

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2020 15:17:42  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c7990e1b9081629ac

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Омский государственный технический университет

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-  
технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

«Технология машиностроения»

(наименование)

Разработчик



подпись

Богомédова Г.Г.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Естественнонаучных,  
гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»

2021 г., протокол № 1

«03» 09

Зав. кафедрой



подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)
  - 3.3.

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено формирование следующих компетенций:

*УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*

*ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.*

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

**Таблица 1**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2- Выбирает оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает современные технологии, методы и средства, повышающие эффективность адаптации к изменяющимся условиям в сфере производства машиностроительной продукции;</li> <li>- умеет использовать современные технологии легко адаптироваться к изменяющимся условиям, оценивать и использовать свой опыт для достижения цели;</li> <li>- владеет современными технологиями, позволяющими осваивать навыки работы в коллективе единомышленников и эффективными формами организации деятельности</li> </ul>	<p>1 семестр: лекции 1-9; 2 семестр: лекции с 2, 3</p>
ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 - Разрабатывает техническую и технологическую документацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основы создания технической документации на изделия машиностроения;</li> <li>- умеет использовать знания при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</li> <li>- владеет современными САПР для разработки конструкторской и технологической документации</li> </ul>	<p>1 семестр: лекции 6-9; 2 семестр: лекции 1-13</p>

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2.1

1 семестр							
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	РГР	Промежуточная аттестация
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2- Выбирает оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3		РГР	экзамен
ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 - Разрабатывает техническую и технологическую документацию			К.р. №3			экзамен

**СРС** - самостоятельная работа студентов;

**РГР**- расчетно-графическая работа;

Таблица 2.2

2 семестр

2 семестр							
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	РТР	Промежуточная аттестация
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2- Выбирает оптимальный способ решения задач с учетом существующих ресурсов и ограничений			К.р. №3			зачёт
ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 - Разрабатывает техническую и технологическую документацию	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачёт

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции. Графические задачи решены правильно	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции Графические задания решены правильно
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции. Графические задачи решены правильно, с незначительными недочетами.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков Графические задания решены правильно, с незначительными недочетами.
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные,

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.</p> <p>Графические задачи решены со значительными недочетами.</p>	<p>допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.</p> <p>Графические задания решены со значительными недочетами.</p>
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков. Графические задачи не решены.	



### 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>• исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>• правильно формирует определения;</li> <li>• демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативноправовой литературой;</li> <li>• умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>• достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>• демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>• умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>• знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>• умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>• незнания значительной части программного материала;</li> <li>• не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>• допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>• неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>• неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### 3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

### Расчетно-графическая работа(1 семестр)

- Продолжительность Расчетно-графической работы-один семестр.
- Расчетно-графическая работа выполняется самостоятельно.
- Защита Расчетно-графической работы - в течение зачетной недели.

Расчетно-графическая работа (задачи) выполняется в три этапа:

- 1 .К аттестационной контрольной №1 (Задачи 1-6)
- 2 .К аттестационной контрольной №2 (Задачи 7-11)
- 3 .К аттестационной контрольной №3 (Задачи 12- 15)

Требования к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы приводятся в методических указаниях/рекомендациях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении расчетно-графической работы:

- оценка «отлично»: расчетно-графическая работа полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы. Выполнено самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Расчетно-графическая работа защищена на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: расчетно-графическая работа в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

- оценка «удовлетворительно»: расчетно-графическая работа частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы. Содержание работы раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: расчетно-графическая работа не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации расчетно-графической работы. Содержание расчетно-графической работы частично или полностью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Ответы на вопросы отсутствуют.

### Задания к выполнению Расчетно-графической работы

#### Задача 1

По заданным координатам точек Л и В необходимо:

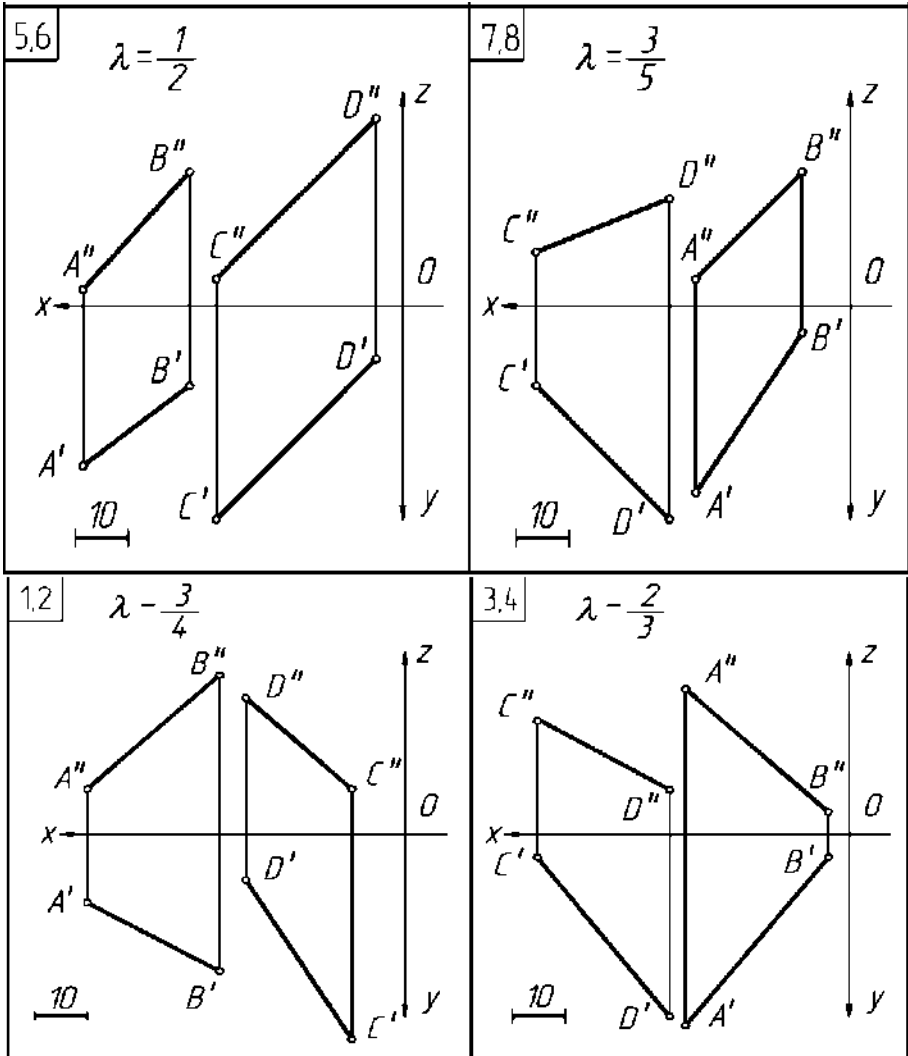
- 1) построить проекции точек Л и В на трёхпроекционном комплексном чертеже;
- 2) построить наглядное изображение точек в системе плоскостей  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ ;
- 3) записать координаты точек Л и В ;
- 4) определить положение точек в пространстве (октант или плоскость проекций).

Вариант		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	И	12	13	14	15	16
Координаты точек	А	X	20	10	15	50	20	10	10	15	10	50	10	15	10	15	20
		Y	30	-20	30	15	-25	-10	35	-15	0	45	-15	25	-20	30	35
		Z	20	20	20	30	40	-35	0	45	-40	0	-35	-25	35	0	20
	В	X	50	60	45	15	50	45	60	40	50	10	60	40	55	50	45
		Y	0	40	-25	25	15	45	30	0	25	-35	-20	15	35	20	-35
		Z	35	0	50	-25	35	10	30	-35	-35	35	40	35	20	35	-25

Задача 2

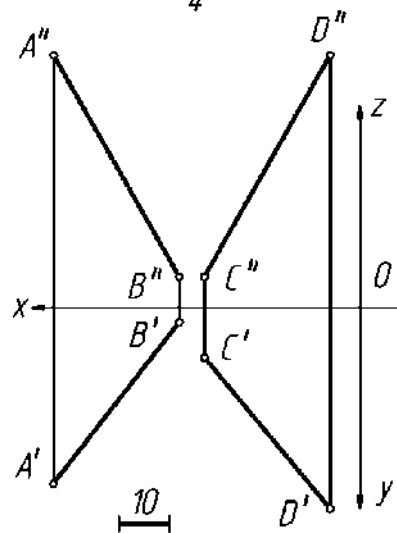
Построить отрезок  $MN$ , пересекающий отрезки  $AB$  и  $CD$ , если:

- точка  $M$  принадлежит отрезку  $CD$  и делит его в отношении  $\lambda = CM:MD$  (точку  $M$  найти графически, используя теорему Фалеса);
- точка  $N$  принадлежит отрезку  $AB$  и расположена на расстоянии 30 мм от плоскости  $T$  (нечетные варианты), т.ч. четные варианты).



