	33	33
y	20	20	10	40	30	30	26	26	6	46	40	40	30	30	24	24	0	44	8	48
z	15	15	25	25	5	40	35	35	28	28	25	25	40	0	15	15	38	38	30	30

№ варіанту	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	28	28	50	15	45	0	32	32	32	32	40	40	33	33	50	10	40	4	30	30
y	30	30	28	28	30	30	30	30	10	42	12	46	8	48	20	20	40	40	0	44
z	12	45	35	35	28	28	10	45	34	34	25	23	30	30	15	15	25	25	38	38

№ варіанту	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	33	33	35	35	37	37	45	0	40	4	29	29	42	42	34	34	30	30	32	32
y	8	48	30	30	30	30	30	30	40	40	32	32	12	46	9	18	7	46	0	42
z	32	32	5	40	40	0	28	28	25	25	12	45	25	25	30	30	28	28	38	38

Завдання 1.2 Прямі рівня



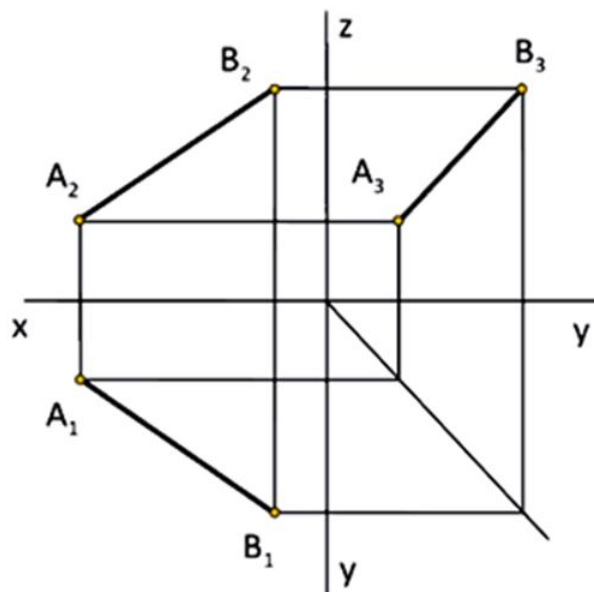
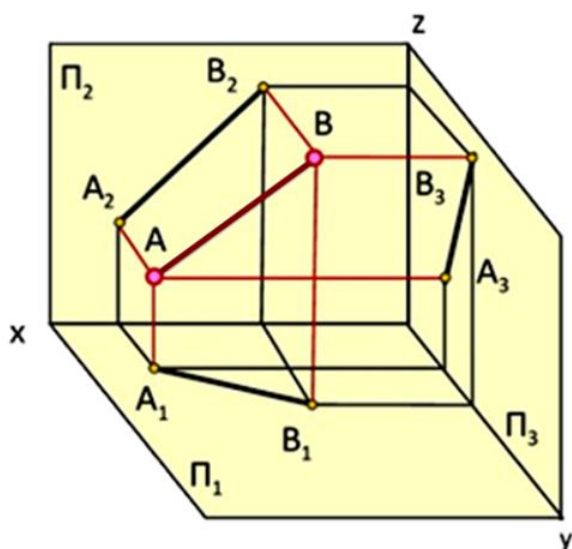
За наданими координатами кінців відрізка АВ побудувати його наочне зображення і комплексне креслення. Визначити положення відрізка відносно площин проєкцій.

№ варіанту	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	38	5	25	25	40	10	29	6	37	10	40	9	38	10	41	13	34	34	22	22
y	20	20	40	10	10	30	21	21	24	24	6	30	20	20	5	30	40	6	10	35
z	20	40	35	10	20	20	22	38	5	39	30	30	19	39	15	15	35	10	35	5

№ варіанту	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	38	5	38	12	30	30	40	12	28	28	37	10	37	5	30	30	40	12	36	12
y	20	20	38	0	38	8	12	30	39	8	24	24	19	19	48	9	12	30	25	25
z	20	40	30	30	10	38	22	22	10	30	5	30	19	39	10	38	23	23	6	30

№ варіанту	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	40	6	32	32	40	10	28	28	36	9	38	9	35	35	37	5	45	9	22	22
y	22	22	38	8	10	30	8	12	24	24	25	25	40	8	24	24	0	30	5	35
z	23	43	10	38	25	25	38	21	6	39	5	25	10	38	5	39	30	30	40	5

Завдання 1.3 Прямі загального положення



За наданими координатами кінців відрізка АВ побудувати його наочне зображення і комплексне креслення. Визначити положення відрізка відносно площин проєкцій.

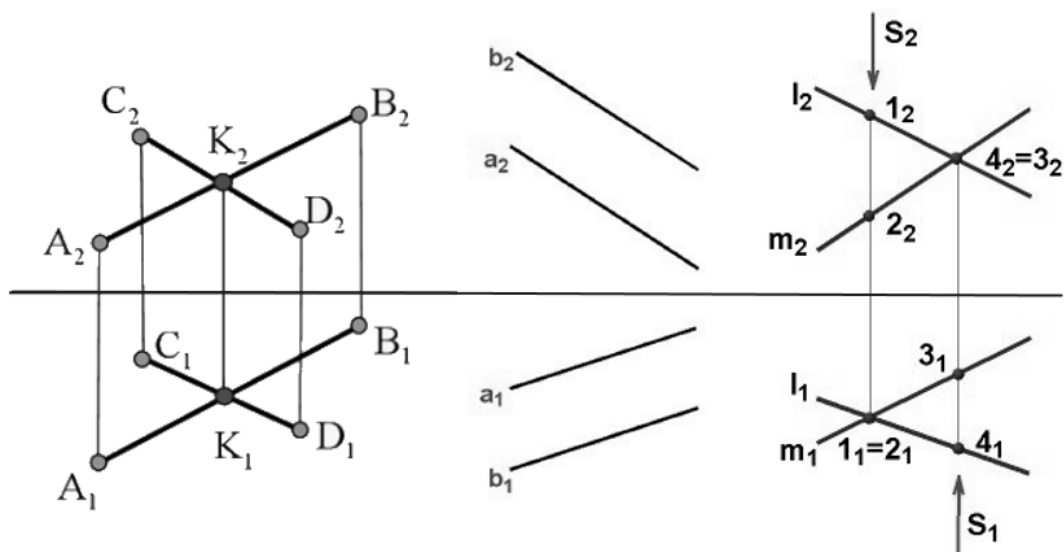
№ варіанту	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	40	10	39	9	37	5	41	10	39	9	43	13	39	8	43	12	40	0	42	12
y	10	20	5	20	30	5	0	30	0	30	15	36	35	10	6	38	5	30	30	10
z	10	20	20	35	5	25	0	30	30	5	15	40	0	35	6	28	40	0	5	35

№ варіанту	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	46	15	38	13	36	5	45	15	44	14	38	10	42	10	40	8	38	5	40	10
y	10	35	8	30	36	8	30	10	10	35	35	10	12	40	36	10	32	5	38	10
z	10	40	38	5	0	35	20	40	40	5	35	0	10	40	0	35	5	26	38	0

№ варіанту	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
координати	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
x	48	14	38	5	46	10	40	10	40	8	50	15	50	10	45	15	41	10	50	10
y	8	36	38	5	30	10	35	10	40	10	10	40	40	10	10	35	0	30	5	50
z	9	39	0	35	20	45	35	0	0	35	10	40	10	40	40	5	0	30	10	40

Завдання 1.4 Взаємне положення двох прямих

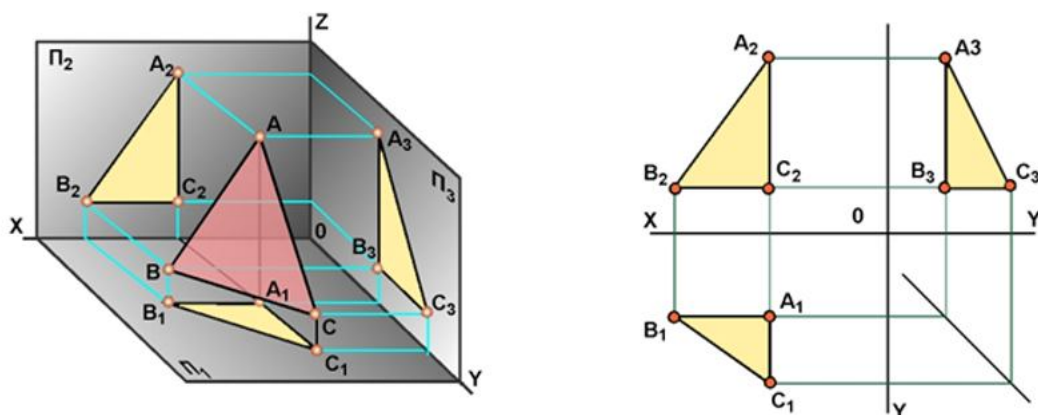
За наданими координатами кінців відрізків АВ і CD побудувати трикартинне комплексне креслення. Визначити взаємне положення відрізків.



№ варіанта	координати											
	A			B			C			D		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	50	15	30	10	35	40	50	20	20	10	40	30
2	75	29	38	20	5	6	75	10	12	20	30	35
3	55	23	45	10	13	5	68	30	15	5	15	30
4	50	40	45	10	5	20	50	45	38	10	10	12
5	80	45	20	10	20	45	45	40	65	15	5	5
6	68	9	28	10	30	12	63	29	12	5	15	24
7	85	25	35	10	25	35	90	10	45	20	35	5
8	78	44	20	12	6	40	40	10	40	5	35	50
9	55	20	35	15	38	15	55	30	30	15	48	10
10	40	5	50	5	30	5	60	30	10	15	5	50
11	48	10	35	5	25	15	48	5	25	5	30	5
12	65	10	27	10	25	10	85	35	15	25	15	30
13	55	15	60	10	25	10	55	45	15	30	5	45
14	80	40	30	10	15	5	90	10	15	20	40	40
15	60	25	20	12	40	40	60	30	10	12	45	30
16	90	25	30	15	25	30	95	5	10	25	40	45
17	85	40	5	35	15	35	75	5	40	15	35	15
18	55	18	50	12	35	15	55	40	20	35	15	50
19	40	20	45	40	20	5	60	10	15	15	30	45
20	54	15	35	15	35	15	54	20	30	15	40	10
21	85	35	15	25	15	30	70	10	30	15	22	10
22	73	19	24	29	34	13	63	32	13	9	17	28
23	62	50	50	8	10	20	62	35	40	8	25	10
24	55	9	28	20	34	6	78	40	5	10	32	32
25	75	35	25	10	20	25	85	40	3	5	20	40
26	77	29	38	20	5	6	75	10	12	6	35	43
27	70	5	40	5	35	5	70	40	10	25	0	45
28	58	5	25	14	45	45	58	10	10	14	50	30
29	74	20	10	10	20	40	85	5	30	20	35	30
30	54	10	30	20	35	5	80	37	5	10	30	30

РОЗДІЛ 2 ЗОБРАЖЕННЯ ПЛОЩИНИ НА КОМПЛЕКСНОМУ КРЕСЛЕННІ. ВЗАЄМНЕ ПОЛОЖЕННЯ ПРЯМОЇ ТА ПЛОЩИНИ

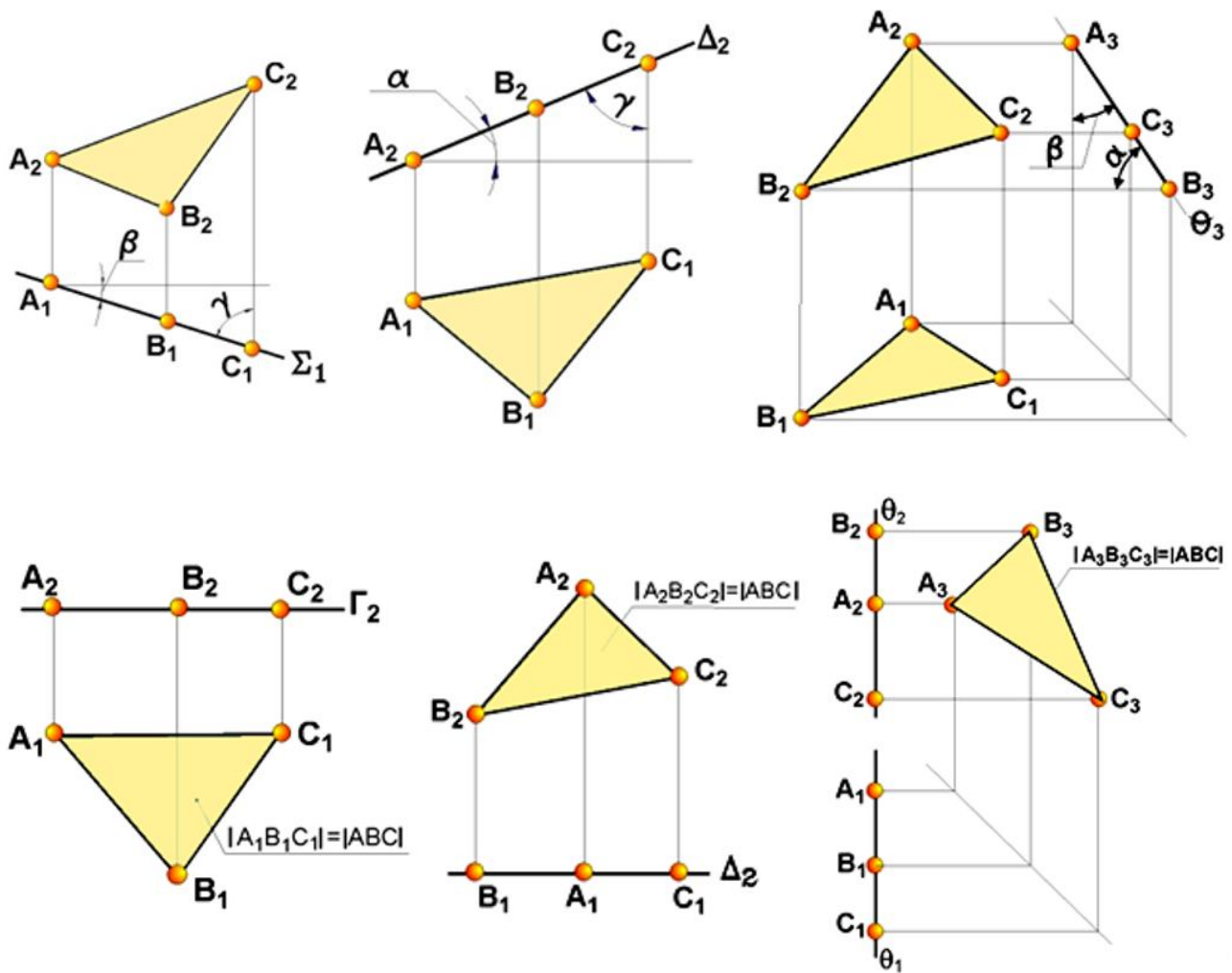
Завдання 2.1



За координатами вершин А, В, С побудувати трикартинне комплексне креслення трикутника і визначити його положення відносно площин проєкцій.

№ варіанта	Координати									№ варіанта	Координати								
											X			Y			z		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		A	B	C	A	B	C			
1	55	20	10	15	32	50	10	55	20	16	52	20	14	8	32	43	0	48	18
2	57	45	12	27	6	40	20	52	27	17	55	10	45	42	12	12	28	55	10
3	60	23	8	46	35	3	34	60	12	18	58	22	9	45	33	6	82	58	8
4	57	12	50	40	10	10	30	58	8	19	56	43	8	25	8	42	22	54	25
5	54	22	15	5	30	45	0	50	20	20	53	15	12	14	30	45	8	50	15
6	56	42	0	26	5	38	19	50	26	21	55	25	0	32	22	6	22	44	5
7	55	15	45	40	0	12	30	60	0	22	50	18	12	6	30	40	0	45	16
8	60	30	0	35	25	3	25	62	3	23	56	25	10	45	30	6	35	55	15
9	30	60	10	40	0	15	35	60	5	24	50	18	12	13	35	50	7	60	25
10	55	40	0	20	0	45	10	50	25	25	56	45	3	26	10	40	20	50	26
11	54	48	0	18	0	42	8	48	23	26	56	12	48	40	8	8	32	52	12
12	28	58	8	38	0	12	33	55	5	27	55	40	0	24	8	38	20	45	26
13	58	28	0	34	23	8	24	48	6	28	53	15	45	40	0	12	26	53	0
14	54	14	46	42	0	10	28	55	0	29	25	55	5	35	0	10	30	50	5
15	56	40	0	25	6	40	18	48	25	30	52	46	0	16	0	40	6	44	20

Завдання 2.2



За координатами вершин A , B , C побудувати трикартинне комплексне креслення трикутника і визначити його положення відносно площин проєкцій.

№ варіанту	1			2			3			4			5		
координати	A	B	C	A	B	C	A	B	C		B	C	A	B	C
x	15	15	15	32	10	10	26	26	26	45	8	8	34	9	9
y	0	0	26	8	8	30	12	12	38	8	8	40	12	12	35
z	35	0	0	25	25	25	37	9	9	5	25	25	22	22	22

№ варіанту	6			7			8			9			10		
координати	A	B	C	A	B	C	A	B	C		B	C	A	B	C
x	44	10	10	46	9	9	28	28	28	42	42	10	35	10	10
y	16	16	16	10	10	40	8	8	36	10	10	30	8	8	34
z	10	10	35	6	26	26	40	8	8	10	42	10	28	28	28

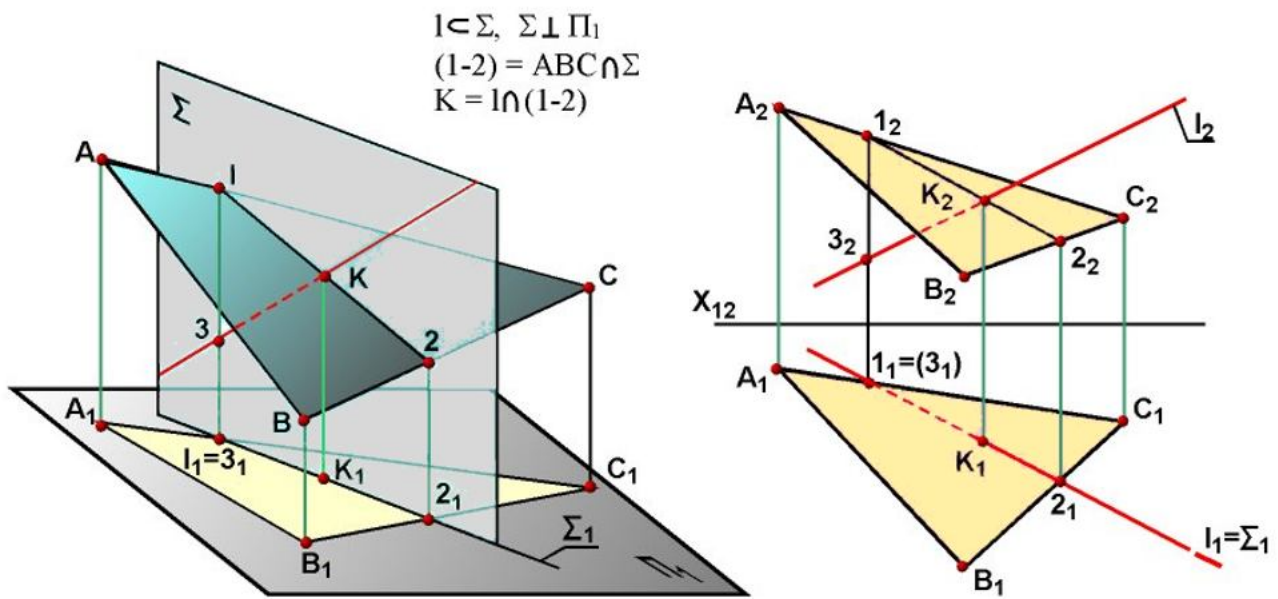
№ варіанту	11			12			13			14			15		
координати	A	B	C	A	B	C	A	B	C		B	C	A	B	C
x	45	8	8	35	10	10	45	11	11	27	27	27	44	10	10
y	12	12	40	8	8	34	20	20	20	8	8	36	16	16	16
z	5	26	26	28	28	28	5	5	34	40	8	8	10	10	35

№ варіанту	16			17			18			19			20*		
координати	A	B	C	A	B	C	A	B	C		B	C	A	B	C
x	42	9	9	46	46	46	38	12	12	25	25	25	40	40	10
y	26	26	26	40	12	12	10	10	34	10	10	30	30	30	30
z	12	12	45	10	38	10	30	30	30	35	8	8	15	40	15

№ варіанту	21			22			23			24			25		
координати	A	B	C	A	B	C	A	B	C		B	C	A	B	C
x	45	11	11	43	9	9	40	16	16	37	12	12	33	9	9
y	20	20	20	25	25	25	40	12	12	10	10	34	11	11	35
z	5	5	34	12	12	45	10	38	10	30	30	30	22	22	22

№ варіанту	26			27			28			29			30		
координати	A	B	C	A	B	C	A	B	C		B	C	A	B	C
x	45	12	12	14	14	14	40	13	13	38	14	14	44	10	10
y	15	15	15	0	0	26	19	19	19	10	10	40	16	16	16
z	10	10	35	35	0	0	5	5	34	6	26	26	10	10	35

Завдання 2.3



За наданими координатами побудувати комплексне креслення трикутника ABC та прямої MN. Визначити точку зустрічі прямої MN з непрозорою площиною ABC. Визначити видимі ділянки прямої.

№ варіанту	1			2			3			4			5		
координати	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
A	61	40	19	66	44	17	69	59	10	50	16	17	64	42	17
B	14	36	47	15	37	48	60	22	40	13	55	57	15	36	47
C	35	18	8	35	20	8	13	13	22	34	8	5	34	20	8
M	70	15	50	72	15	52	93	25	10	80	6	42	72	15	51
N	7	55	5	7	55	5	6	45	44	11	38	20	7	54	5

№ варіанту	6			7			8			9			10		
координати	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
A	52	17	17	69	51	11	65	45	19	67	42	19	54	17	17
B	14	54	56	61	23	39	16	35	50	16	37	46	12	54	56
C	34	8	5	13	13	23	35	20	7	34	19	8	33	7	6
M	80	6	41	92	24	10	70	15	50	70	15	52	79	6	41
N	10	37	19	6	44	44	7	55	5	7	53	6	11	37	19

№ варіанту	11			12			13			14			15		
координати	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
A	51	17	15	67	59	9	50	14	17	54	17	19	66	43	20
B	14	56	56	59	22	40	13	56	56	14	53	17	14	36	47
C	33	8	5	11	11	21	33	8	5	7	7	34	34	19	9
M	79	6	41	93	24	10	79	6	41	6	41	70	71	14	51
N	11	38	20	6	44	44	10	38	20	37	19	7	7	54	5

№ варіанту	16			17			18			19			20		
координати	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
A	61	40	19	66	44	17	69	59	10	50	16	17	64	42	17
B	14	36	47	15	37	48	60	22	40	13	55	57	15	36	47
C	35	18	8	35	20	8	13	13	22	34	8	5	34	20	8
M	70	15	50	72	15	52	93	25	10	80	6	42	72	15	51
N	7	55	5	7	55	5	6	45	44	11	38	20	7	54	5

№ варіанту	21			22			23			24			25		
координати	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
A	52	17	17	69	51	11	65	45	19	67	42	19	54	17	17
B	14	54	56	61	23	39	16	35	50	16	37	46	12	54	56
C	34	8	5	13	13	23	35	20	7	34	19	8	33	7	6
M	80	6	41	92	24	10	70	15	50	70	15	52	79	6	41
N	10	37	19	6	44	44	7	55	5	7	53	6	11	37	19

№ варіанту	26			27			28			29			30		
координати	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
A	51	17	15	67	59	9	50	14	17	54	17	19	66	43	20
B	14	56	56	59	22	40	13	56	56	14	53	17	14	36	47
C	33	8	5	11	11	21	33	8	5	7	7	34	34	19	9
M	79	6	41	93	24	10	79	6	41	6	41	70	71	14	51
N	11	38	20	6	44	44	10	38	20	37	19	7	7	54	5

РОЗДІЛ 3 ПОВЕРХНІ

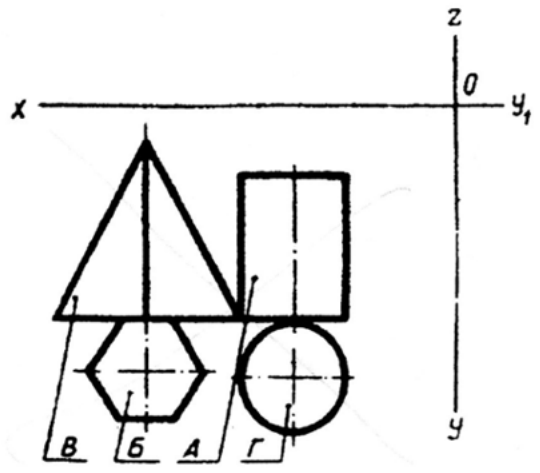
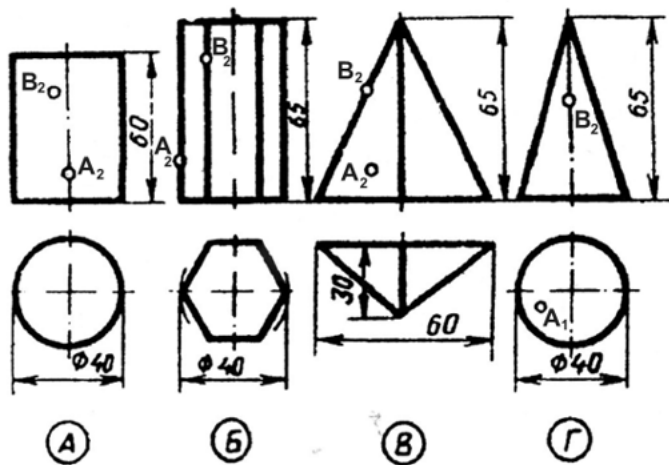
Завдання 3.1 Геометричні тіла

Побудувати три проєкції кожного з геометричних тіл А, Б, В, Г, наданих на рисунку зліва. Знайти проєкції точок, розташованих на поверхнях цих тіл.

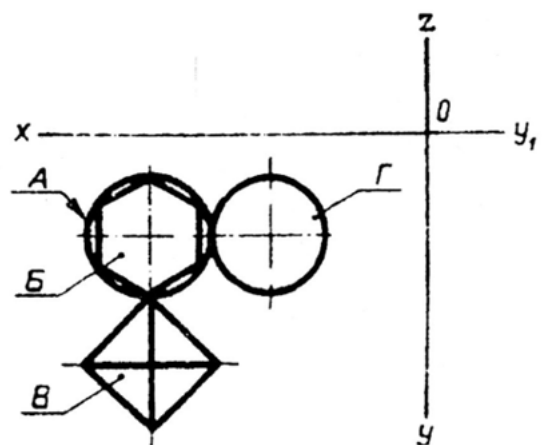
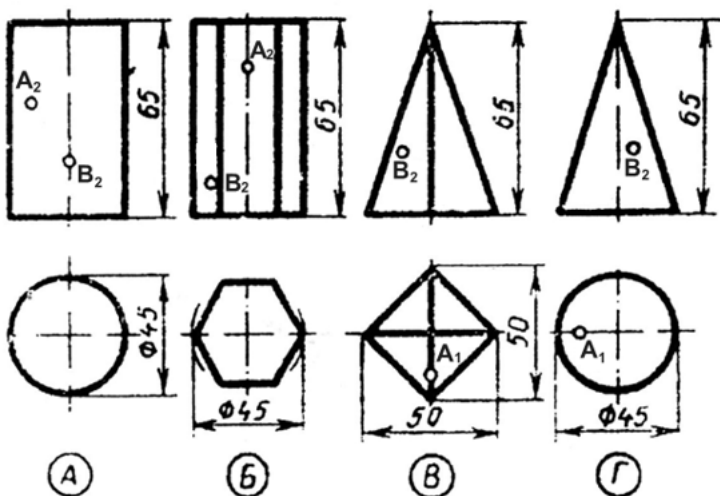
Завдання 3.2 Група геометричних тіл

Побудувати три проєкції групи геометричних тіл А, Б, В, Г, взаємне розташування яких зображено горизонтальною проєкцією в правій частині завдання.