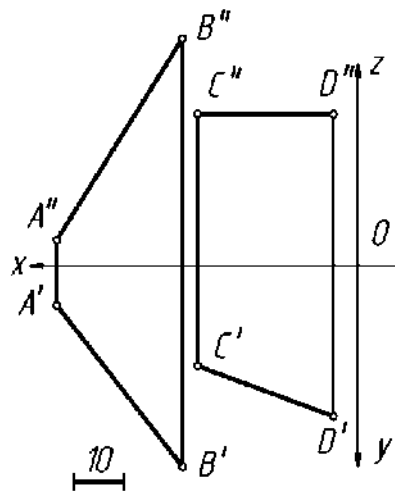
9.10

$$\lambda = -\frac{3}{4}$$



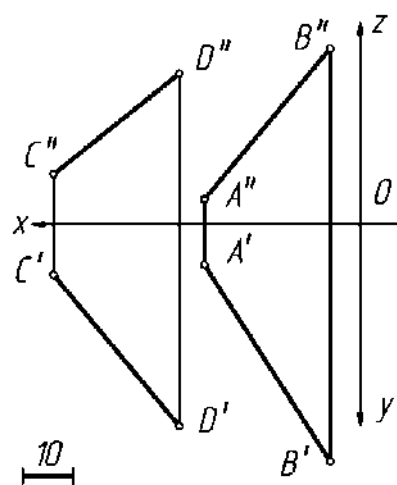
11,12

$$\lambda = \frac{3}{5}$$



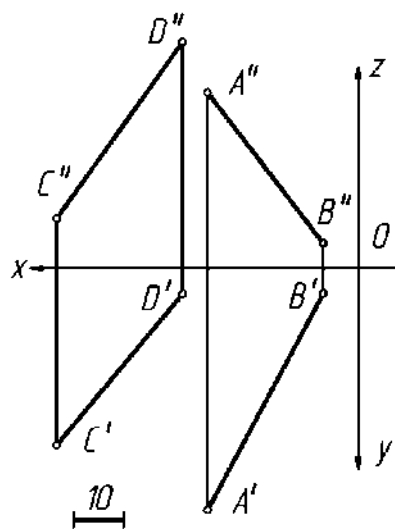
13,14

$$\lambda = \frac{2}{3}$$

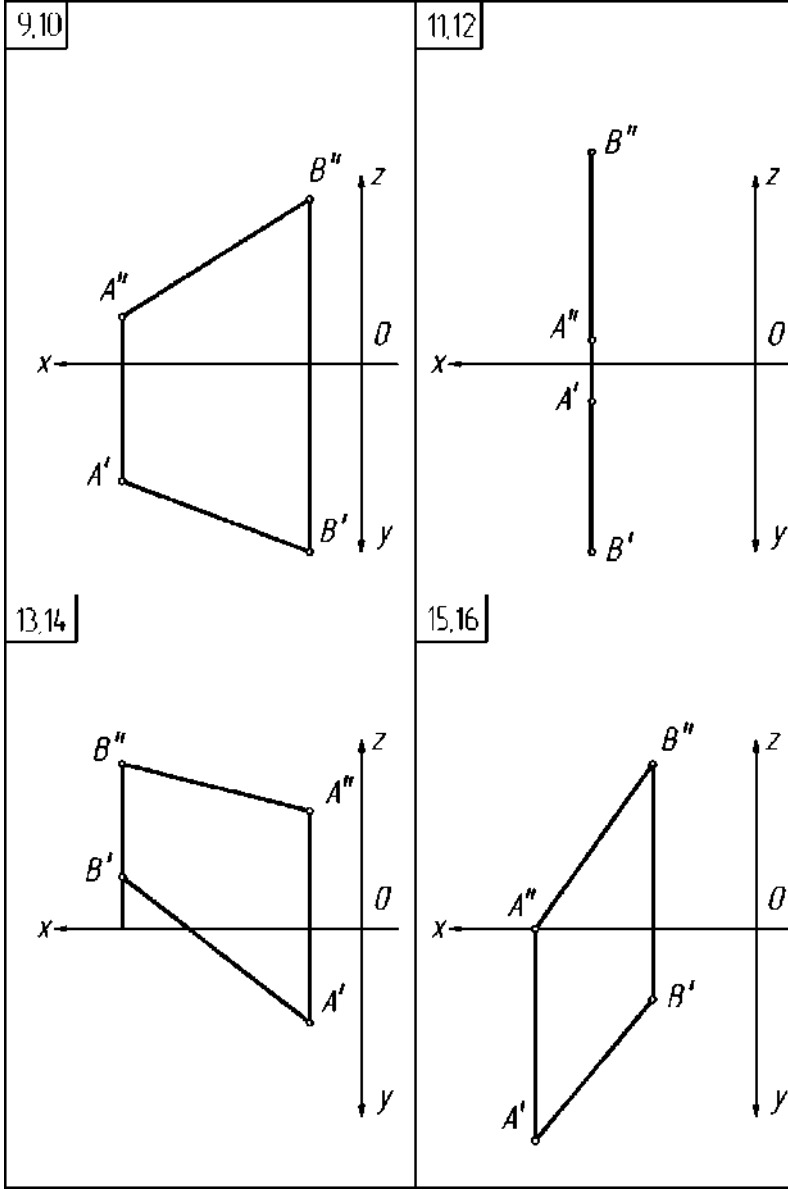
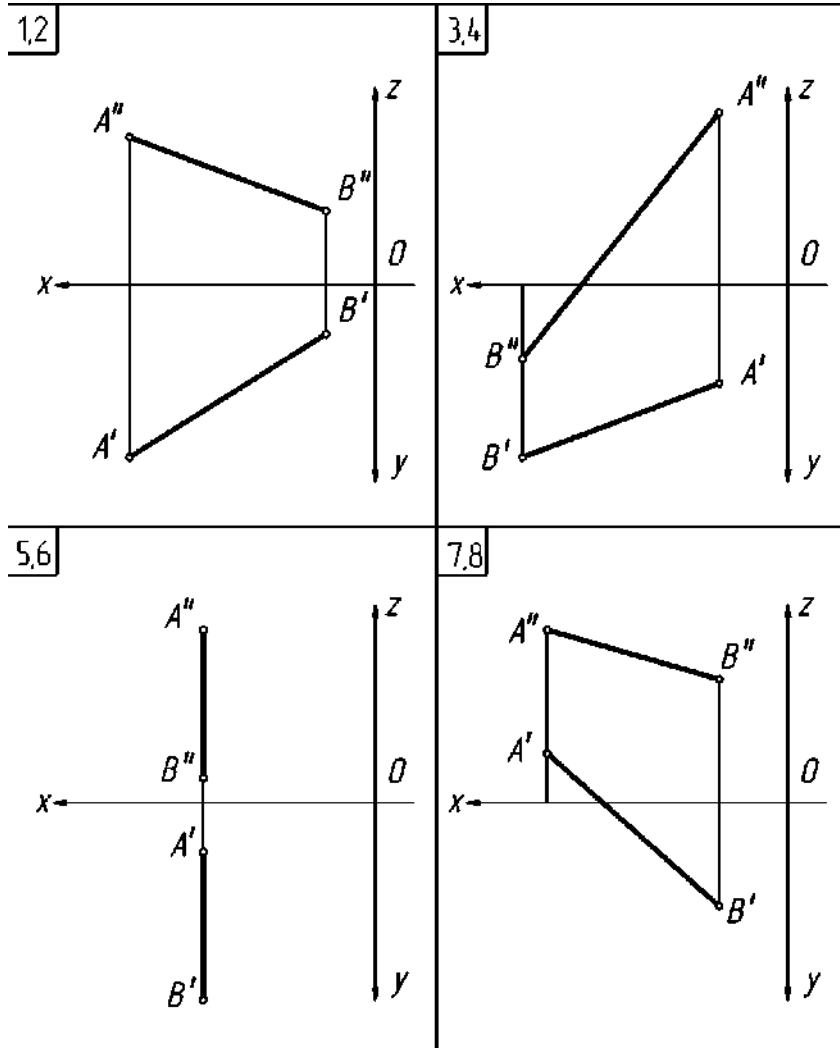


15,16

$$\lambda = \frac{1}{2}$$

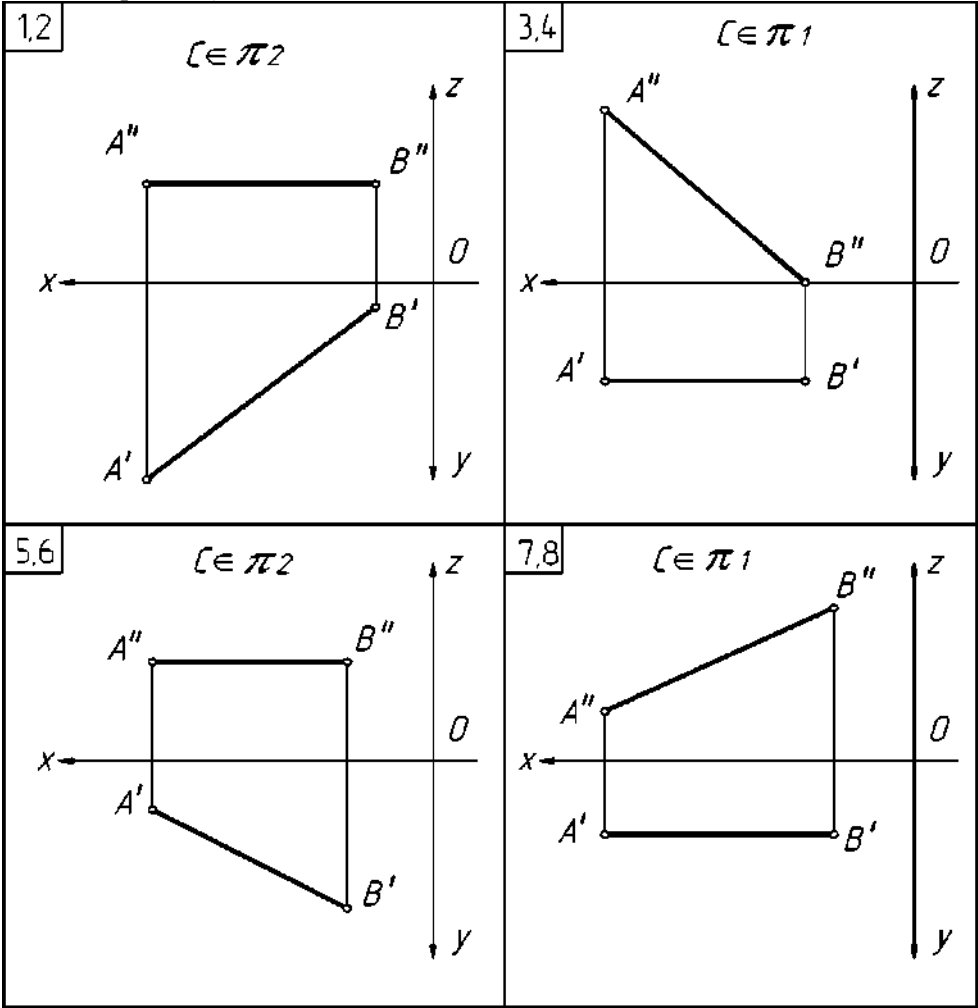


Задача 3  
 Определить длину отрезка  $AB$  и угол  $\alpha$ , его наклона к горизонтальной плоскости проекций (нечетные варианты), фронтальной (четные варианты).  
 Задачу решить способом прямоугольного треугольника.

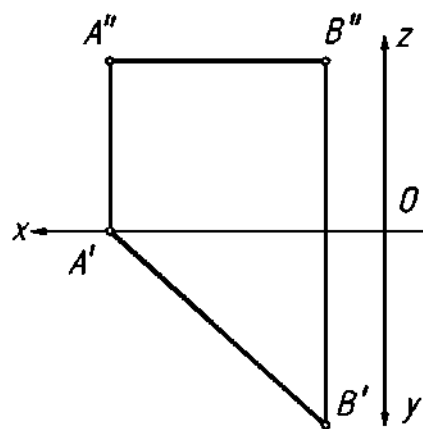


Задача 4

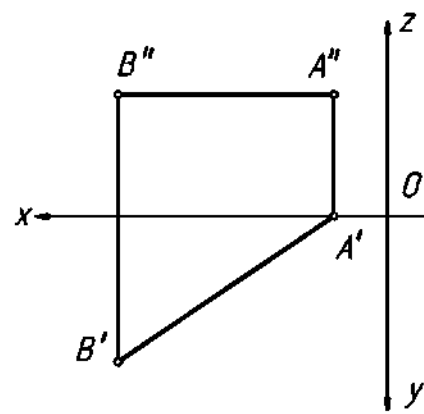
Перпендикулярно отрезку  $AB$  построить отрезок  $CD$ , если:  
в точке пересечения  $A'$  отрезки делятся пополам;  
точка  $S$  принадлежит указанной на чертеже плоскости проекций;  
точка  $D$  равноудалена от плоскостей и расположена в первом октанте (нечетные варианты), во втором или четвертом октанте (четные варианты).



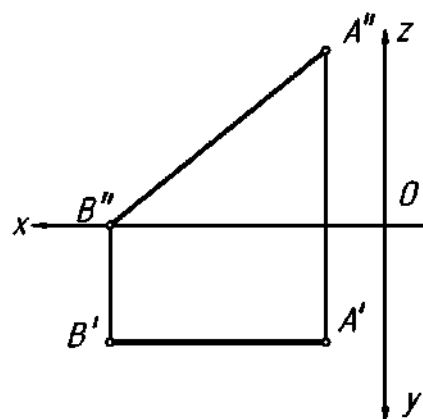
9,10

 $l \in \pi_2$ 

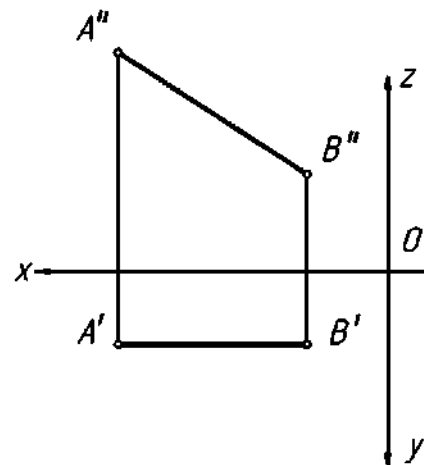
11,12

 $l \in \pi_2$ 

13,14

 $l \in \pi_1$ 

15,16

 $l \in \pi_1$ 

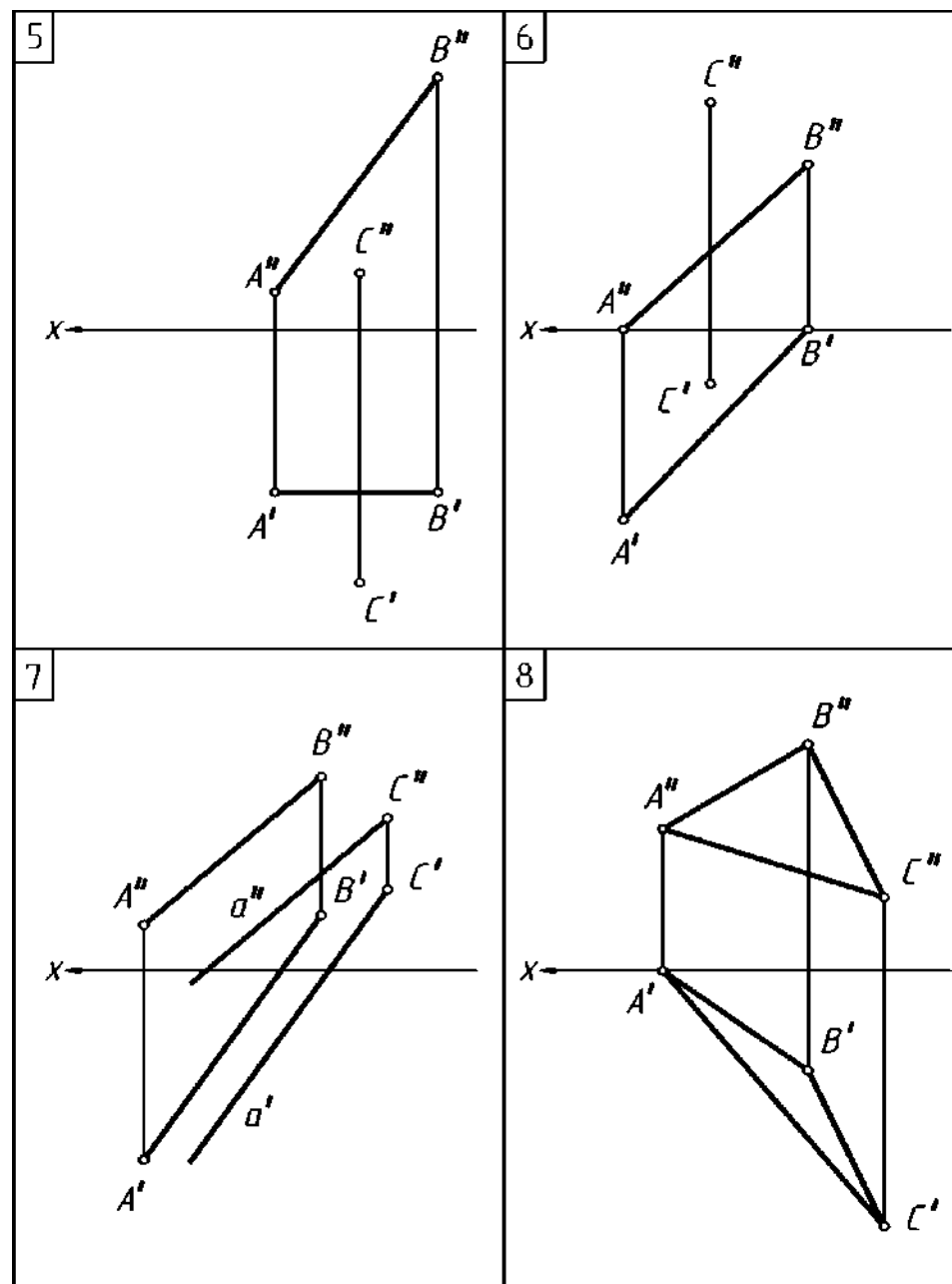
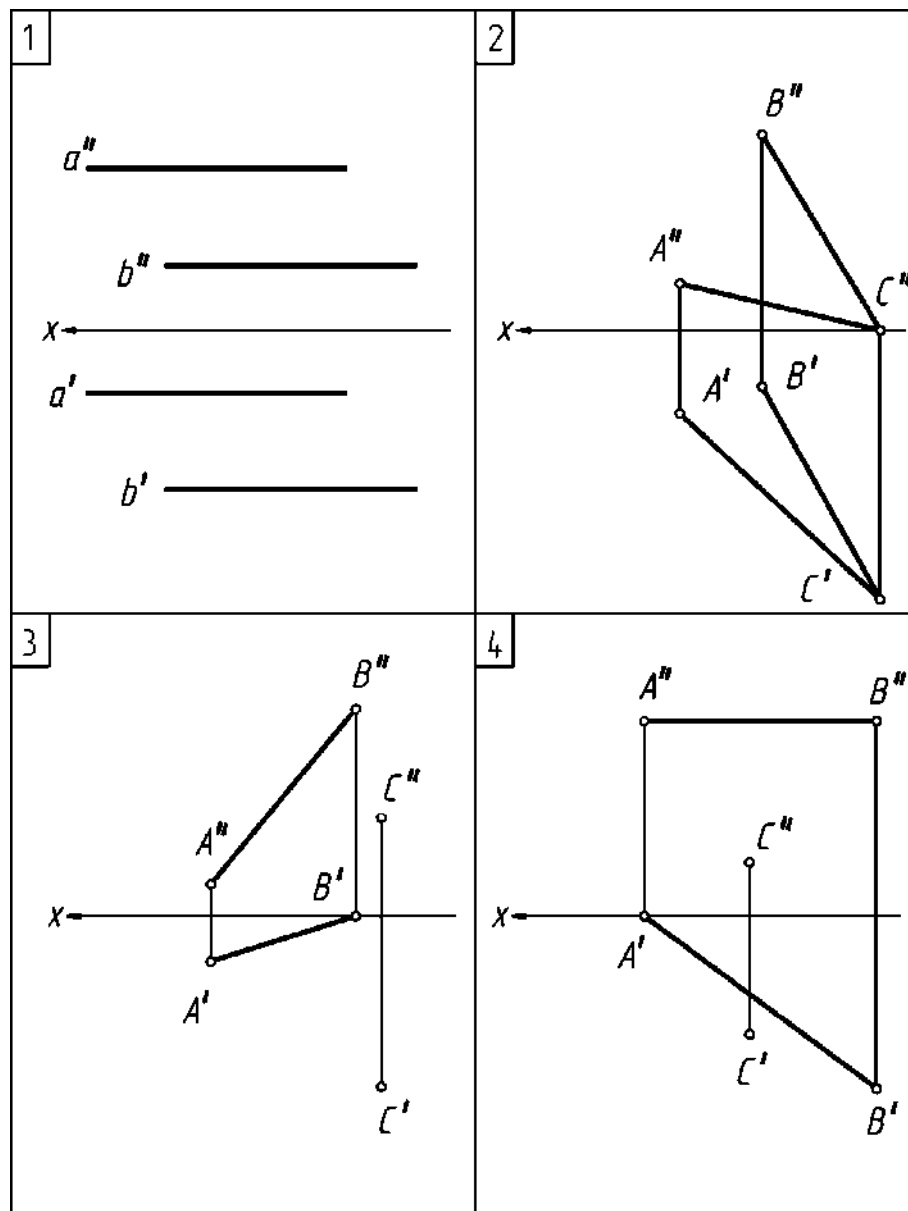
# Задача 5