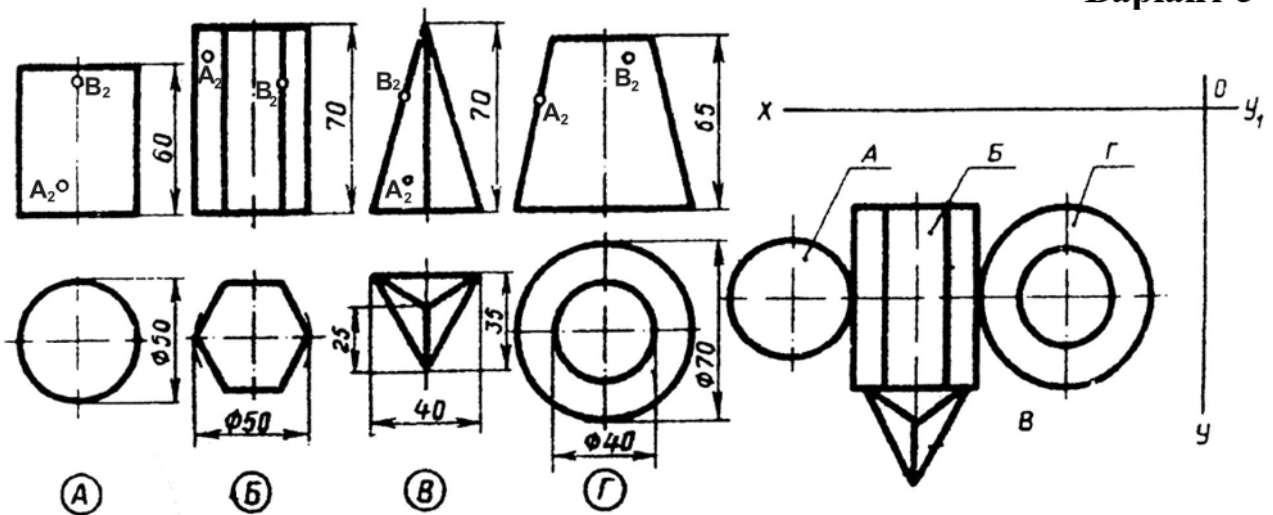
Варіант 1



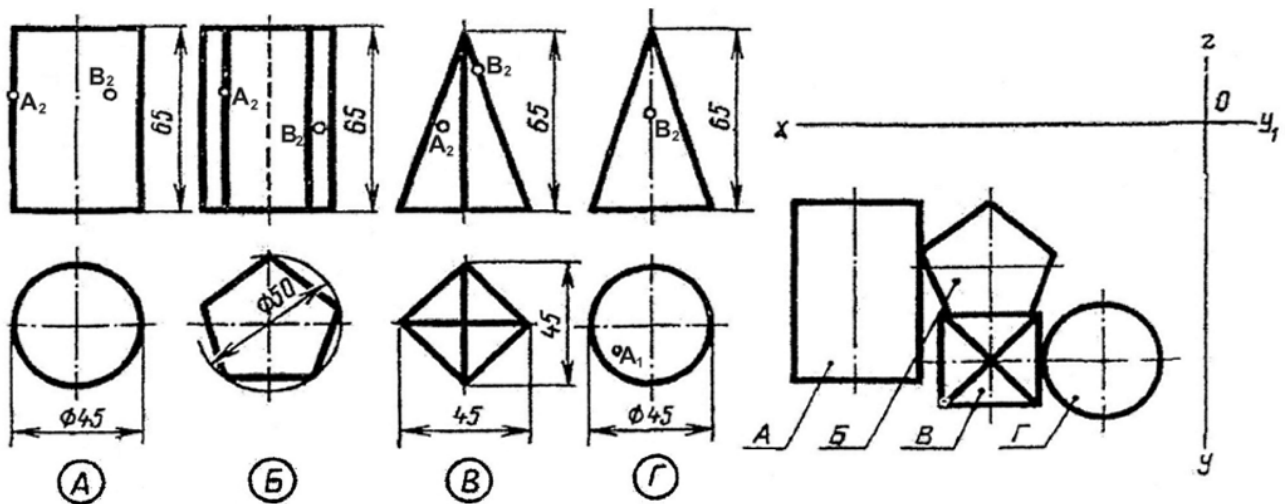
Варіант 2



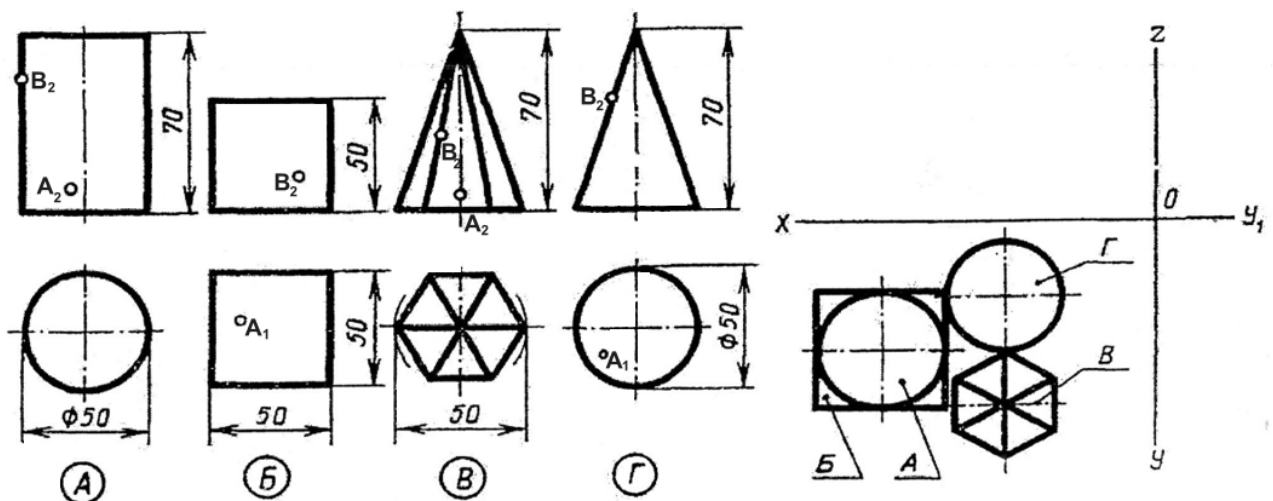
Вариант 3



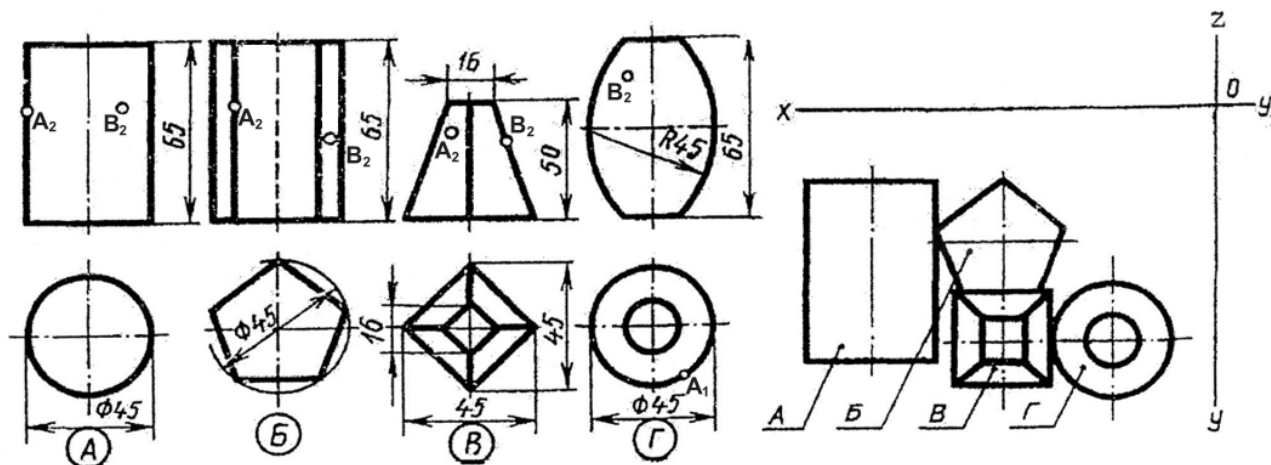
Вариант 4



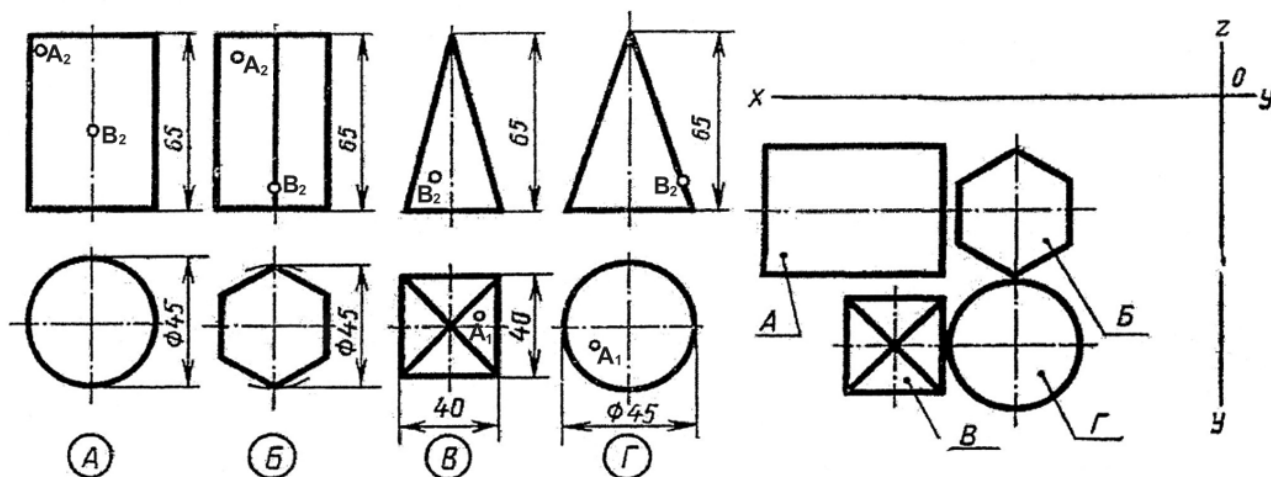
Вариант 5



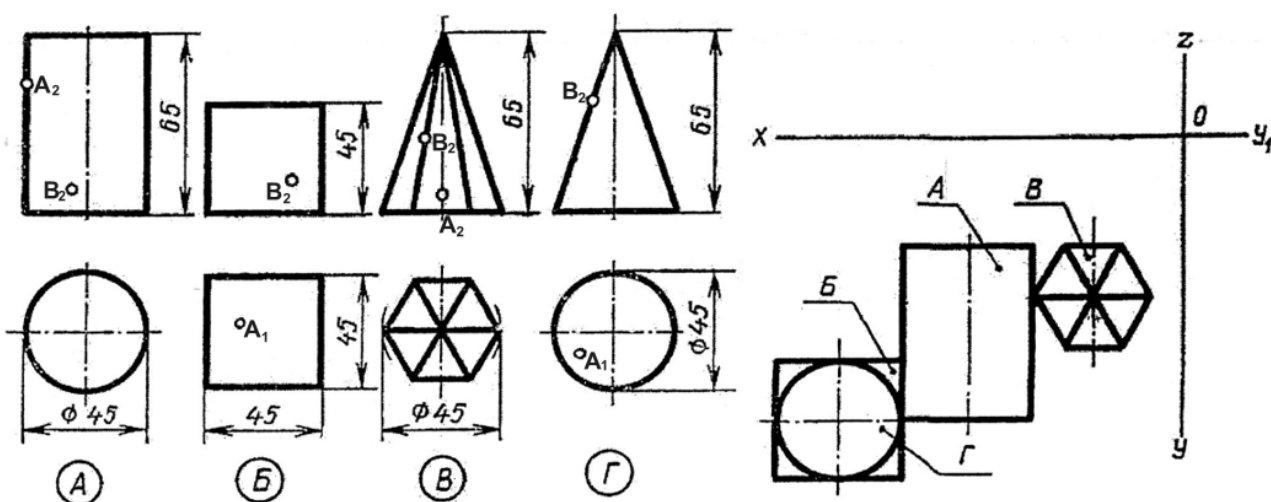
Вариант 6



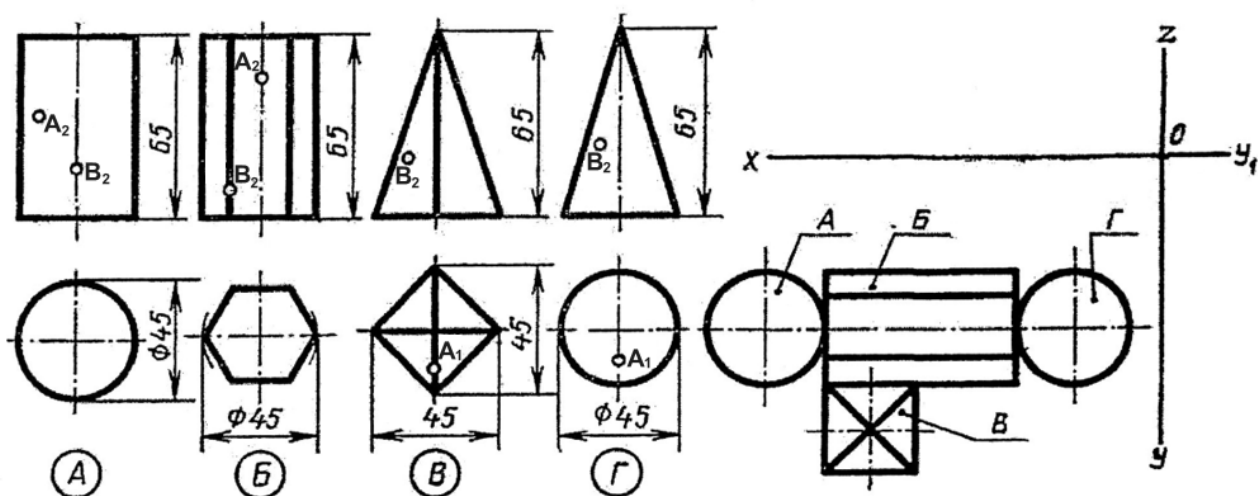
Вариант 7



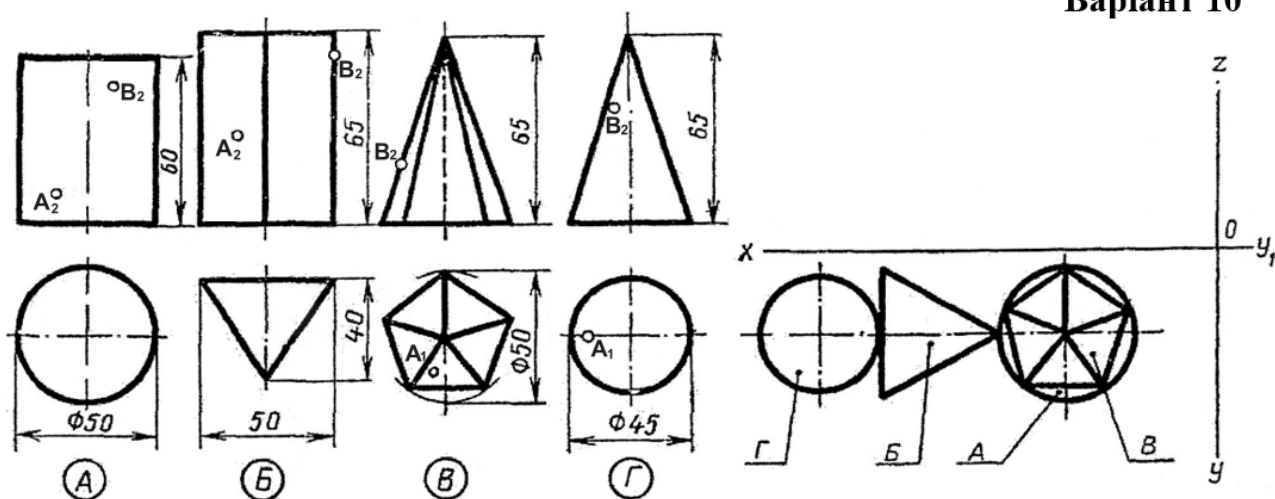
Вариант 8



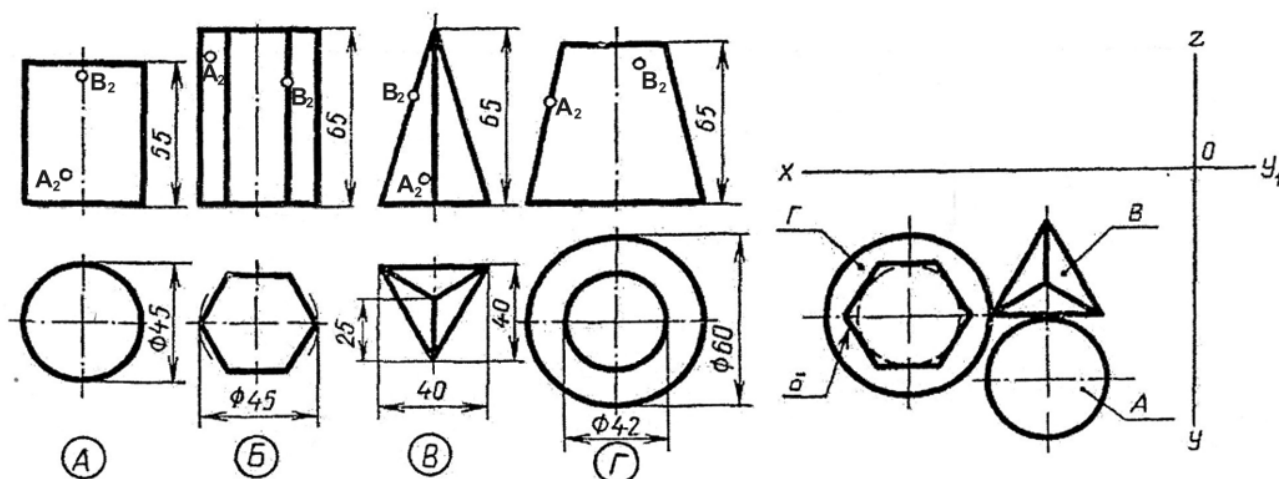
Вариант 9



Вариант 10

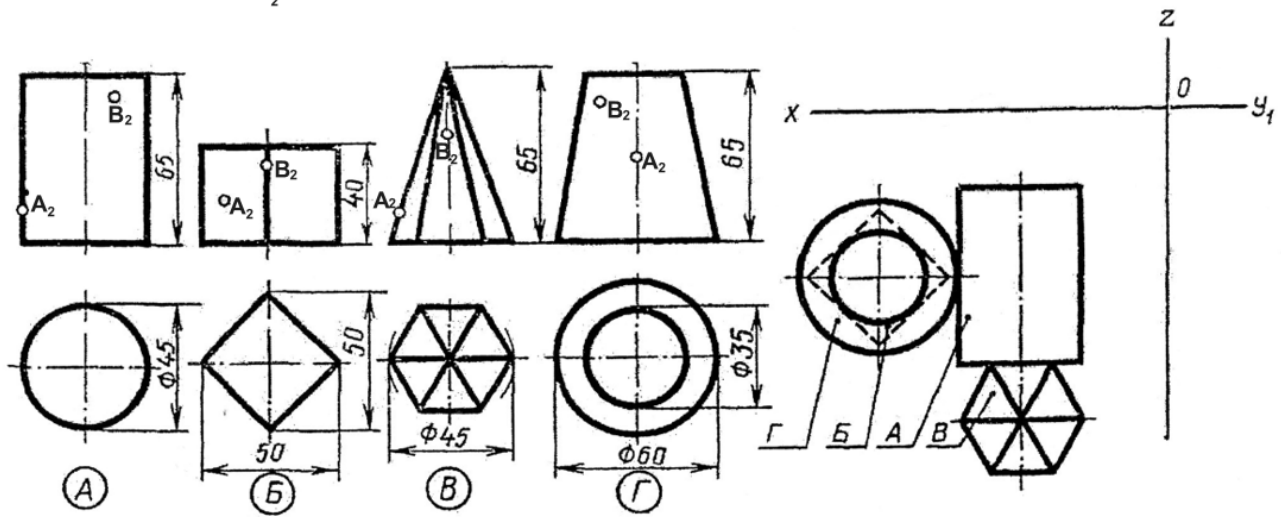


Вариант 11

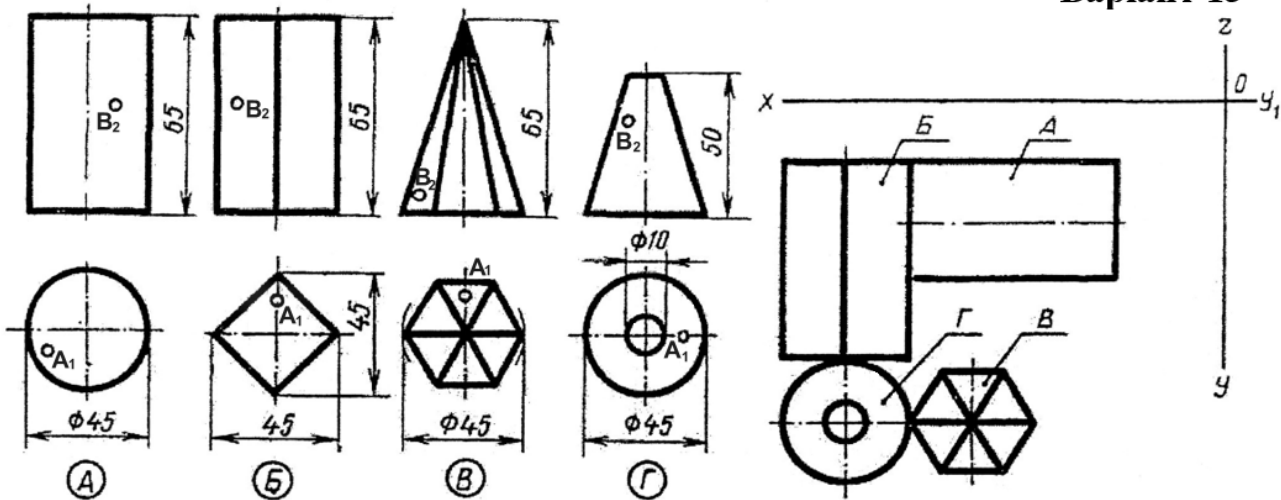


Вариант 12

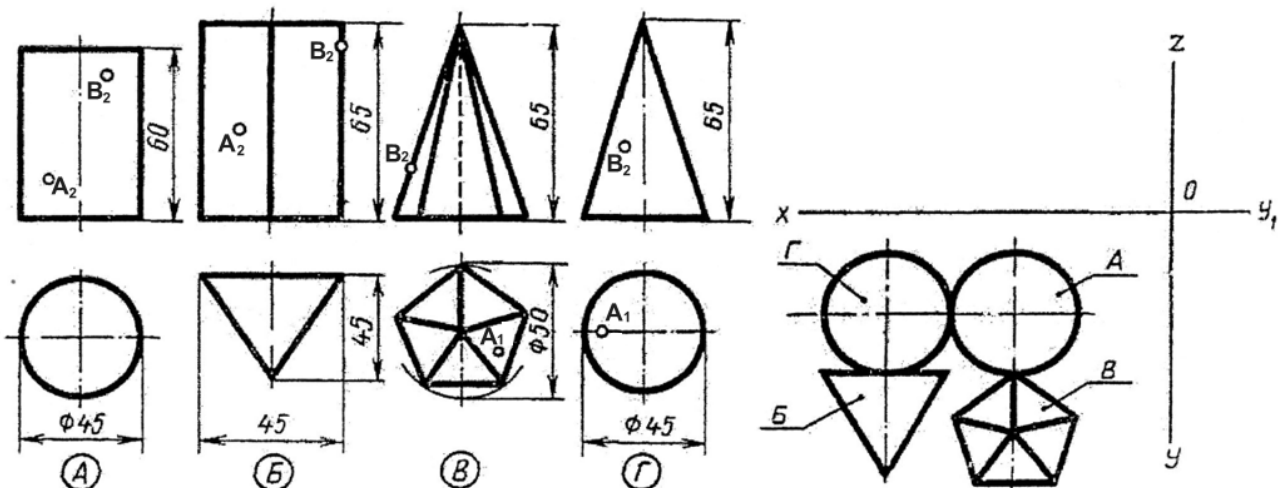
2



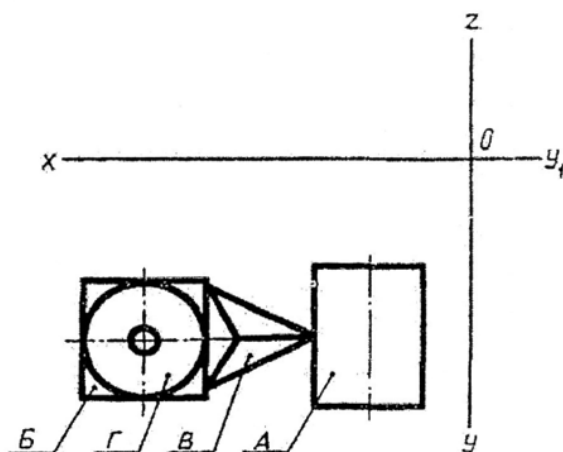
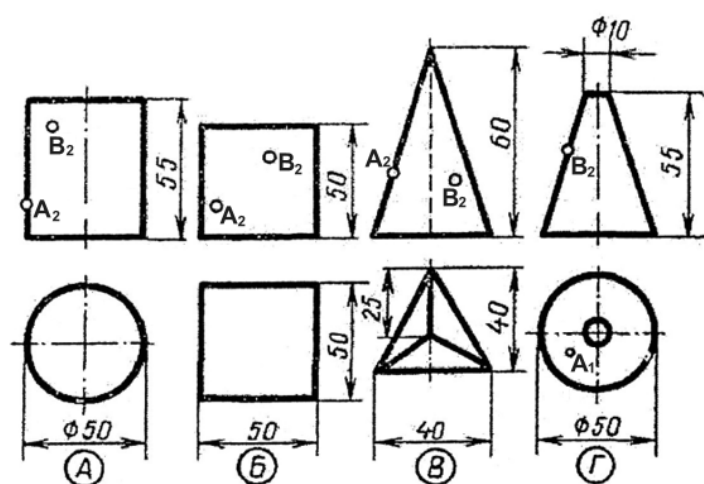
Вариант 13



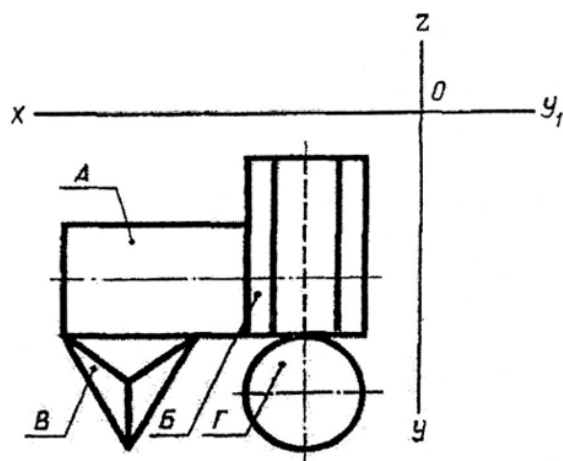
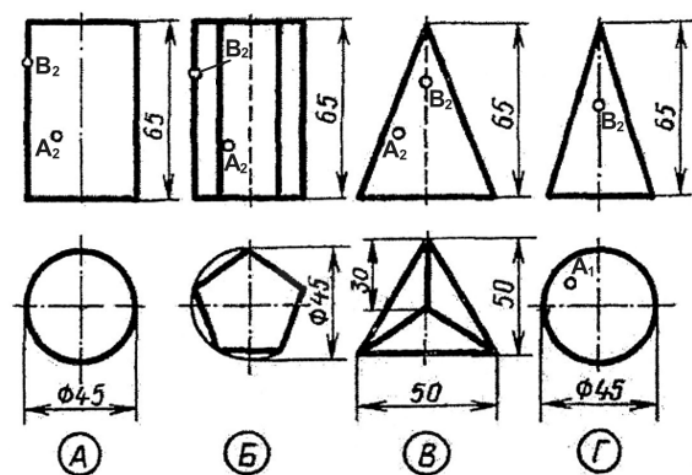
Вариант 14



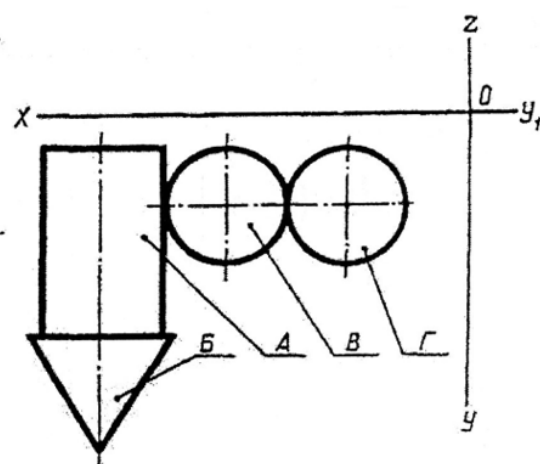
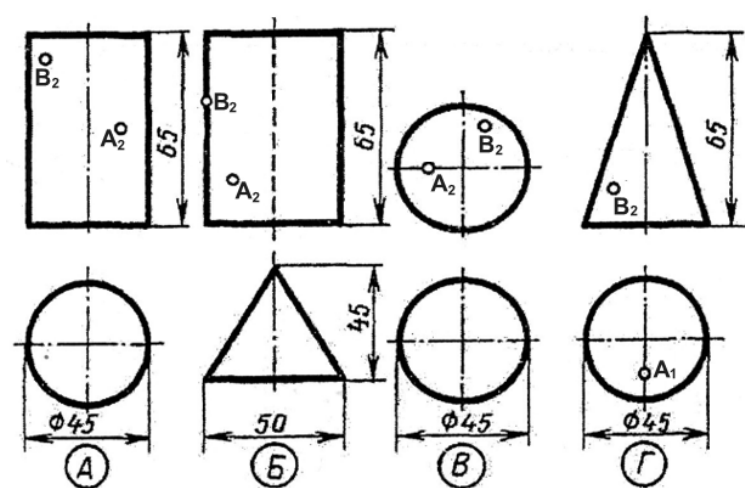
Вариант 15



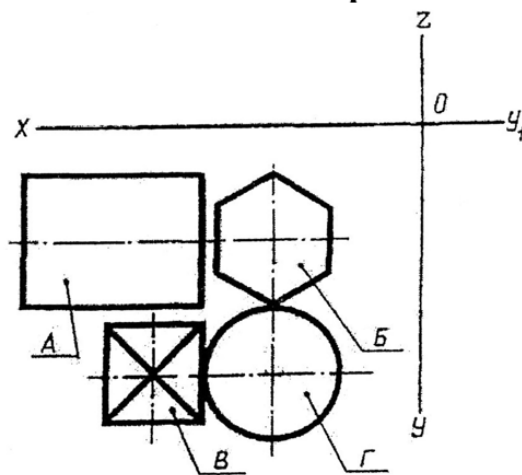
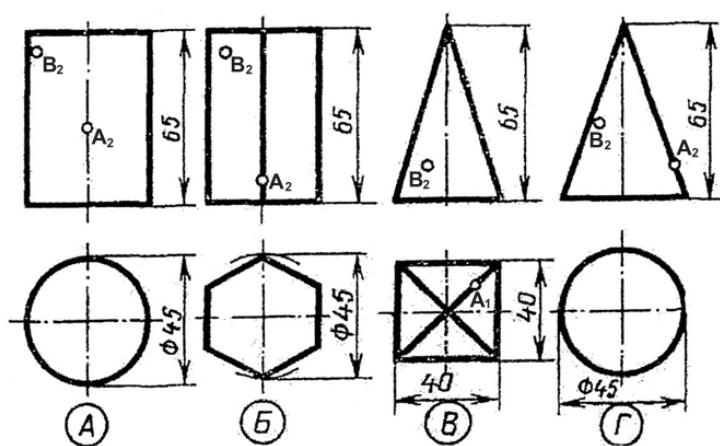
Вариант 16