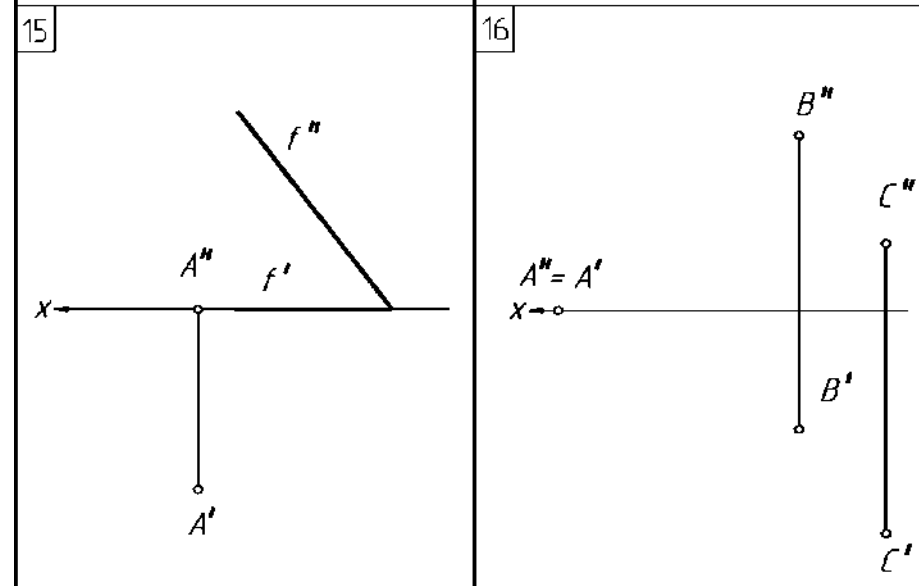
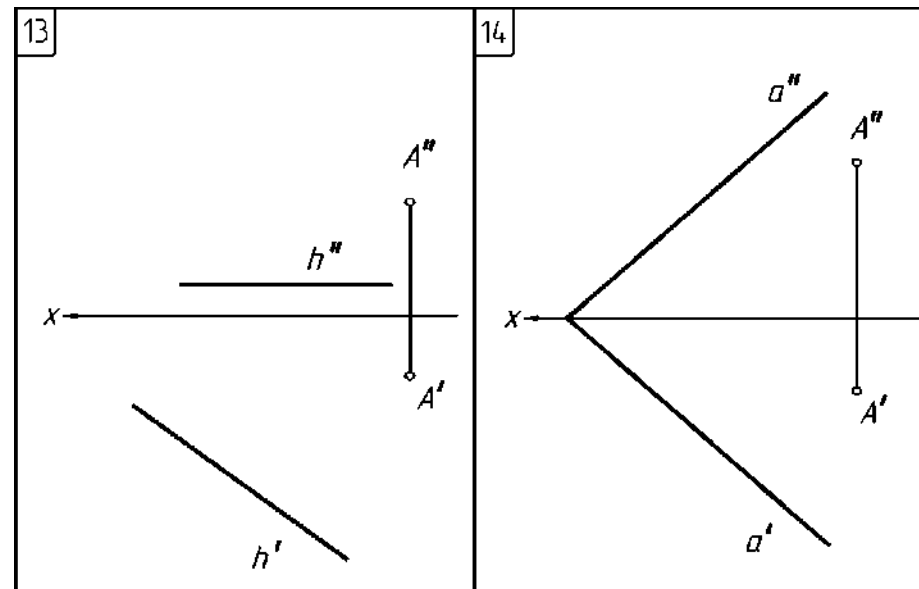
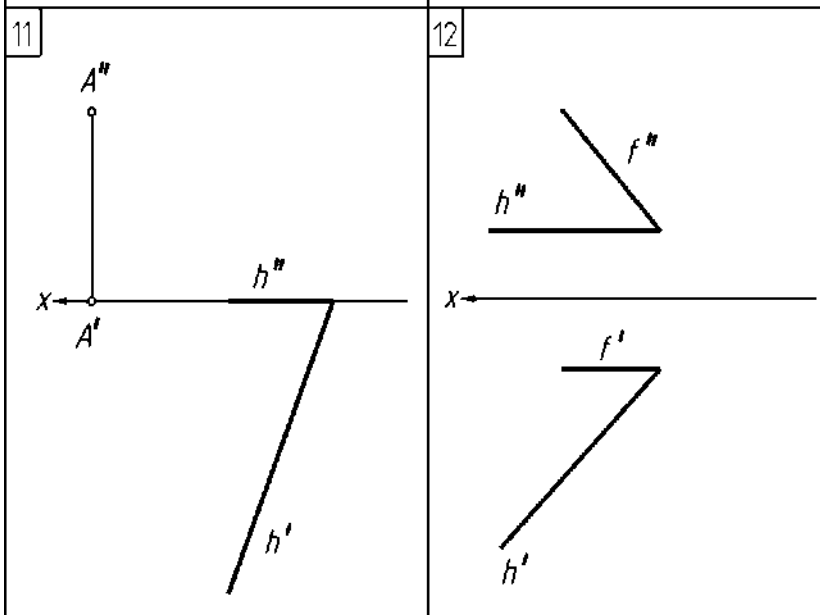
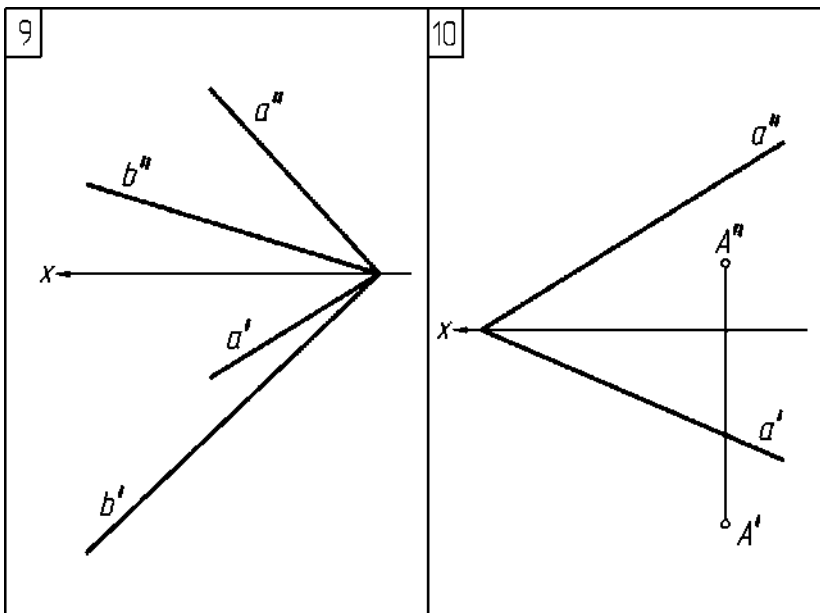
На комплексном чертеже построить проекции прямой  $a$ , проходящей через точки  $A$  и  $B$ . Найти следы прямой и указать октанты, через которые она проходит. Построить наглядное изображение.

Вариант			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	И	12	13	14	15	16
Координаты точек	А	X	20	5	-10	-20	25	-5	-15	5	-65	60	-70	60	-55	-40	-40	25
		Y	5	-30	-35	40	10	35	10	40	40	-5	1	-15	45	10	-10	20
		Z	35	40	10	25	30	15	25	20	15	-35	-30	-45	-10	-10	5	0
	В	X	65	60	70	60	70	40	45	25	20	5	1	10	35	5	15	5
		Y	30	-5	10	-20	45	10	-15	20	-5	-30	-35	35	-15	30	15	30
		Z	10	-30	-35	-50	-10	-10	5	-10	-35	40	1	25	35	25	20	20



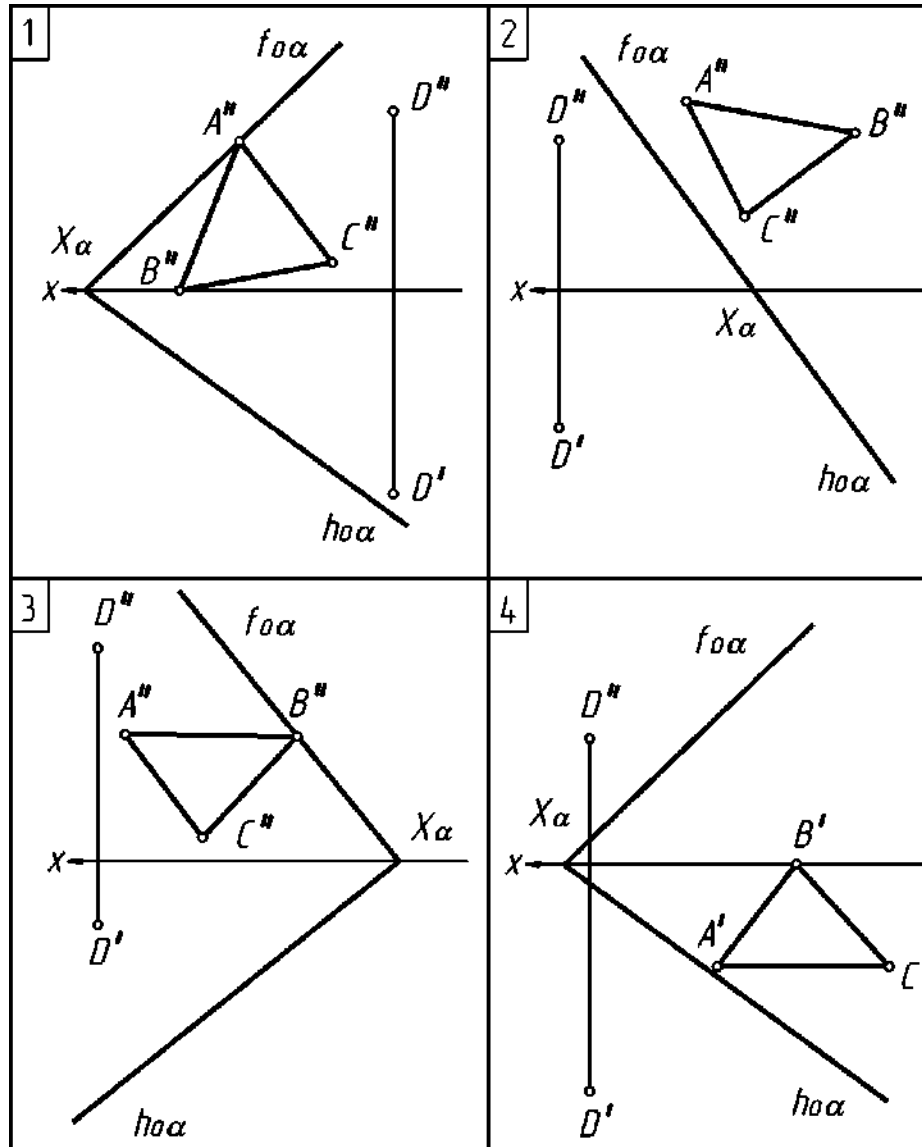
Задача 6  
Построить следы заданной плоскости  $a$