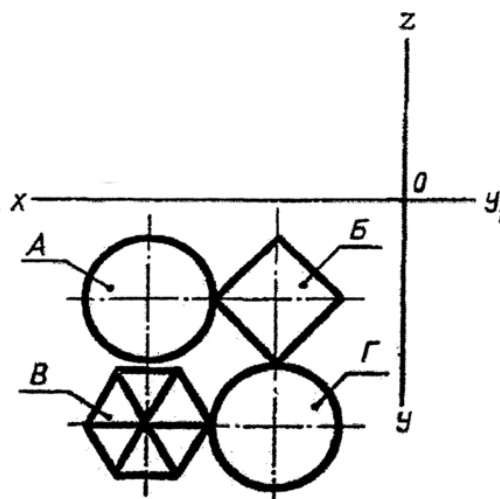
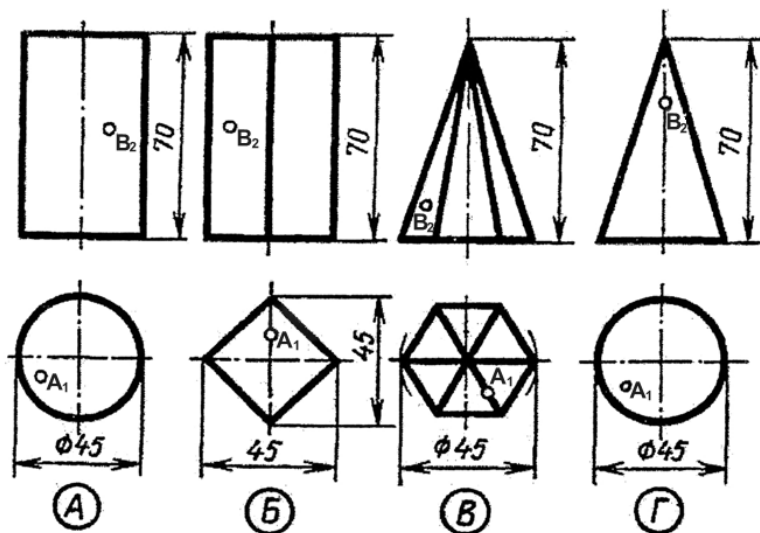
Вариант 17



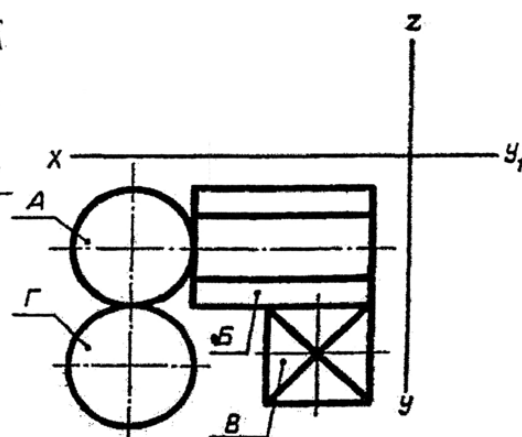
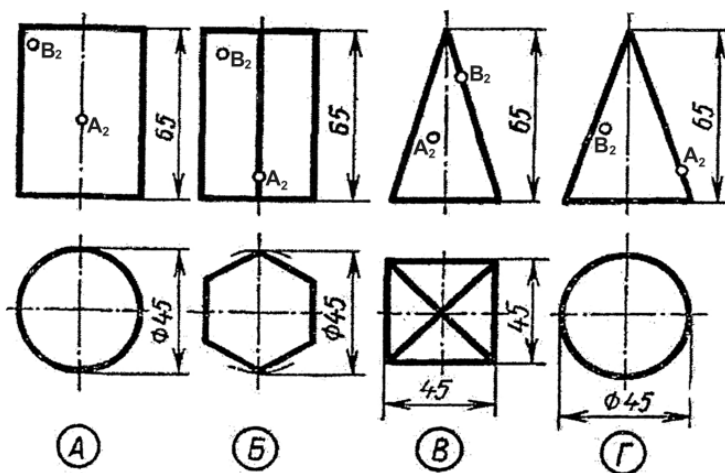
Вариант 18



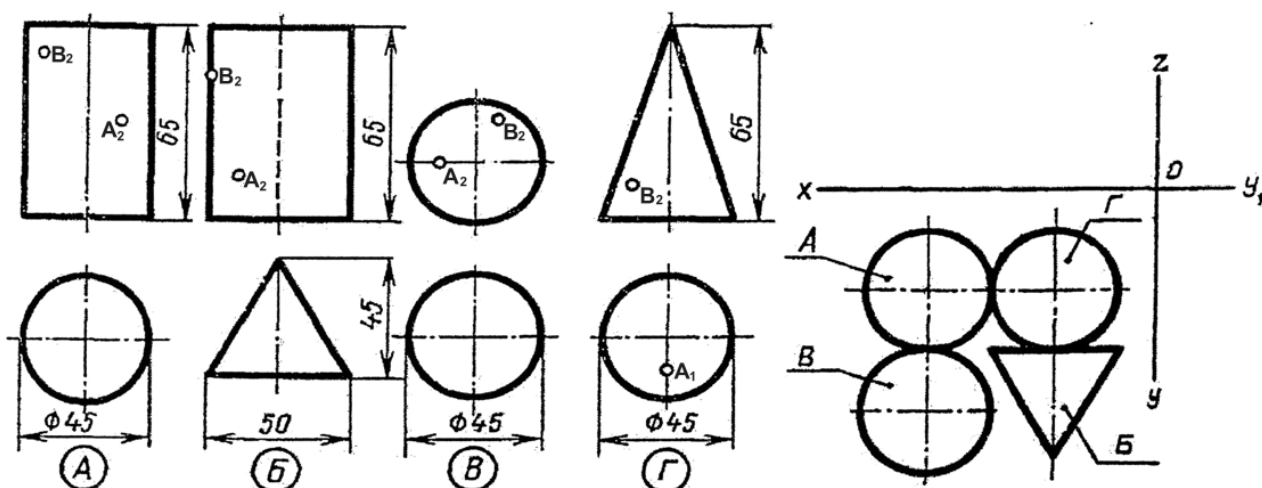
Вариант 19



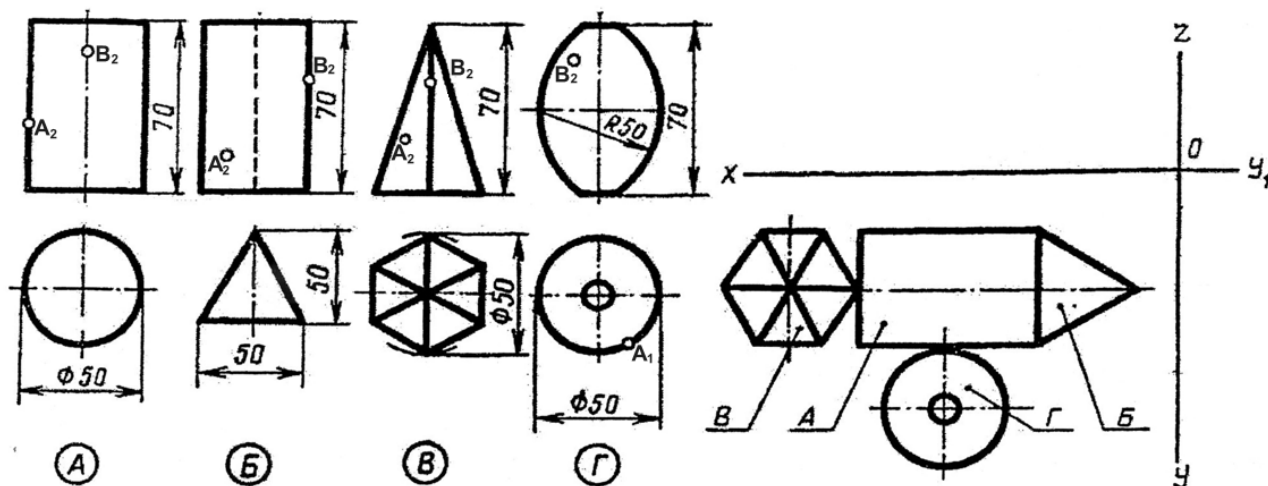
Вариант 20



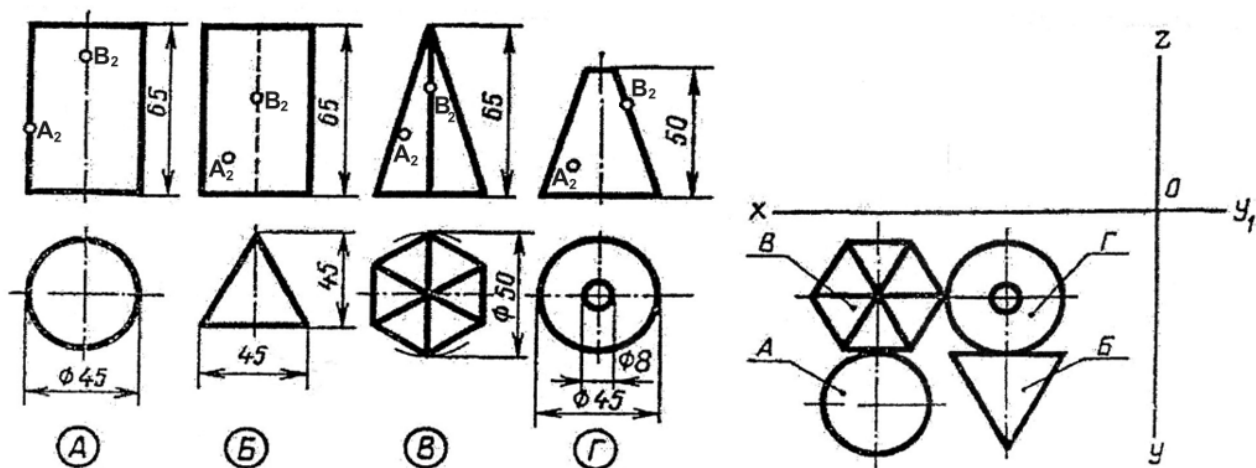
Вариант 21



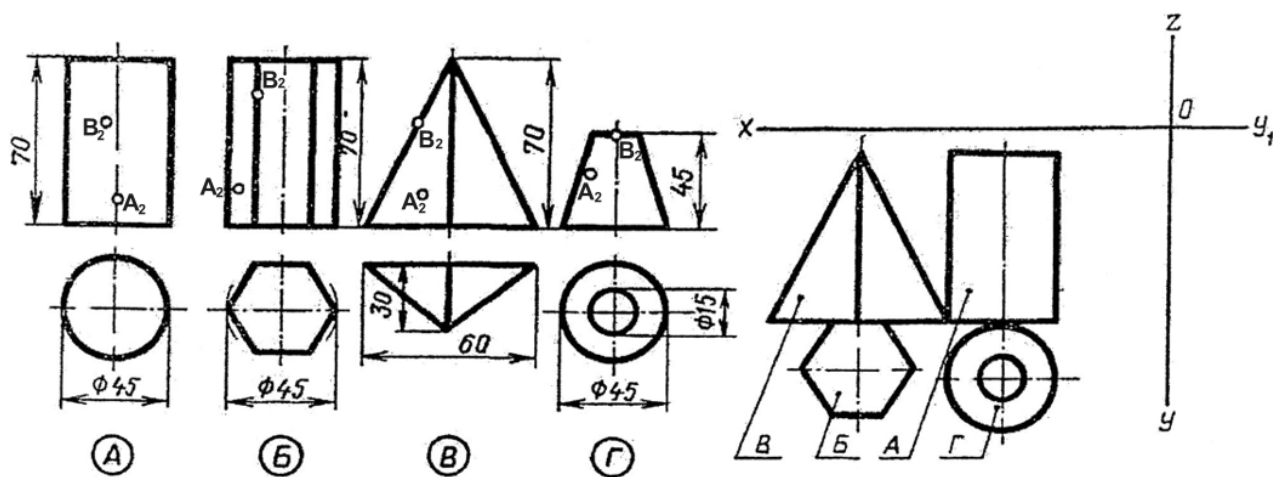
Вариант 22



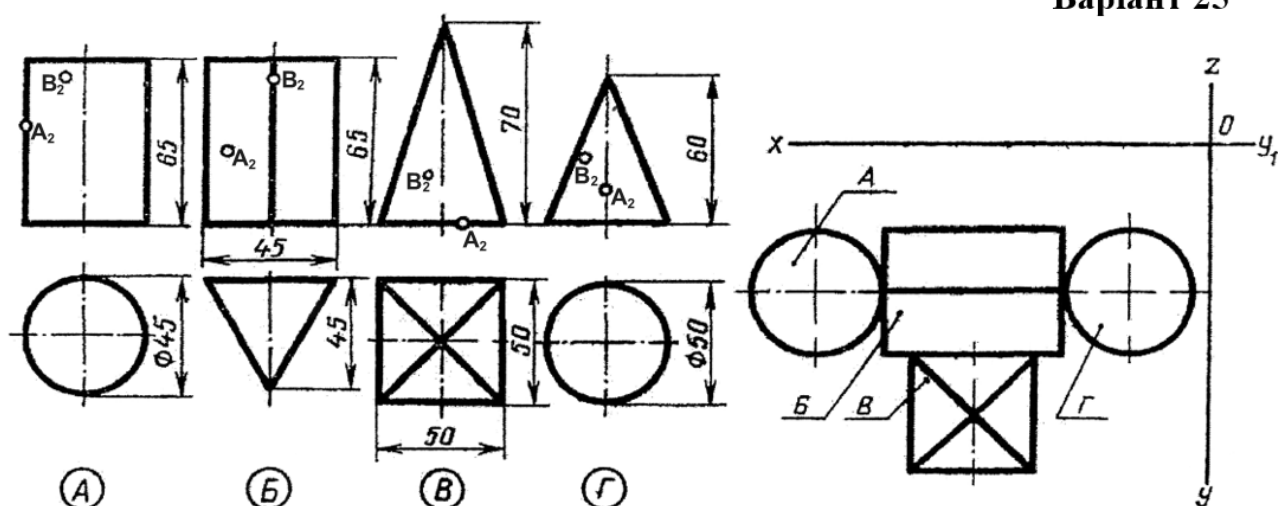
Вариант 23



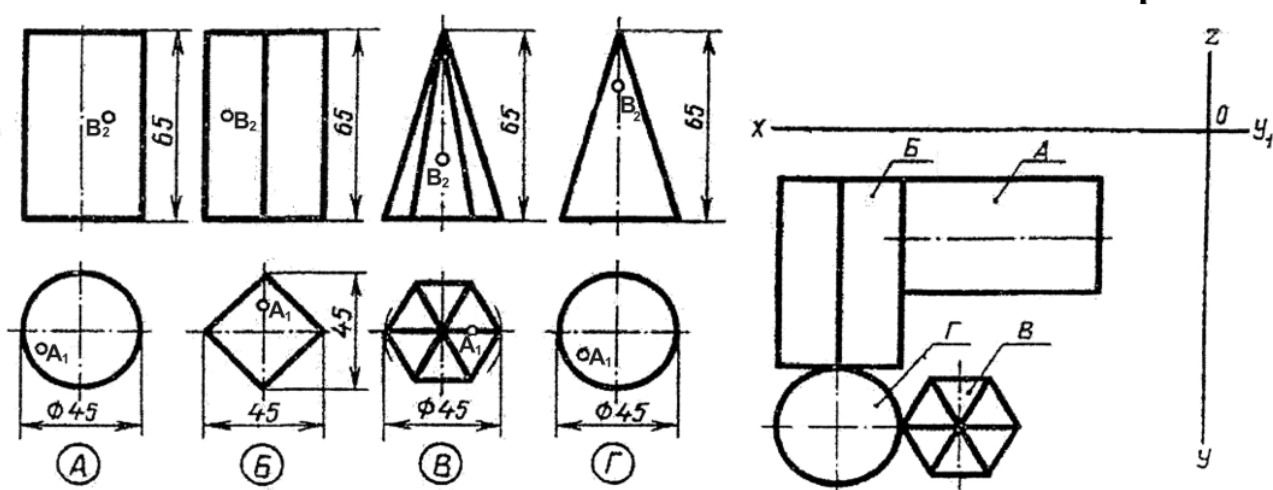
Вариант 24



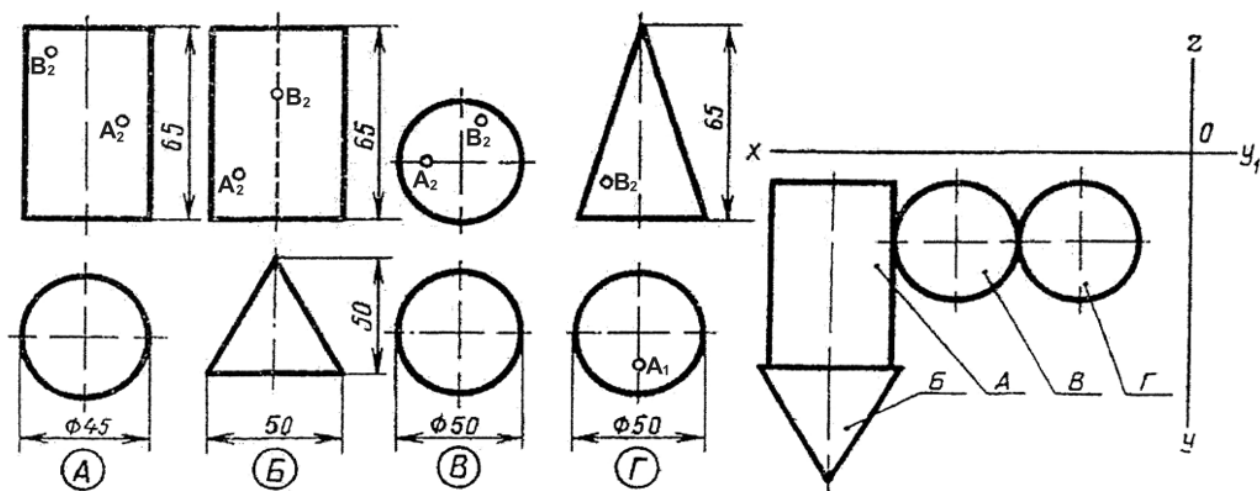
Вариант 25



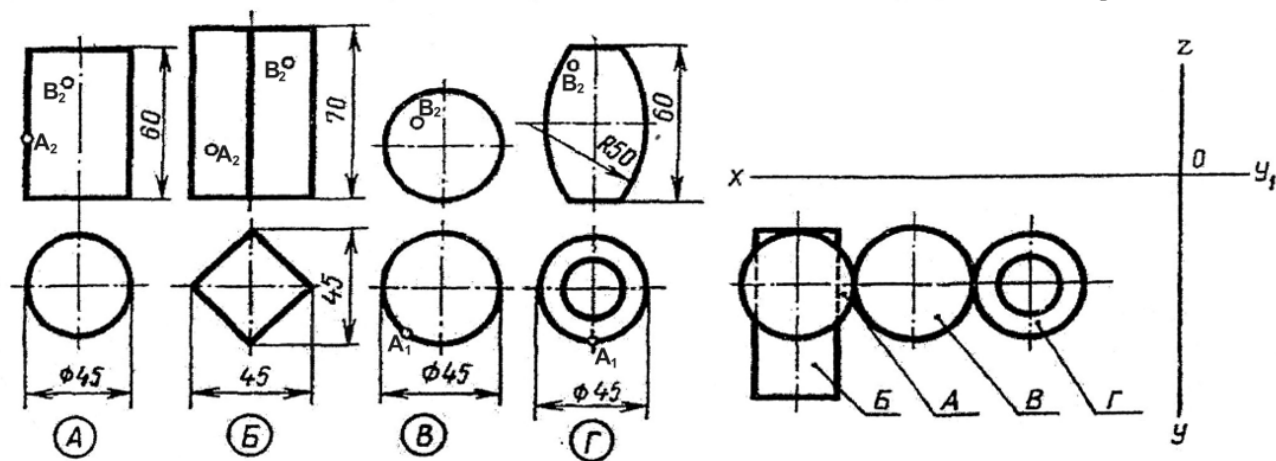
Вариант 26



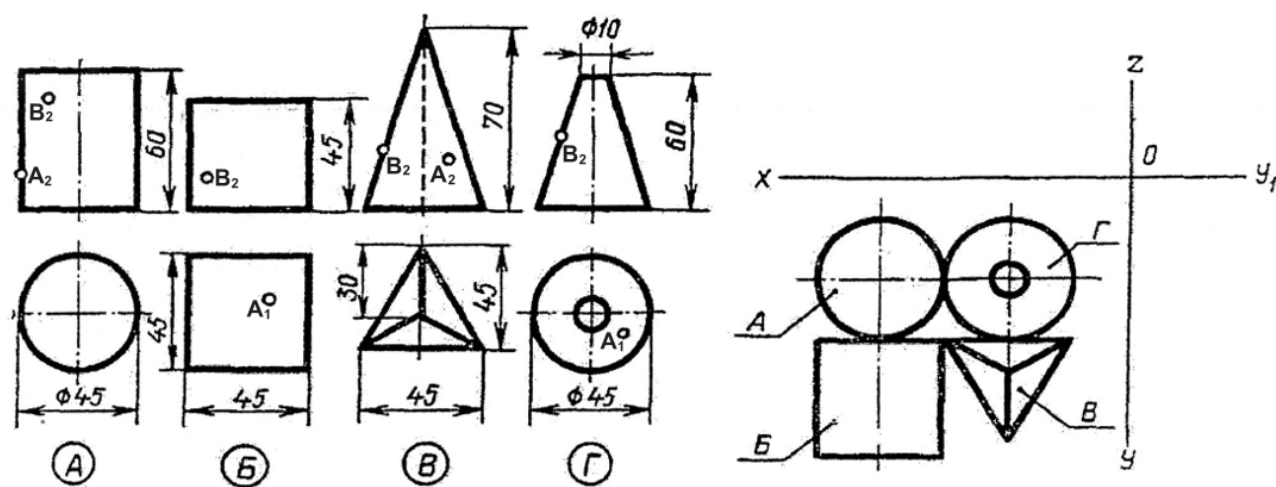
Варіант 27

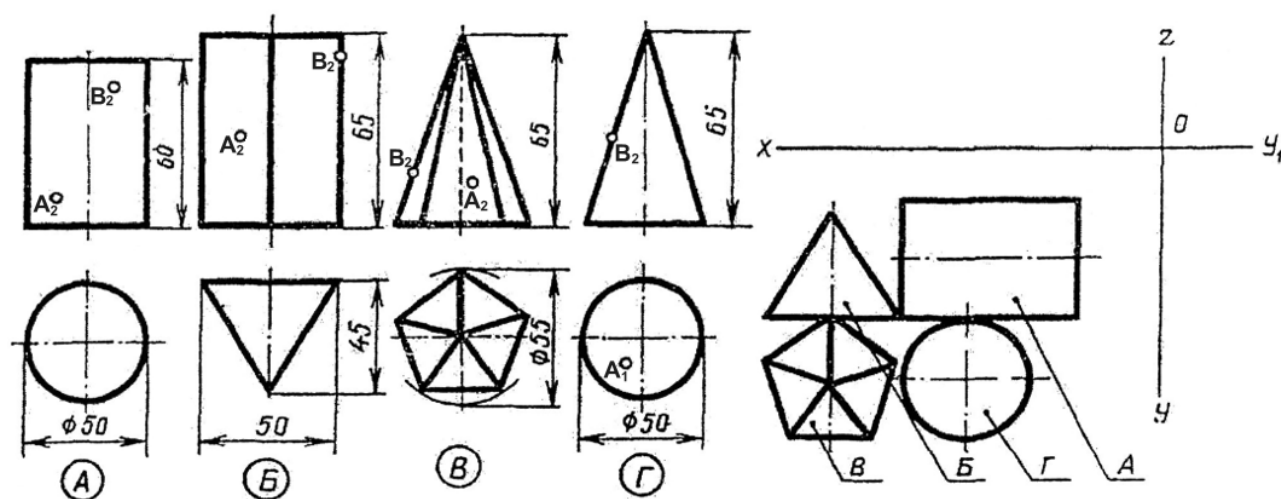


Варіант 28



Варіант 29

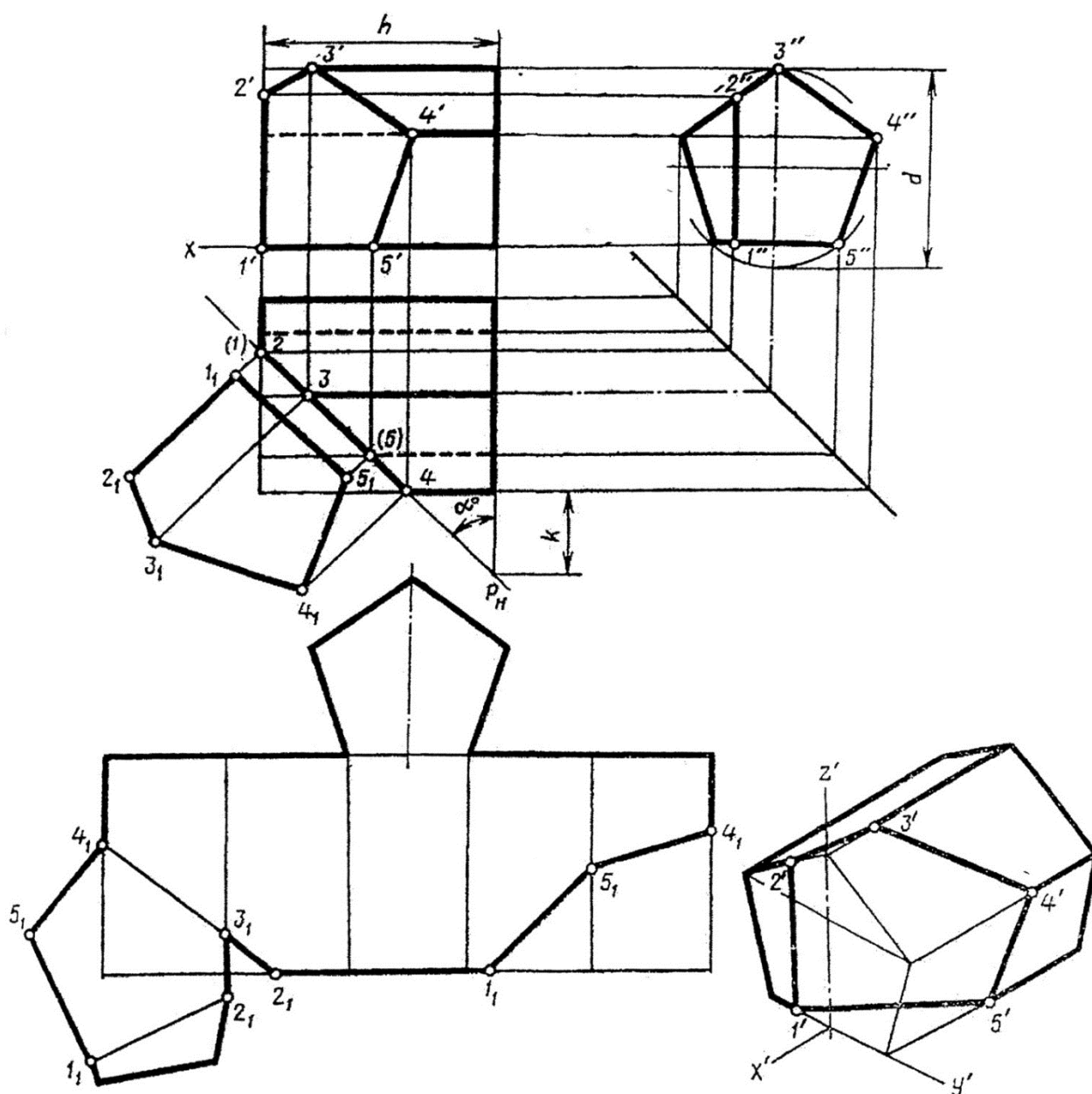




РОЗДІЛ 4 ПЕРЕРІЗ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ ПЛОЩИНОЮ. ПОБУДОВА РОЗГОРТОК

Завдання 4.1

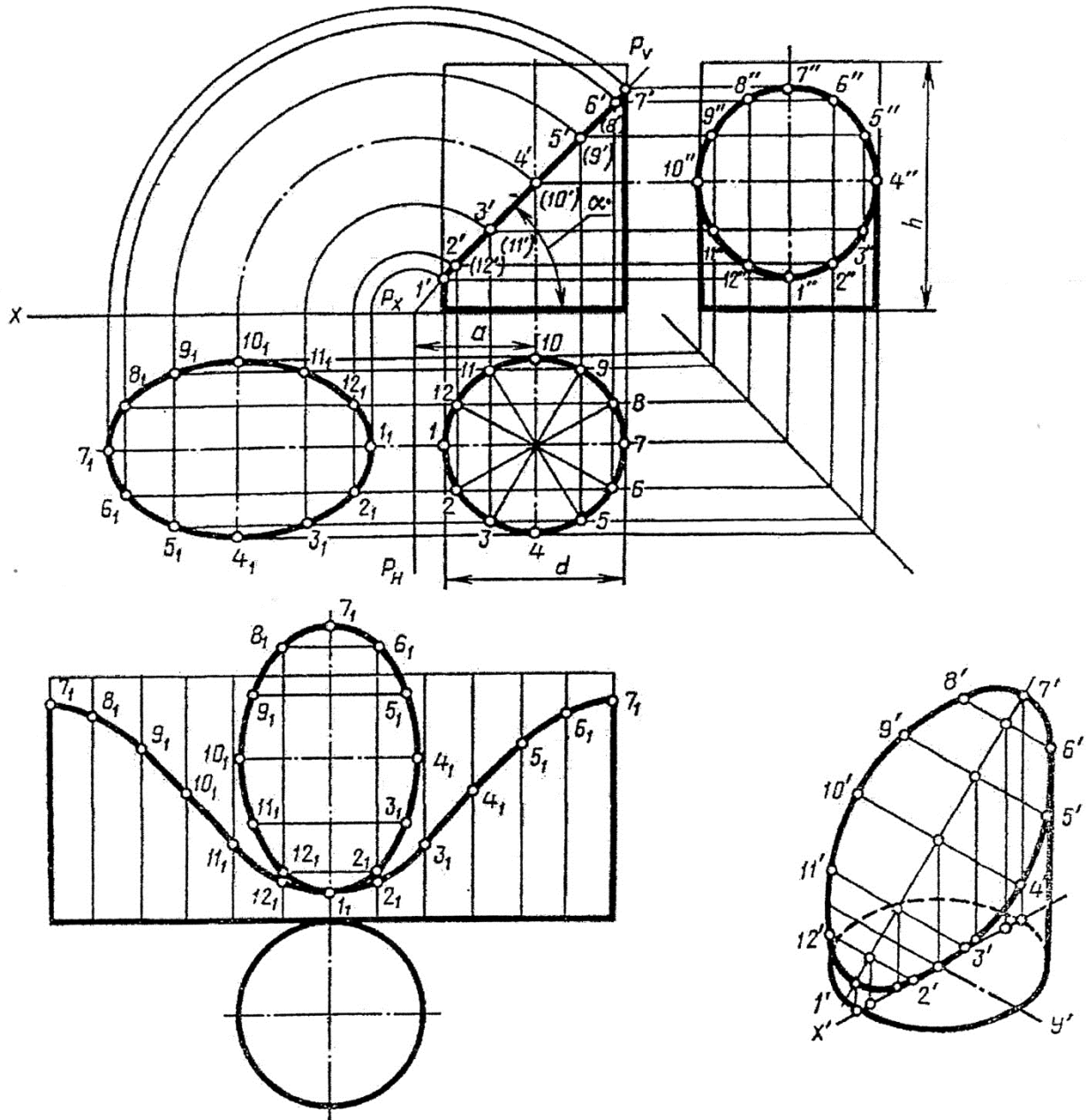
Виконати трикартинне креслення зрізаної призми. Знайти дійсний розмір перерізу. Побудувати розгортку поверхні зрізаного тіла.



Позна- чення	№ варіанта																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	50	52	60	70	60	74	60	72	75	65	70	65	60	65	60	70	60	62	60	72	64	60	68	65	60	62	70	68	70	62
h	60	58	75	70	70	75	70	80	80	70	75	70	65	70	75	70	75	70	60	62	75	74	68	70	70	74	70	64	70	70
k	20	20	15	8	20	8	20	18	18	15	30	10	20	25	0	10	20	70	20	20	20	0	0	65	15	20	20	25	0	0
α°	45	30	45	60	45	60	45	45	60	45	30	60	30	45	60	60	45	30	45	60	45	60	45	30	30	30	60	30	45	60

Завдання 4.2

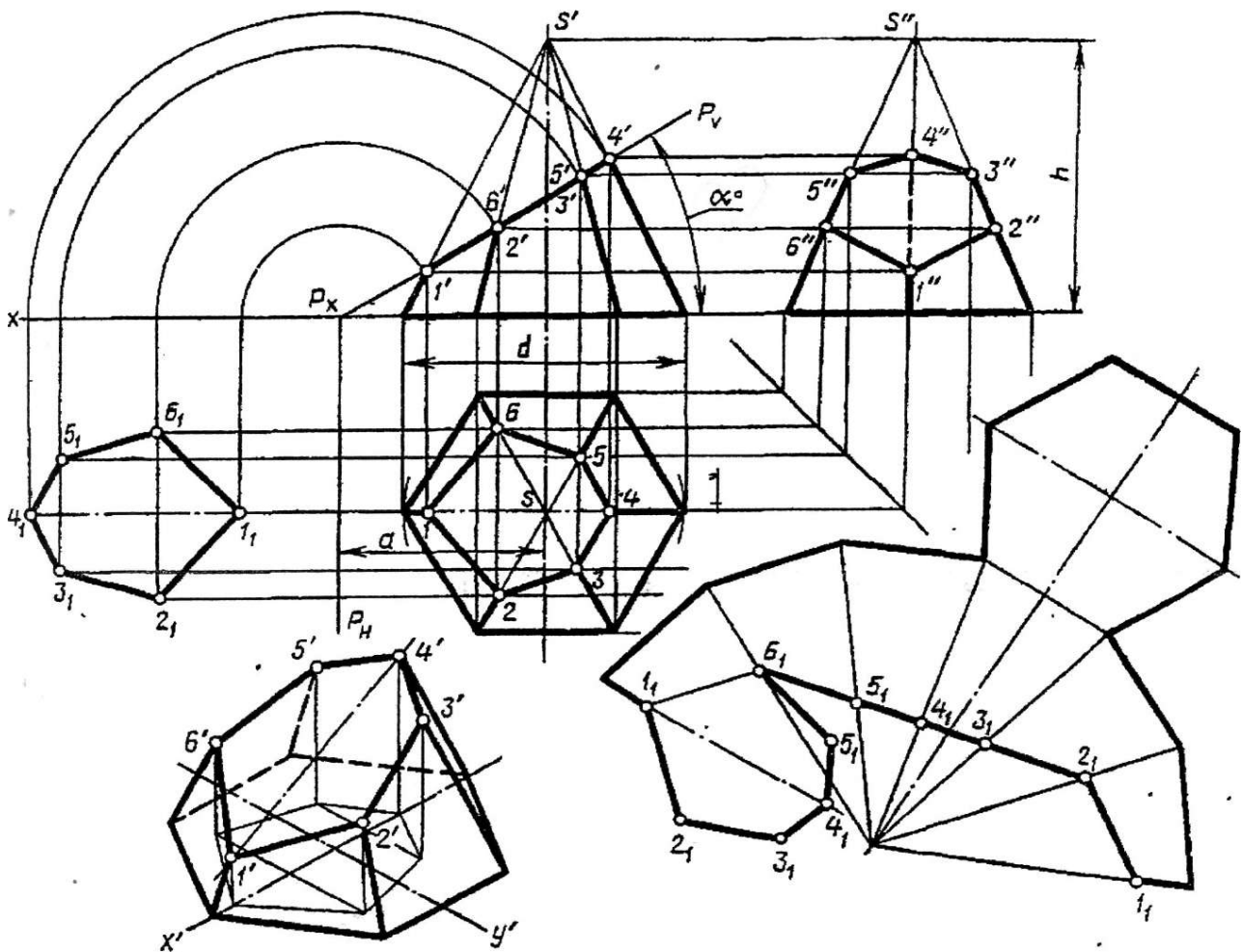