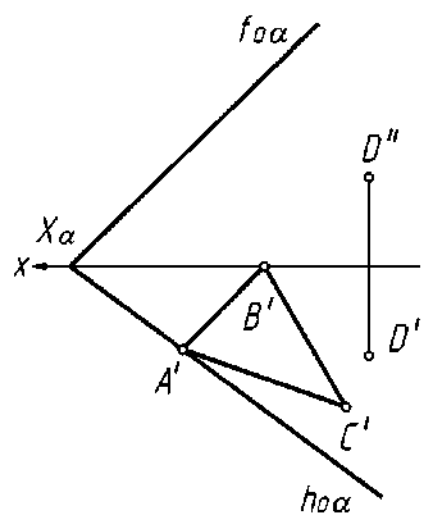


Задача 7

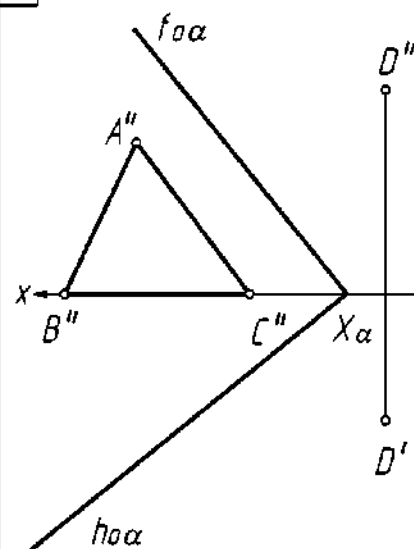
Построить недостающую проекцию треугольника  $ABC$ , принадлежащего плоскости  $\alpha$ . С помощью конкурирующих точек определить видимость точки  $D$  и ее положение относительно плоскости  $\alpha$ .



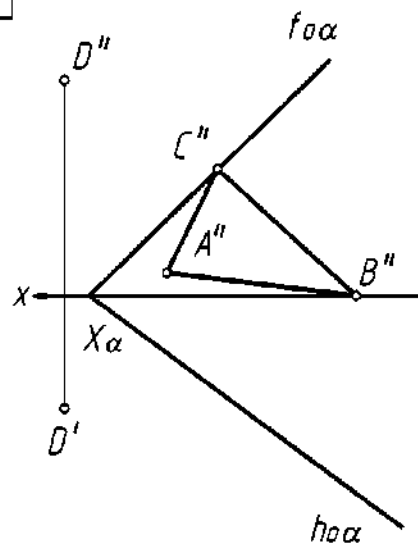
5



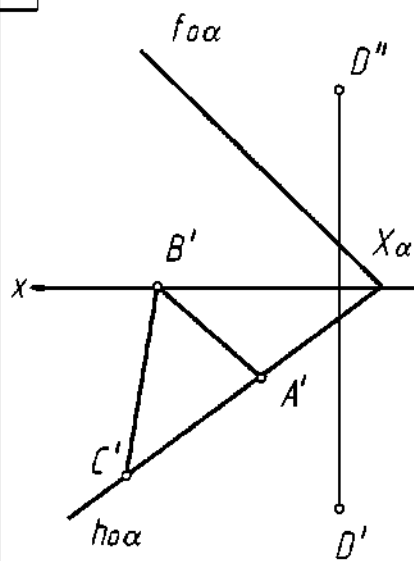
6

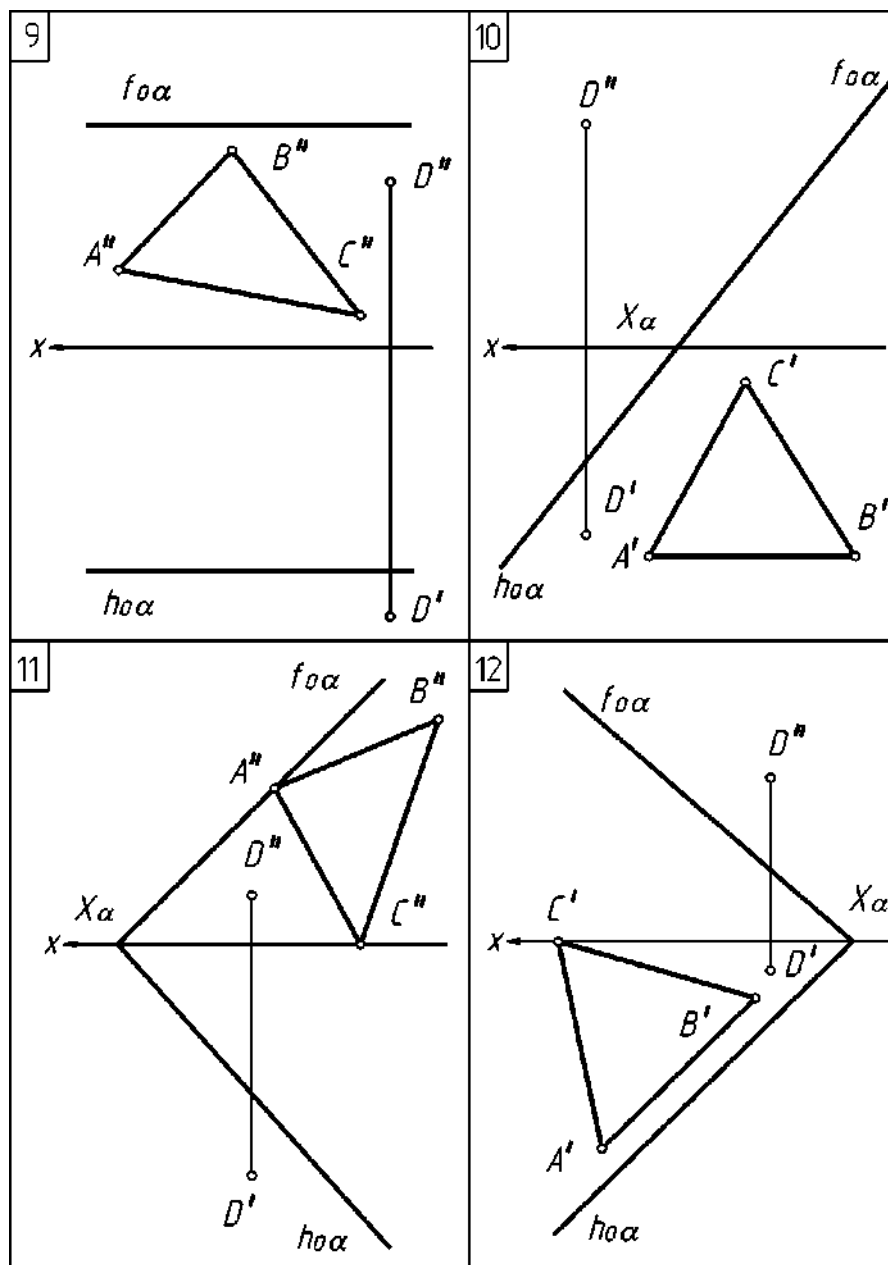


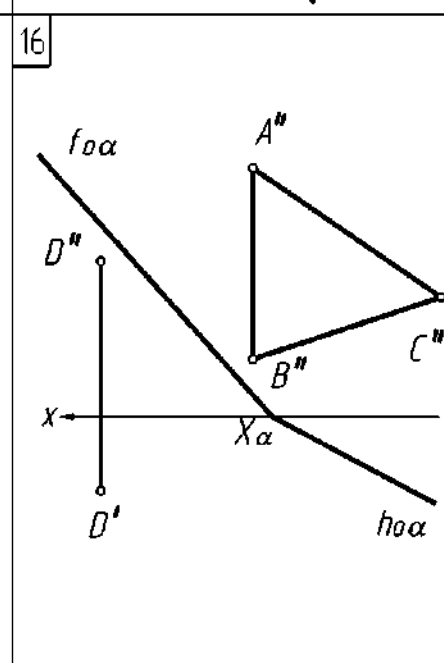
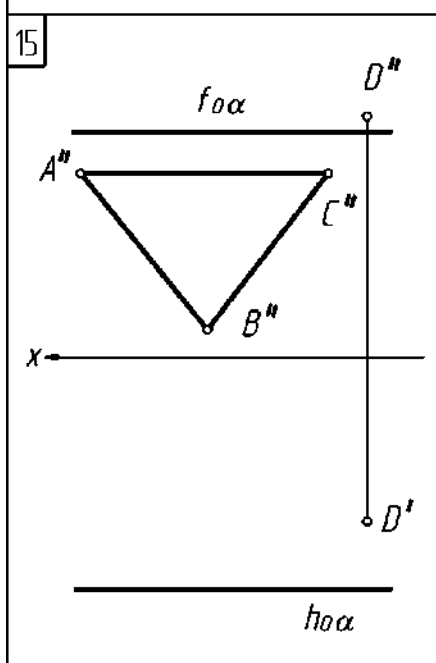
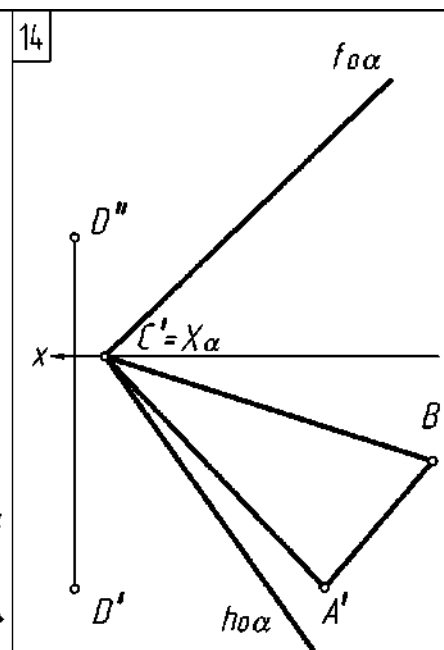
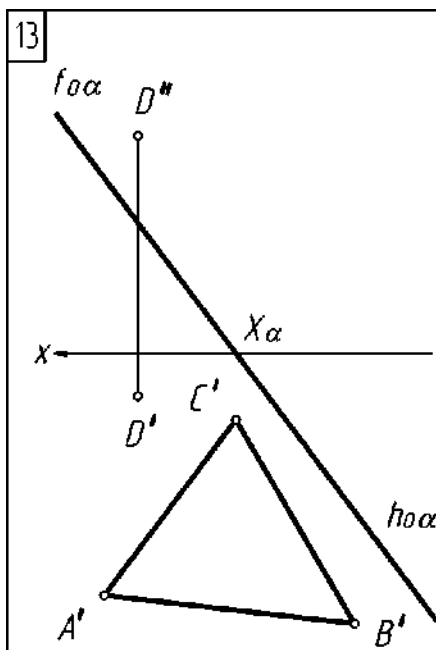
7



8



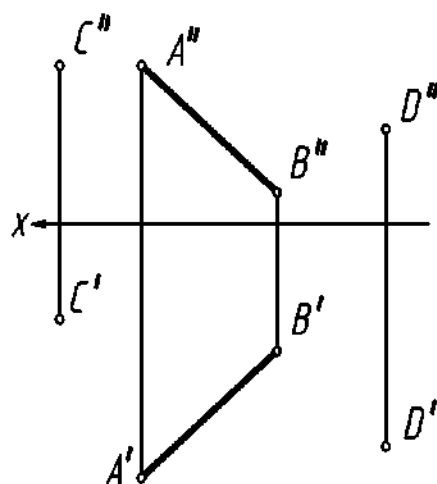




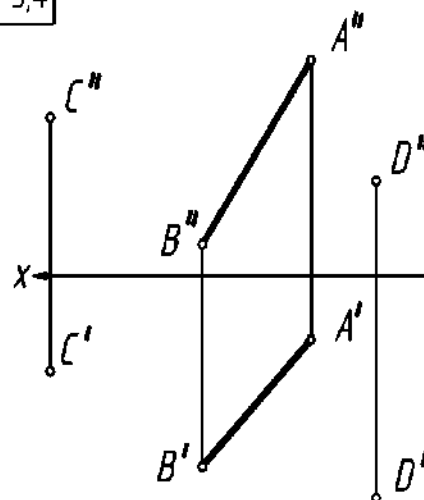
# Задача 8

Определить расстояние от точки  $C$  (нечетные варианты),  $D$  (четные варианты) до прямой  $AB$ . Задачу решить способом замены плоскостей проекций.