Виконати трикартинне креслення зрізаного циліндра. Побудувати дійсний розмір перерізу та розгортку поверхні зрізаного тіла.



Позна- чення	№ варианта																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	48	46	48	54	46	52	44	50	56	50	46	48	52	48	50	46	48	42	45	46	54	48	45	50	46	46	54	56	50	52
h	70	68	70	60	64	65	72	68	54	60	62	58	62	66	64	62	70	60	72	70	68	68	66	64	66	74	62	60	66	64
a	33	34	32	34	30	34	32	35	36	32	33	34	34	34	34	30	30	30	30	34	33	36	35	34	32	33	33	35	32	32
α°	45	40	50	30	60	46	50	45	30	55	35	30	50	40	40	30	45	45	50	30	45	40	40	40	30	45	30	50	40	45

Завдання 4.3

Виконати трикартинне креслення зрізаної піраміди. Побудувати дійсний розмір перерізу та розгортку поверхні зрізаного тіла.

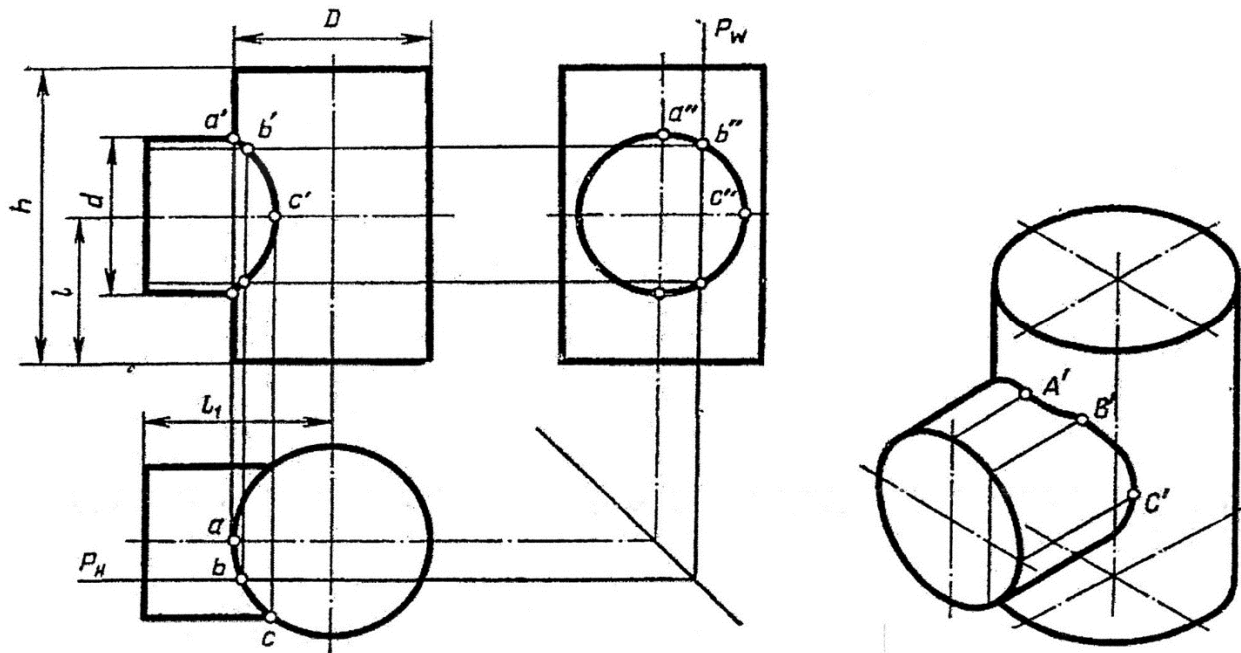


Позна- чення	№ варіанта																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	68	70	74	70	70	82	74	68	80	72	70	78	68	80	74	78	76	74	72	76	70	78	68	72	68	74	76	74	69	72
h	78	72	72	74	70	82	76	76	76	70	76	72	78	76	73	72	76	70	74	70	70	72	76	72	68	72	76	74	68	72
a	40	42	40	40	42	43	45	42	45	42	41	42	41	45	40	38	44	42	44	40	42	40	42	42	40	42	40	37	40	28
α°	45	45	40	60	40	50	35	45	45	45	50	30	45	54	40	30	45	30	35	50	40	30	45	45	40	45	60	45	60	60

РОЗДІЛ 5 ВЗАЄМНИЙ ПЕРЕТИН ПОВЕРХОНЬ

Завдання 5.1

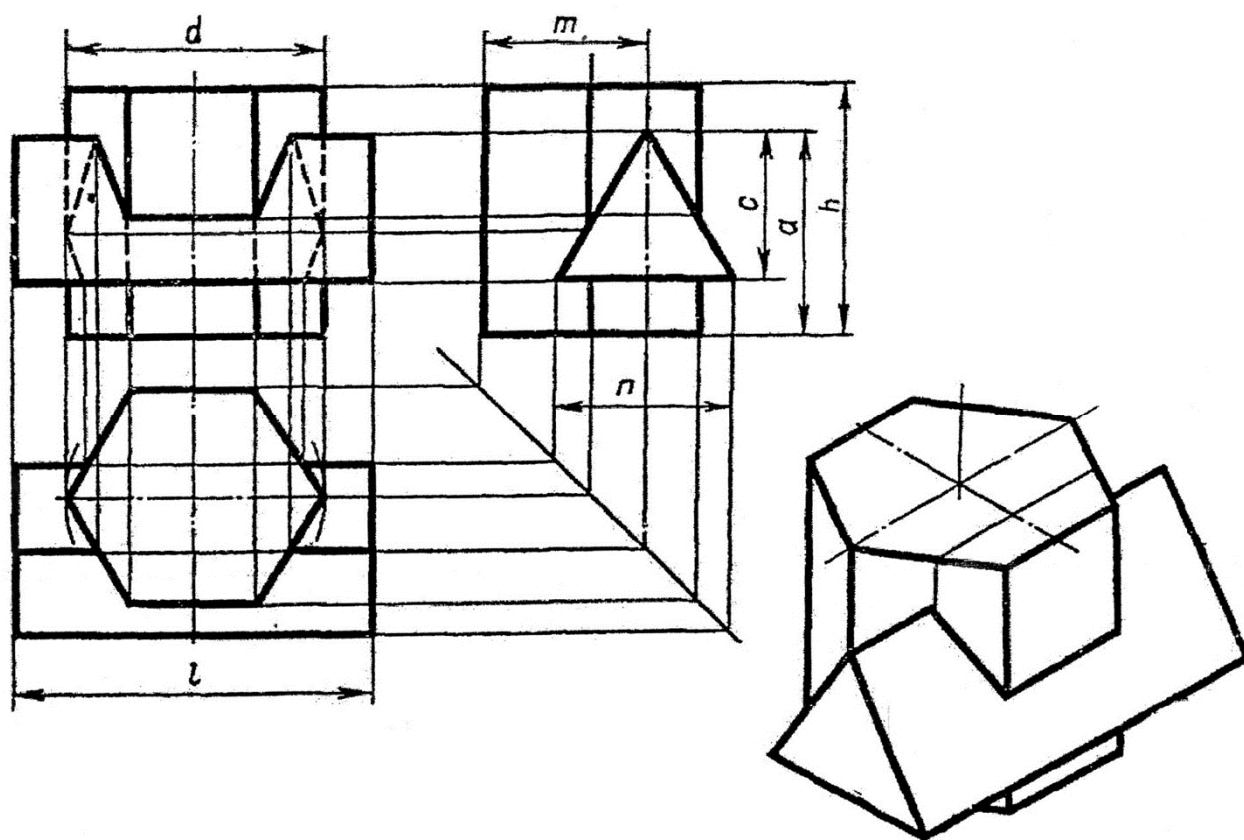
Побудувати лінію перетину поверхонь циліндрів.