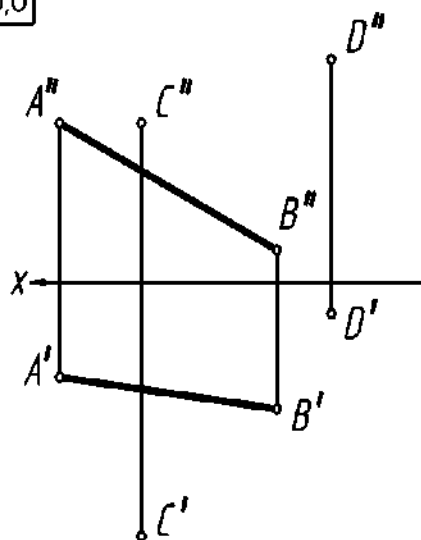
1,2



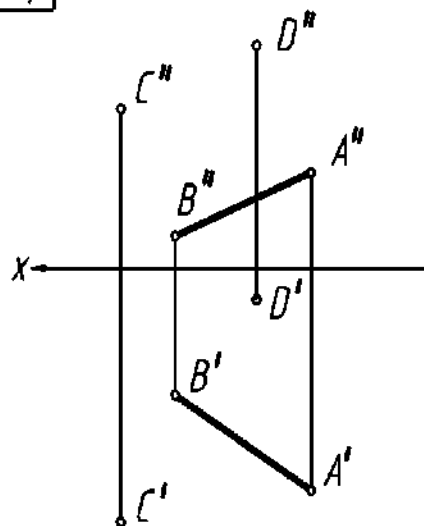
3,4



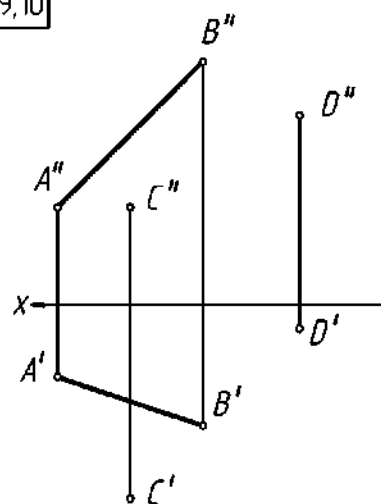
5,6



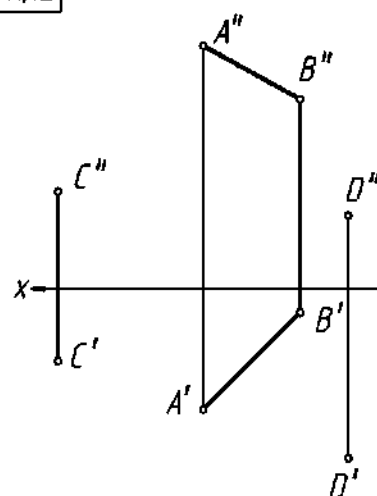
7,8



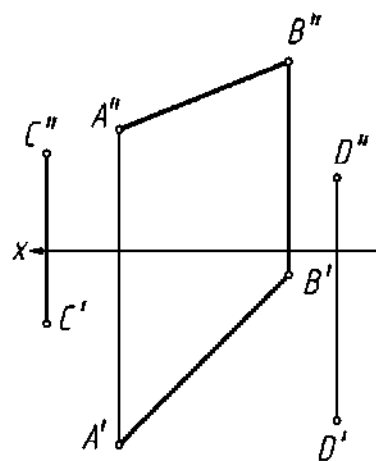
9,10



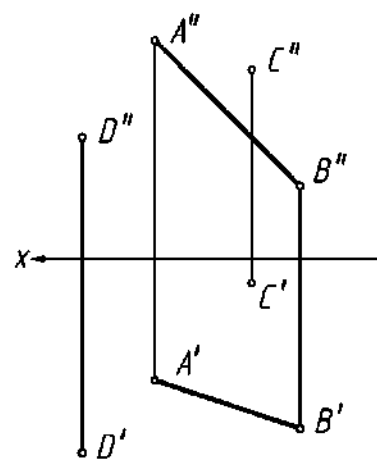
11,12



13,14



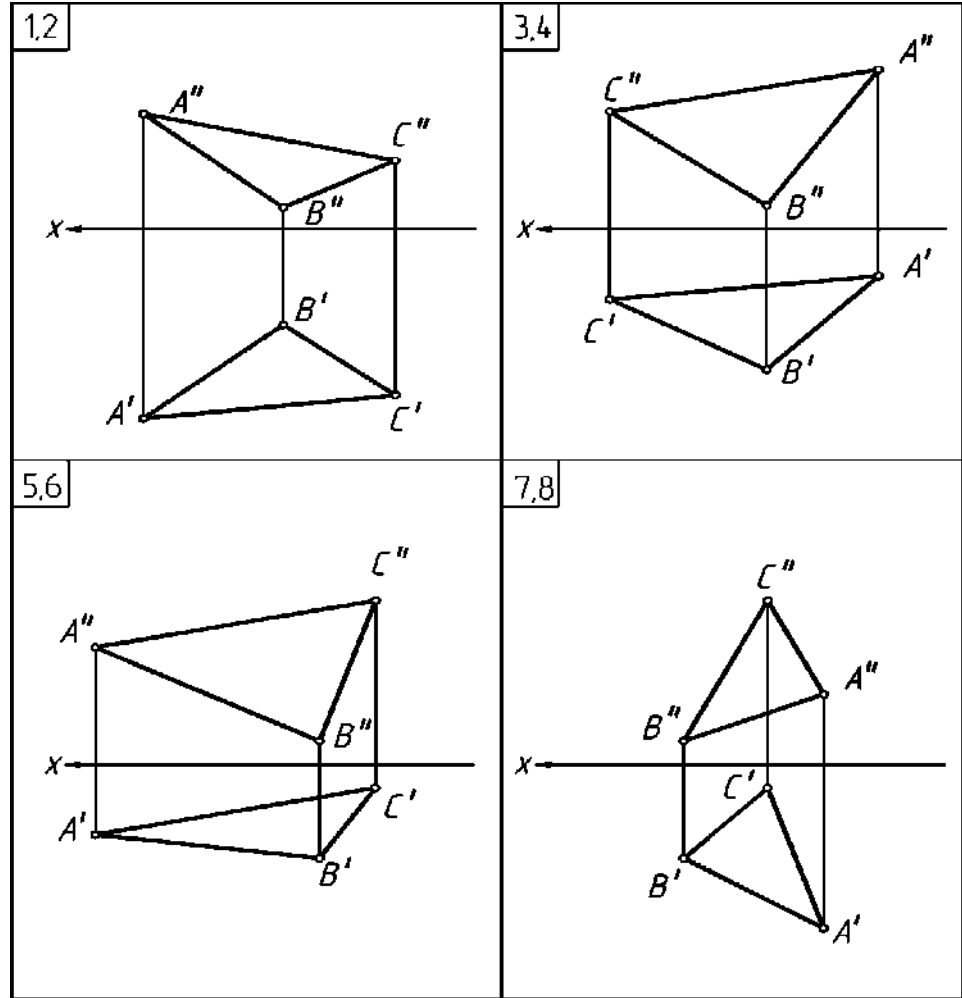
15,16



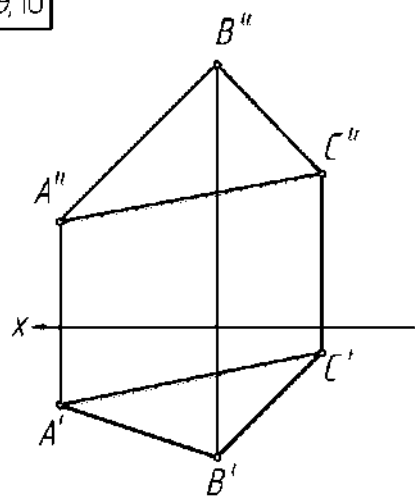


Задача 9

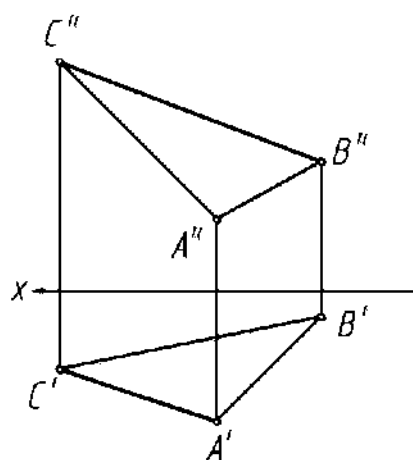
Способом вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций, преобразовать комплексный чертёж так, чтобы плоскость, заданная треугольником  $ABC$ , заняла горизонтально проецирующее положение (нечетные варианты), фронтально проецирующее положение (четные варианты).



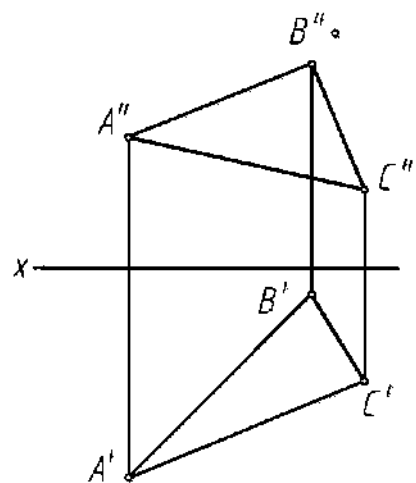
9,10



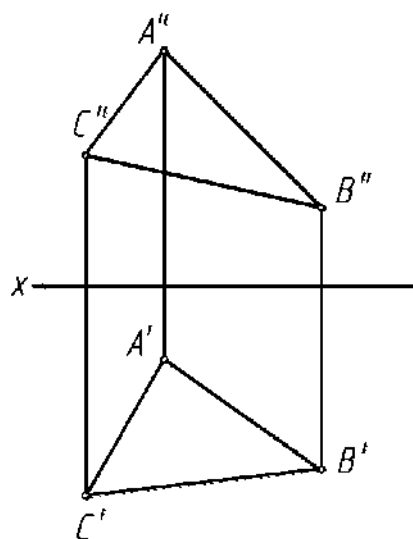
11,12



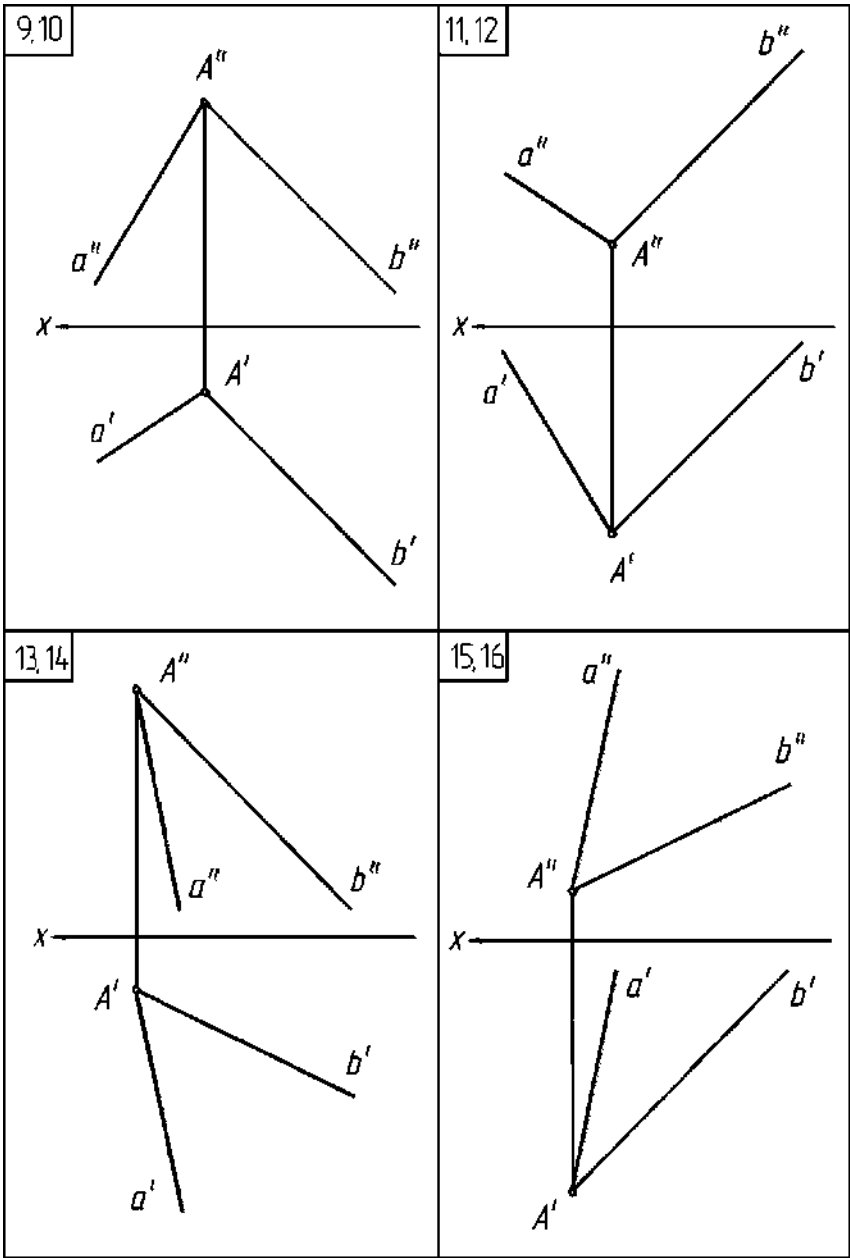
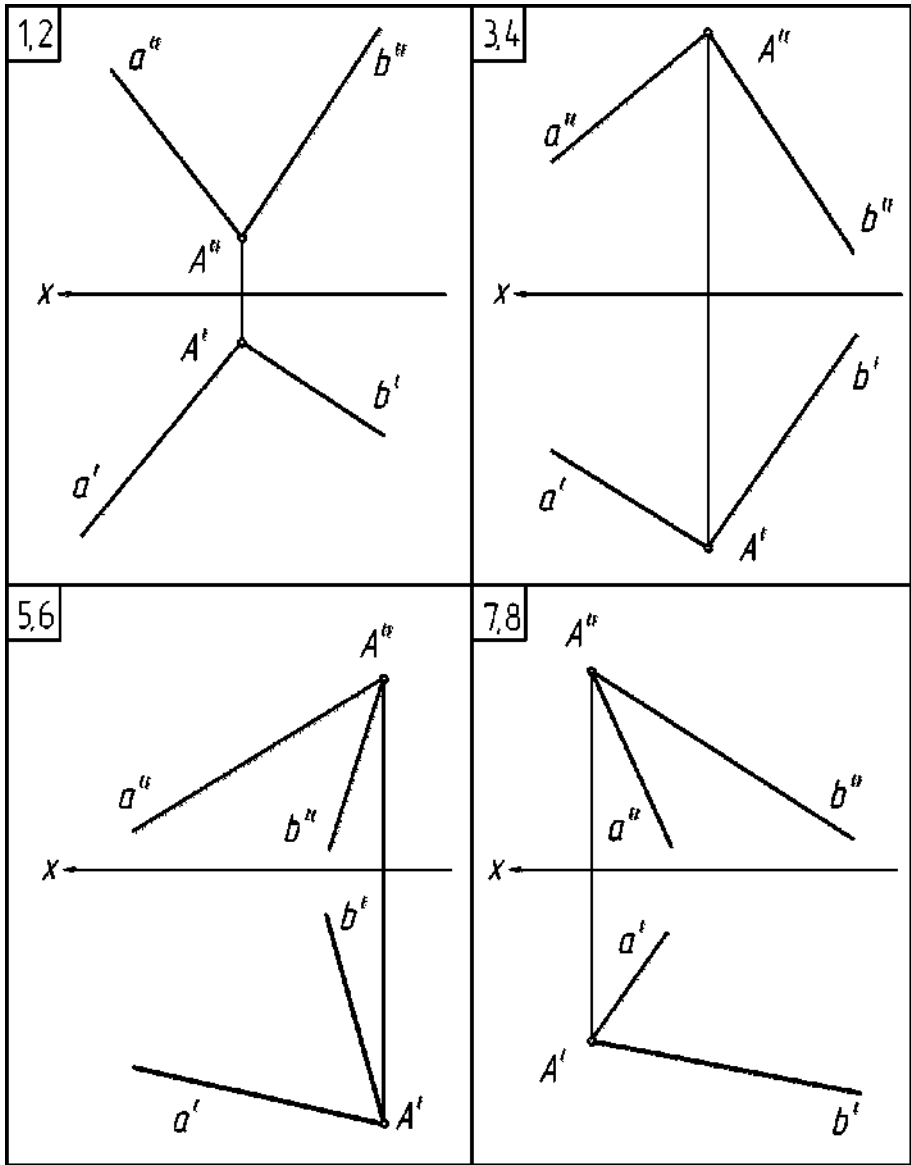
13,14