№ варіанта	D	h	d	l	l_I	№ варіанта	D	h	d	l	l_I
1	48	80	40	30	30	16	42	68	38	27	35
2	62	94	46	47	48	17	46	58	40	27	40
3	60	90	48	46	46	18	52	66	46	28	40
4	70	90	50	40	50	19	48	68	40	27	40
5	48	90	46	47	46	20	46	70	40	30	40
6	60	90	40	45	50	21	50	80	46	34	42
7	62	94	46	47	48	22	48	78	42	38	40
8	42	54	40	27	31	23	70	90	50	45	42
9	50	58	38	30	34	24	56	84	46	44	45
10	48	80	42	26	38	25	60	90	40	45	50
11	46	86	40	30	40	26	58	98	40	44	44
12	44	60	38	28	30	27	70	90	52	45	44
13	56	82	50	30	38	28	58	86	44	44	44
14	52	58	46	30	40	29	60	90	42	45	50
15	48	64	42	30	40	30	70	90	52	45	44

Завдання 5.2

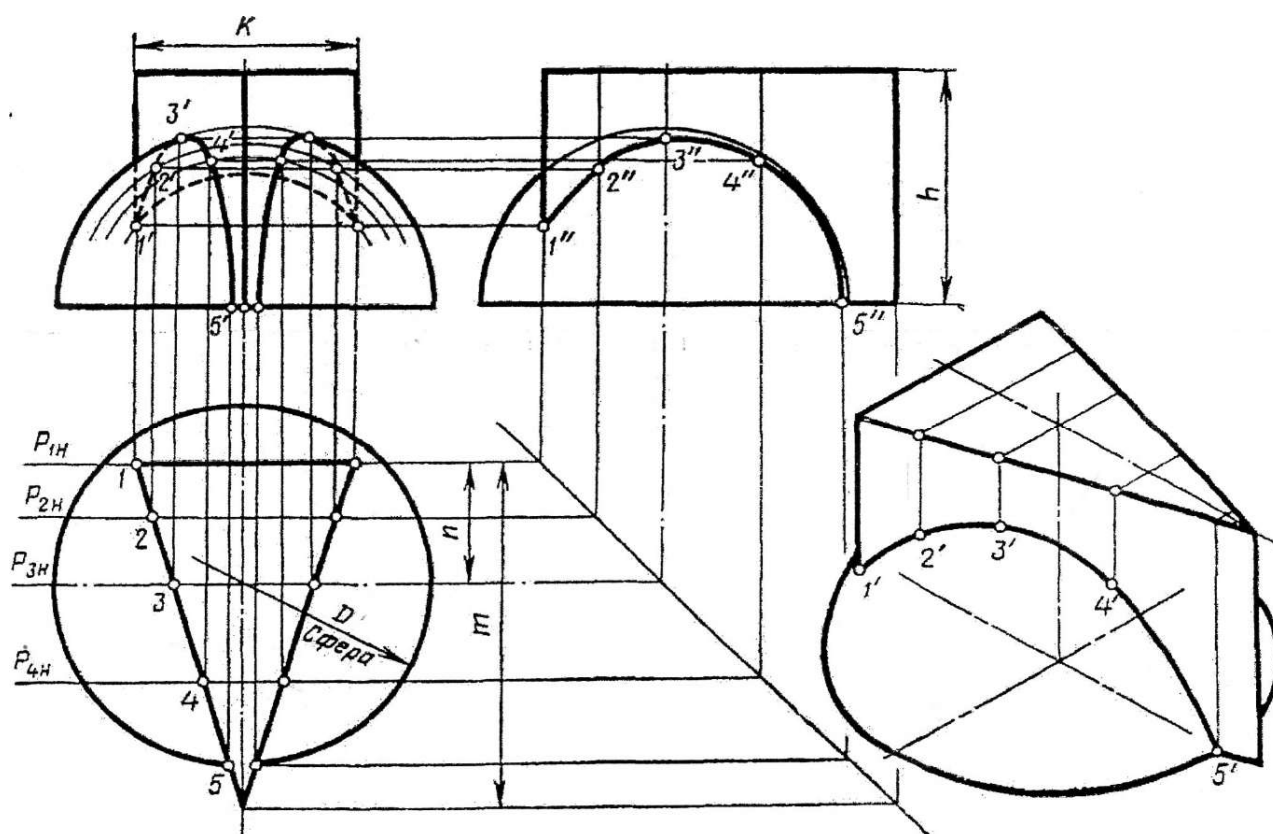
Побудувати лінію перетину поверхонь призм.



№ БАП- агта	d	h	a	c	n	m	l	№ БАП- агта	d	h	a	c	n	m	l	№ БАП- агта	d	h	a	C	n	m	l
1	70	80	80	45	40	45	85	11	70	70	80	40	40	45	90	21	62	62	68	40	40	40	80
2	70	82	50	40	20	60	85	12	80	60	60	60	45	50	100	22	56	62	48	34	40	32	72
3	70	70	80	40	40	40	70	13	75	75	90	60	40	45	100	23	60	60	50	40	40	30	80
4	80	70	70	40	44	52	90	14	80	70	80	80	90	46	100	24	60	60	75	40	70	38	80
5	60	70	70	70	80	35	70	15	70	80	80	46	48	50	80	25	60	60	50	80	72	75	90
6	80	80	70	20	60	50	70	16	78	80	40	40	80	50	80	26	58	62	48	36	78	28	78
7	70	50	80	60	60	50	70	17	88	60	90	50	60	50	75	27	75	75	90	90	40	40	75
8	78	80	40	42	50	50	90	18	80	70	70	40	40	50	90	28	80	80	90	50	60	50	80
9	70	80	80	48	46	50	80	19	60	70	70	70	80	35	70	29	68	68	50	40	42	30	80
10	60	60	50	80	70	40	80	20	80	80	70	20	60	50	70	30	60	64	46	32	36	38	76

Завдання 5.3

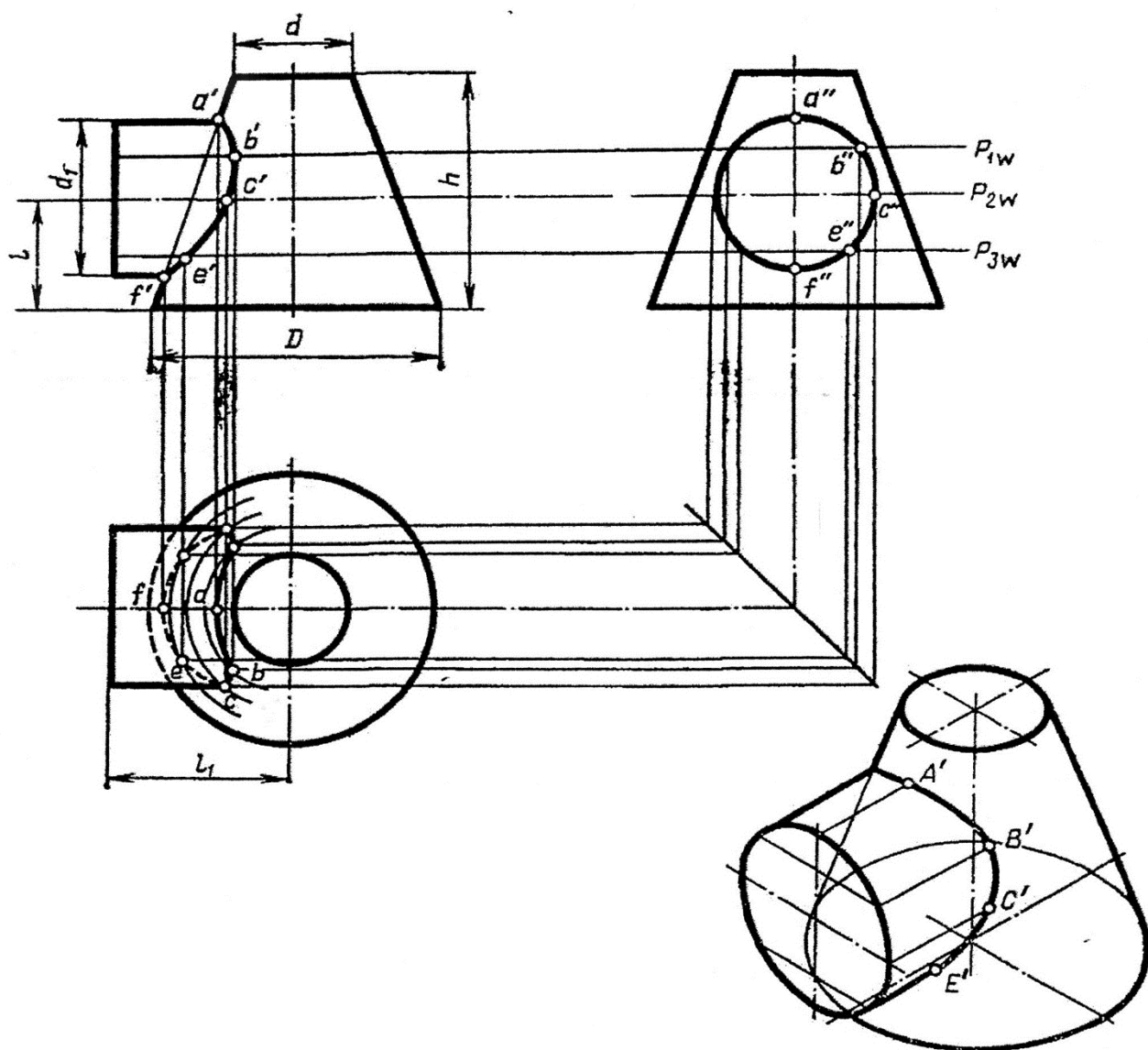
Побудувати лінію перетину поверхонь сфери та призми.



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

Завдання 5.4

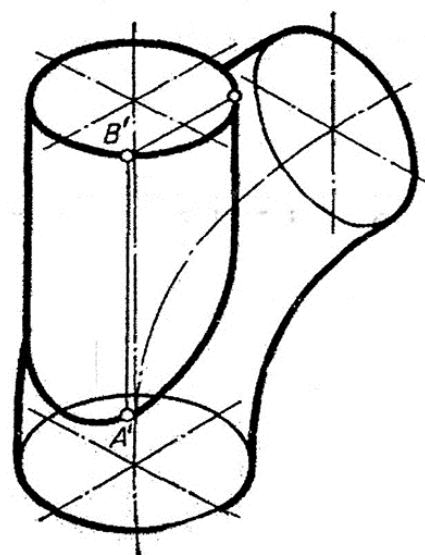
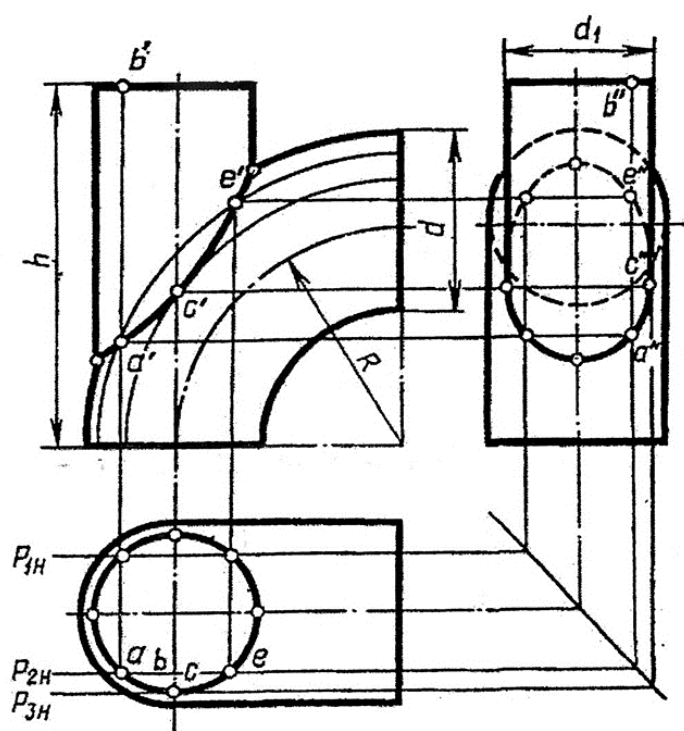
Побудувати лінію перетину поверхонь конуса та циліндра.



№ BapianTY	D	h	d	l	l _i	d _i	№ BapianTY	D	h	d	l	l _i	d _i
1	100	75	20	25	60	50	16	110	74	60	37	75	74
2	110	50	30	25	72	40	17	105	52	52	26	70	42
3	102	60	30	37	76	46	18	104	50	30	30	76	40
4	100	55	20	25	70	42	19	106	56	30	28	65	42
5	105	70	65	35	70	70	20	100	70	20	26	60	50
6	95	60	30	30	68	50	21	104	46	40	23	70	46
7	95	60	34	36	46	48	22	104	52	12	26	72	40
8	100	55	32	27	65	44	23	104	60	34	30	70	46
9	106	50	40	25	70	50	24	98	60	36	35	65	50
10	100	60	40	28	65	56	25	95	55	40	25	55	50
11	98	48	40	24	68	48	26	100	50	46	25	70	50
12	104	58	29	29	70	46	27	102	60	30	30	72	60
13	100	50	28	25	72	50	28	110	72	64	34	70	68
14	100	62	30	37	75	50	29	106	64	34	40	68	48
15	110	75	40	30	70	60	30	110	75	60	38	75	76

Завдання 5.5

Побудувати лінію перетину поверхонь тора та циліндра



№ варіанту	a	a_1	h	R	№ варіанту	a	a_1	h	R	№ варіанту	a	a_1	h	R
1	40	36	80	50	11	40	36	80	50	21	50	42	90	55
2	42	39	80	54	12	46	40	90	54	22	44	40	90	55
3	44	40	90	55	13	38	34	80	50	23	38	38	78	48
4	40	36	78	52	14	42	30	80	52	24	44	40	90	52
5	40	36	80	50	15	44	40	90	55	25	48	42	90	50
6	44	40	90	54	16	38	38	78	48	26	44	44	90	52
7	38	38	80	50	17	46	36	80	50	27	46	42	88	50
8	42	38	80	52	18	44	40	80	54	28	40	36	80	52
9	60	50	90	55	19	40	36	80	50	29	42	38	88	52
10	36	36	78	48	20	42	30	90	52	30	44	40	82	

Виробничо-практичне видання

Практикум
для практичних занять та самостійної роботи
з навчальної дисципліни

**«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ
ТА АРХІТЕКТУРНА ГРАФІКА»**

Змістові модулі 1, 2

*(для студентів I курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 191 – Архітектура та містобудування)*

Укладачі: **РАДЧЕНКО** Алла Олександрівна,
УСАЧОВА Олена Юріївна

Відповідальний за випуск *М. А. Вотінов*
За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання *А. О. Радченко*

План 2020, поз. 95М

Підп. до друку 02.03.2021. Формат 60 × 84/16.
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 2,3.
Тираж 50 пр. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.