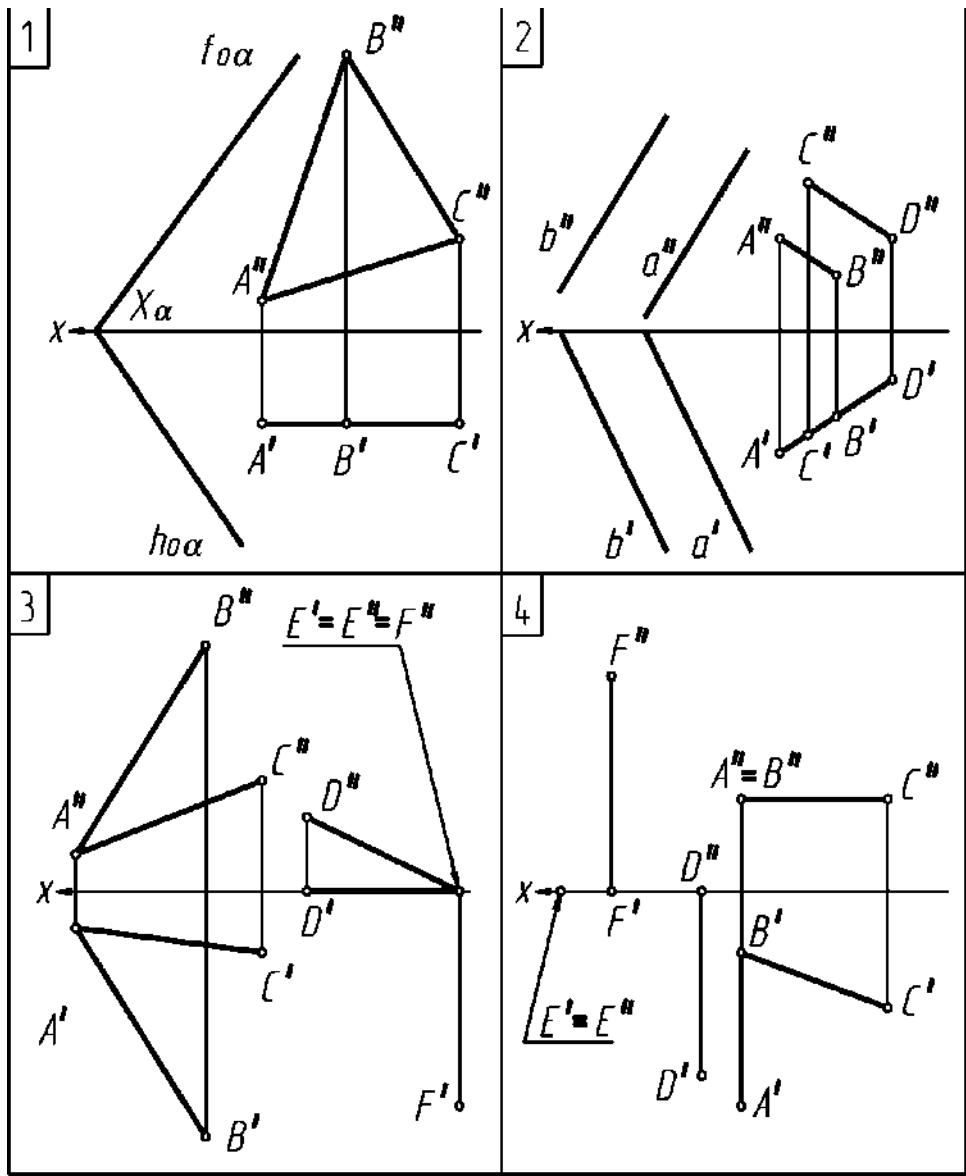
15,16



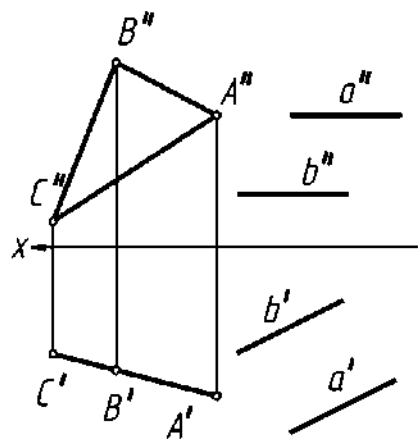
Задача 10  
Определить угол  $\alpha$ , между двумя пересекающимися прямыми  $a$  и  $b$  /Задачу решить способом вращения вокруг линии уровня (вокруг горизонтали (нечетные варианты), фронтали (четные)).



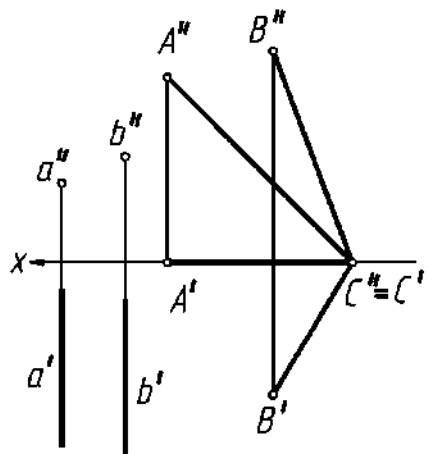
Задача 11  
Построить линию пересечения  $l$  плоскости общего положения с плоскостью частного положения.



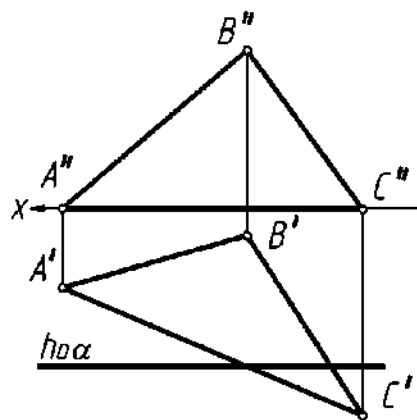
5



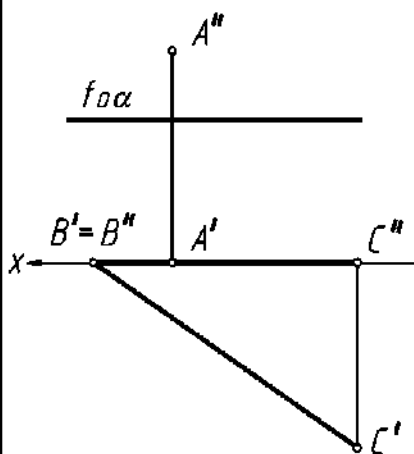
6



7



8



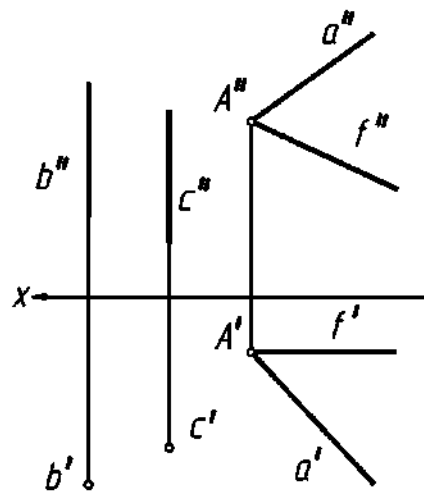
9

10

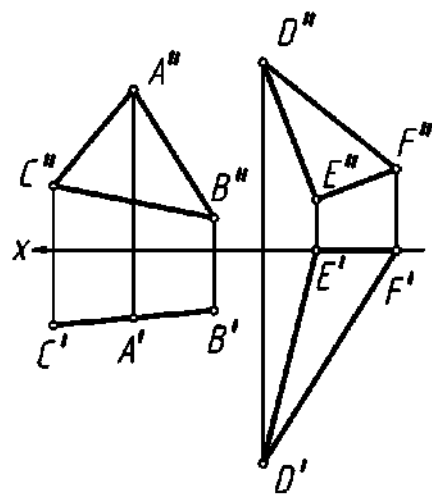
11

12

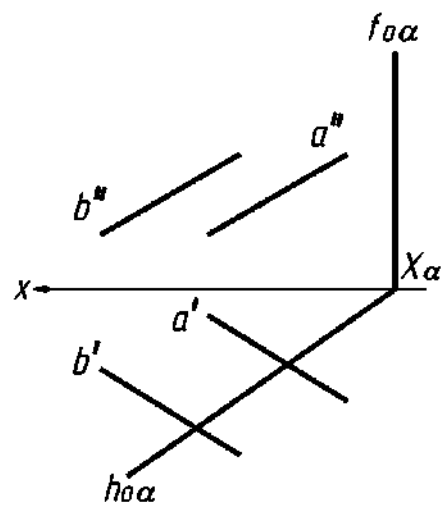
13



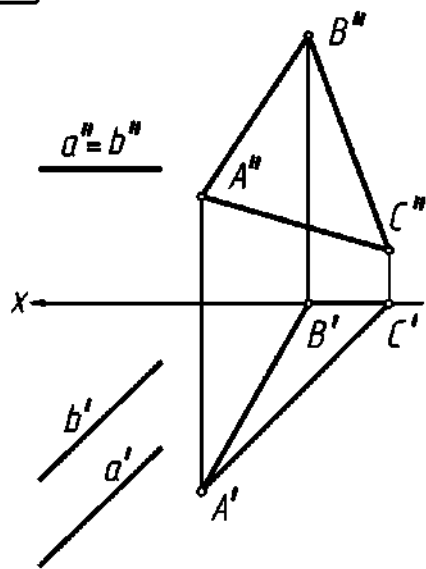
14



15

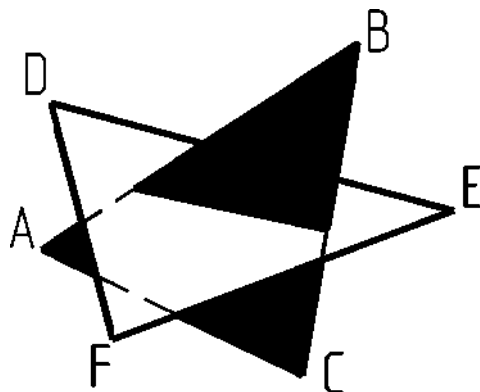


16



# Задача 12

Построить линию пересечения отсеков двух плоскостей, заданных треугольниками  $ABC$  и  $DEF$ . Определить видимость.

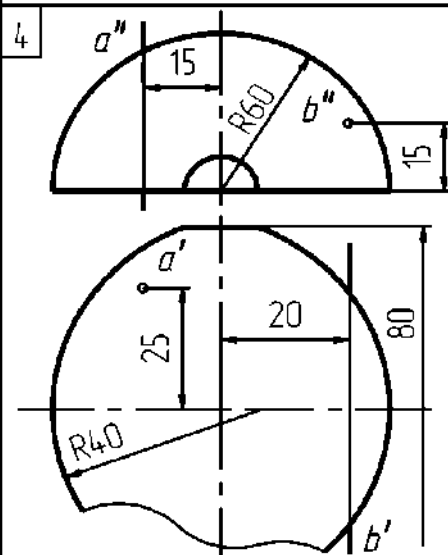
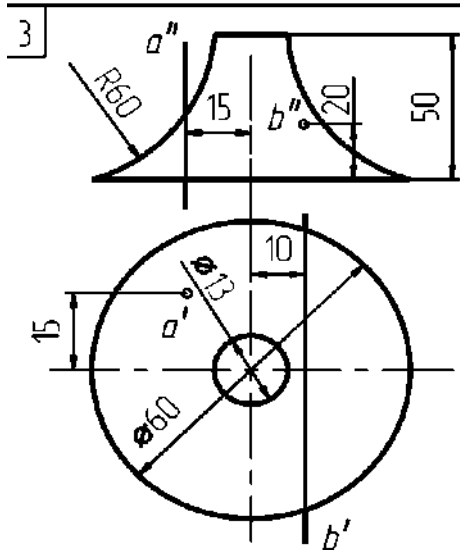
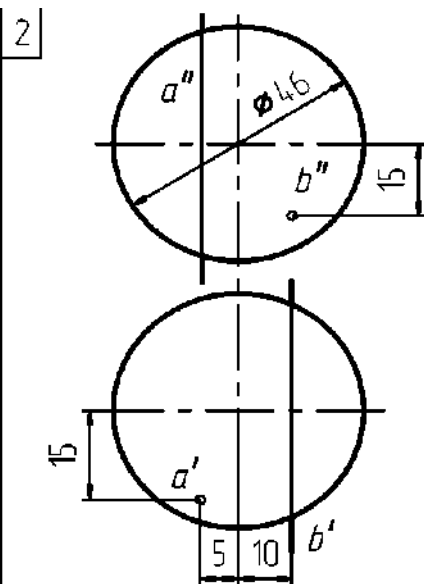
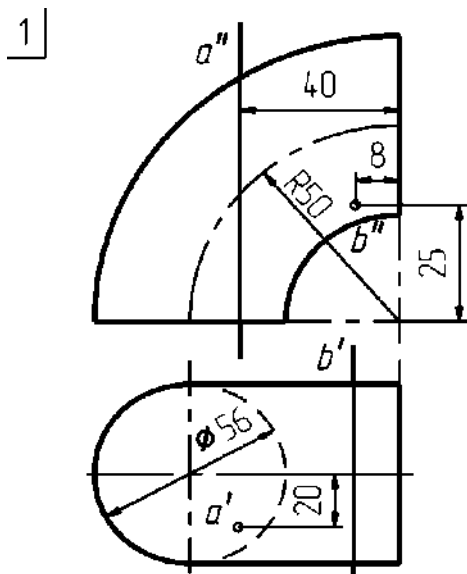


Вариант			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	И	12	13	14	15	16				
Координаты вершин треугольников	A	X	95	5	95	10	20	105	90	10	10	90	90	20	30	100	10	85				
		Y	10	0	20	15	20	30		5	15	45	0	0	5	0	70	10	20			
		Z	0	10	30	0	30	20		0	50	45	40	55	60		0	25	50			
	B	X	45	70	30	70	80	45	50	45	60	40	15	95	90	35	80	20				
		Y	50	60	50	55	75	80	70	75		0	70	55	35	75	5	85	70			
		Z	65	65	65	60	75	75	60	70	55		0	30	15		5	75	55	45		
	C	X	5	95	10	85	110	15	20	80	90	10	35	70	65	55	50	45				
		Y	10	20	15		0	5	15	30	30		5	60	80	55		5	85	10		0
		Z	20	15		0	5	15		5	15	25	25	35	0	0	75		5	0	10	
	D	X	10	90	90	20	30	100	10	85	95		5	95	10	20	105	90	10			
		Y	45		0	0	5	0	70	10	20	10		0	20	15	20	30		5	15	
		Z	0	45	40	55	60	0	25	50	0	10	30	0	30	20	20		0		5	
	E	X	60	40	15	95	90	35	80	20	45	70	30	70	80	45	50	45				
		Y	0	70	55	35	75		5	85	70	50	60	65	55	75	80	70	75			
		Z	55	0	30	15	5	75	55	45	65	65	55	60	75	75	60	70				
	F	X	95	10	35	70	65	55	50	45		5	95	10	85	110	15	20	80			
		Y	5	60	80	55		5	85	10		0	10	20	15	0	5	15	30	30		
		Z	25	35	0	0	75		5	5	10	20	15	0	5	15		5	15	25		

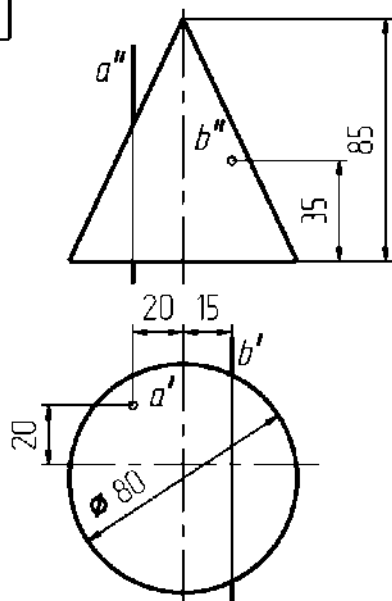


### Задача 13

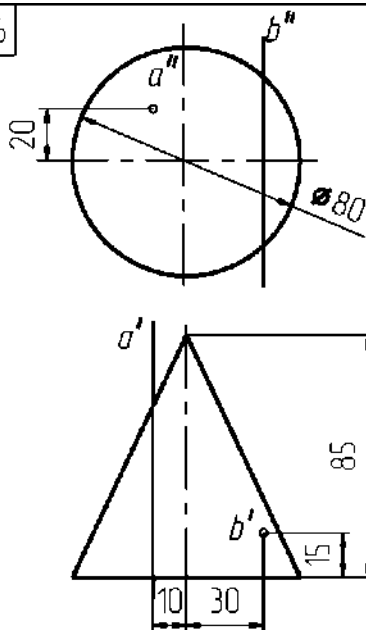
Построить точки пересечения проецирующих прямых  $a$  и  $\wedge$  поверхностью, ограничивающей тело вращения. Определить видимость прямых.



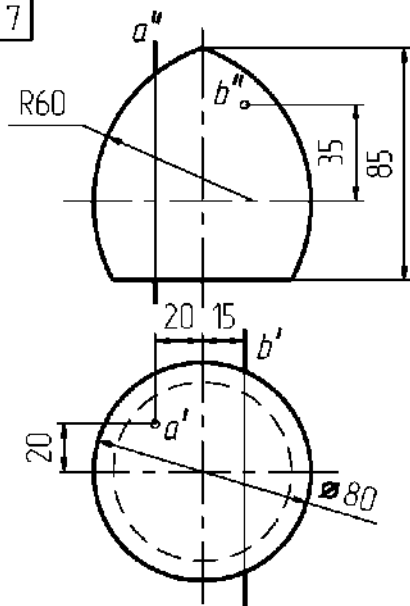
5



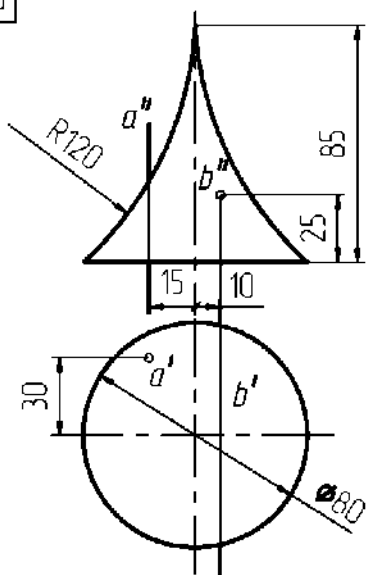
6



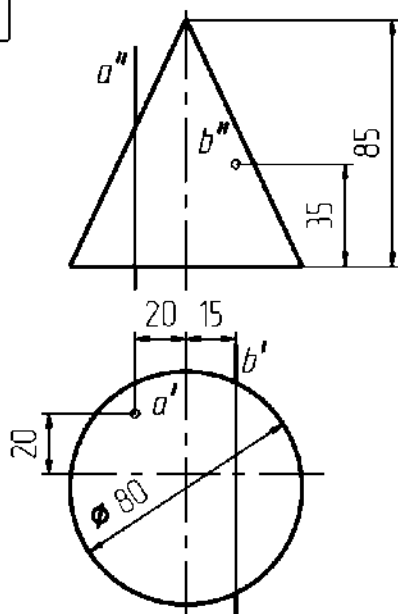
7



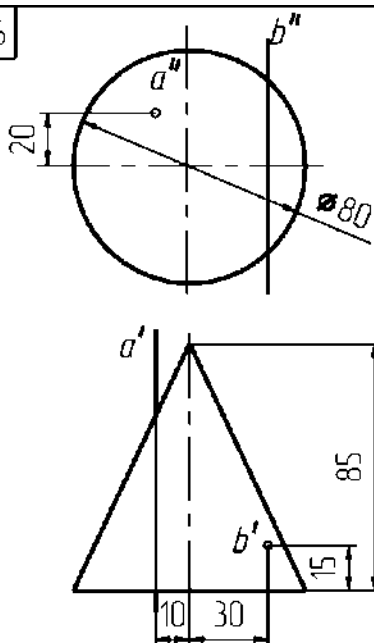
8



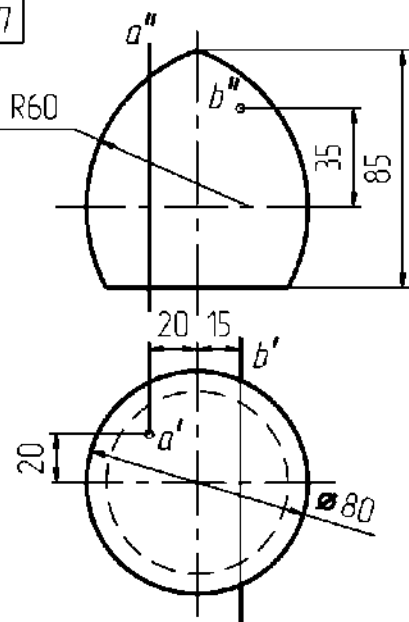
5



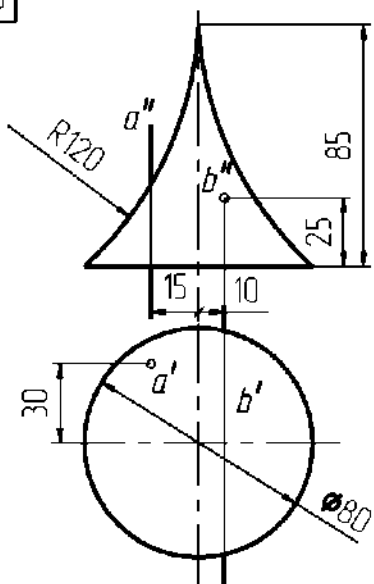
6



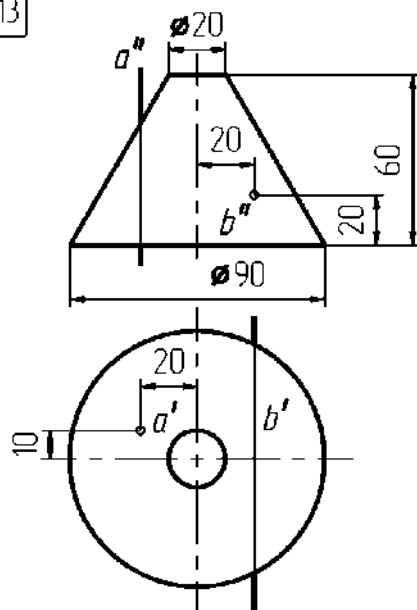
7



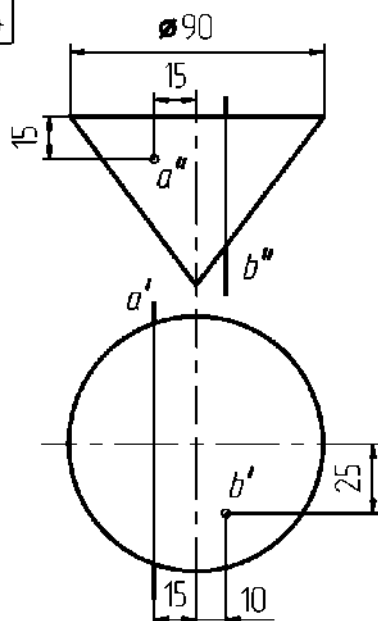
8



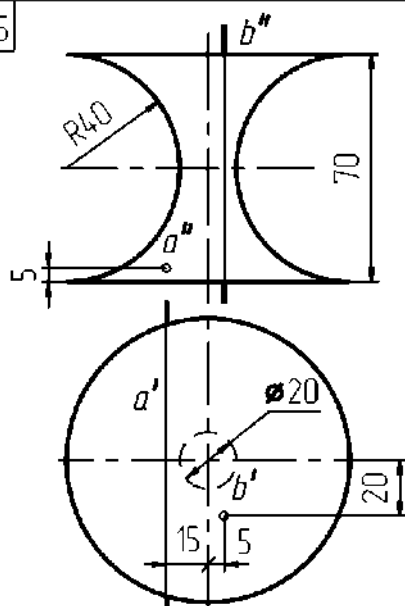
13



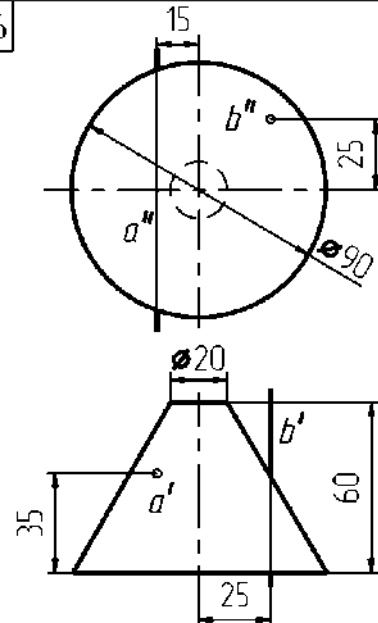
14



15

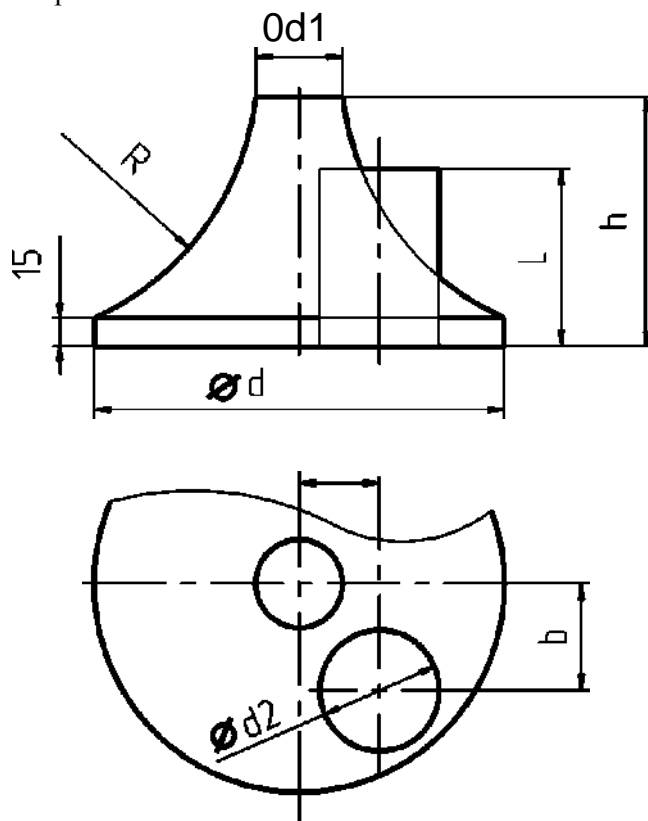


16



# Задача 14

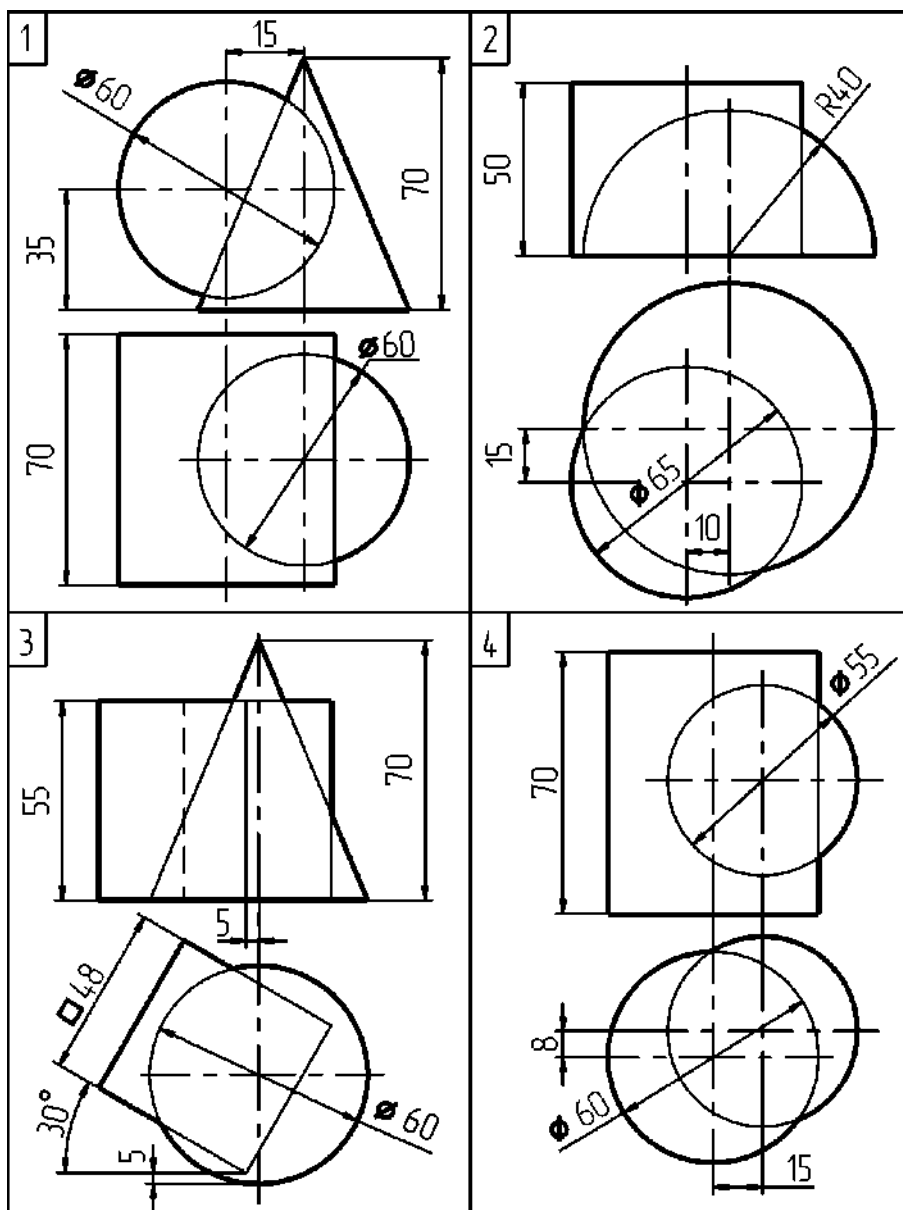
Построить линию пересечения поверхностей



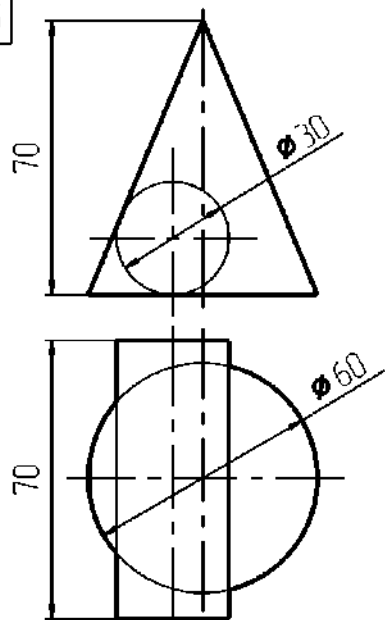
Вариант		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Параметры	d	150	160	170	170	150	170	160	150	170	150	160	170	150	160	170	150
	h	145	140	90	120	125	90	130	135	120	145	130	90	100	110	100	125
	d1	40	30	50	30	40	40	40	30	30	40	20	30	20	10	50	40
	R	185	155	80	115	140	100	170	160	95	185	150	75	100	150	85	185
	a	15	25	20	30	20	20	15	25	20	15	15	20	10	10	30	20
	b	45	40	50	40	40	50	50	45	50	40	40	40	40	45	60	50
	d2	50	50	60	60	50	70	60	60	70	50	80	50	70	60	60	70
	L	100	110	60	110	90	100	90	125	55	90	70	60	80	75	60	85

# Задача 15

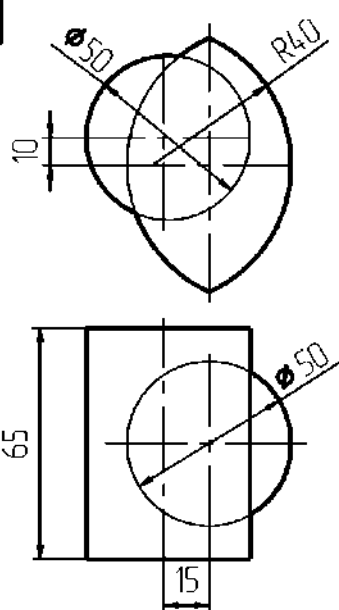
Построить линию пересечения поверхностей



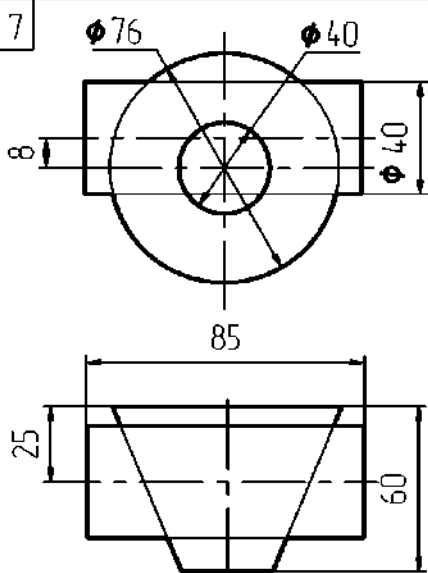
5



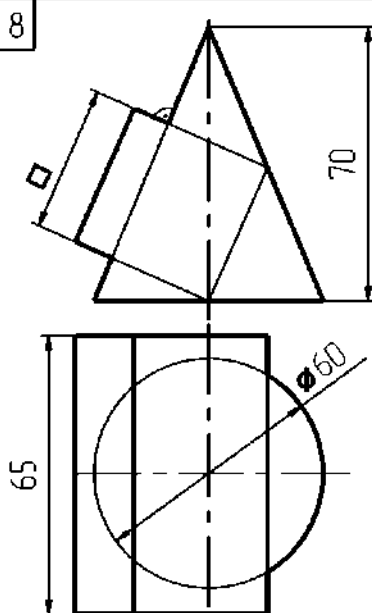
6



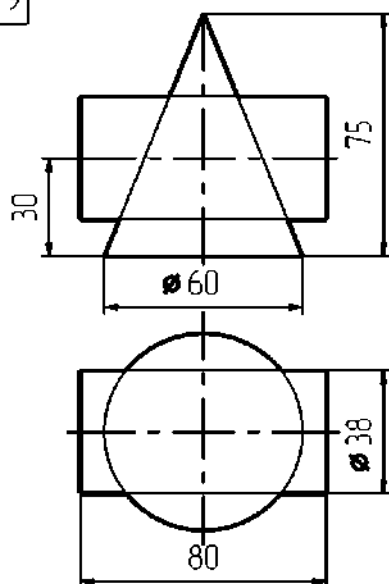
7



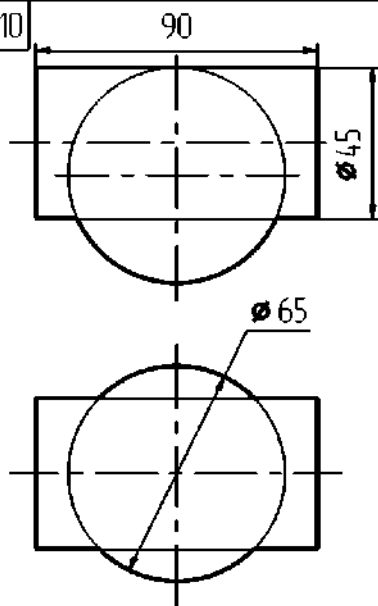
8



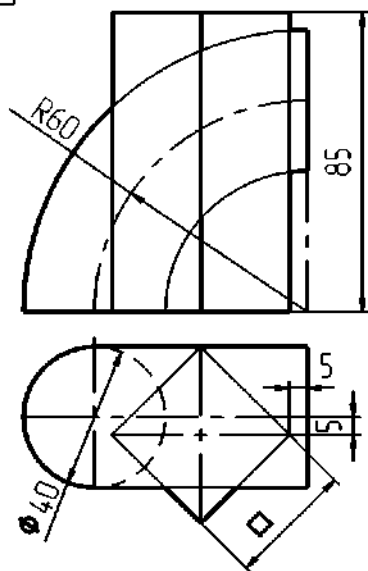
9



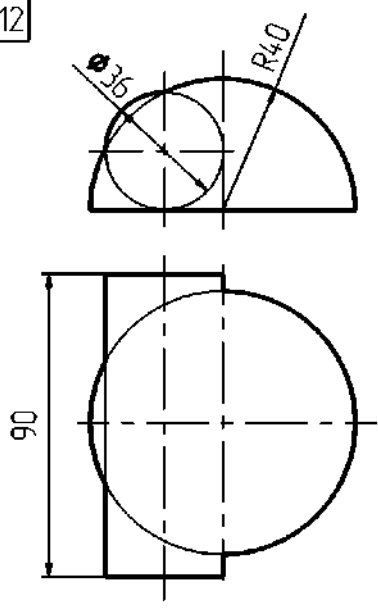
10



11



12





### 3.1. Вопросы для входного контроля

1. Какая фигура называется окружностью.
2. Как найти центр описанной окружности вокруг треугольника.
3. Как найти центр вписанной окружности в треугольнике.
4. Постройте биссектрису произвольно взятого угла.
5. Постройте перпендикуляр к прямой.
6. Какая прямая называется касательной к окружности.
7. Объясните, как построить треугольник по трем его сторонам.
8. Объясните, как разделить отрезок по полам.
9. Какая фигура называется четырехугольником.
10. Что такое диагонали прямоугольника.
11. Что такое параллелограмм.
12. Дайте определение теоремы Фалеса.
13. Какая линия называется средней линией треугольника.
14. Дайте определение о пропорциональных отрезках.
15. Что такое многоугольник (выпуклый, плоский).
16. По какой формуле вычисляется длина дуги окружности.
17. По какой формуле вычисляется длина дуги окружности.
18. Чему равна площадь круга?
19. Проведите плоскость через прямую не лежащую на ней точку.
20. Если две точки прямой принадлежат плоскости, принадлежит ли вся прямая этой плоскости.
21. Постройте плоскость через три точки, не лежащей на одной прямой; сколько таких плоскостей можно построить?
22. Какие прямые в пространстве называются параллельными?
23. Какие прямые называются скрещивающимися?
24. Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
25. Перечислите свойства параллельных плоскостей.
26. Назовите признак перпендикулярности прямой и плоскости.
27. Перечислите свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
28. Какие плоскости называют перпендикулярными.
29. Что такое двугранный угол.
30. Что такое линейный угол двугранного угла.
31. Что такое многогранник.
32. Что такое призма (основные призмы, боковые грани, ребра).
33. Что представляет собой сечение призмы.
34. Какая призма называется прямой (наклонная).
35. Что такое пирамида (основные призмы, боковые грани, ребра, высота).
36. Объясните, что такое усеченная пирамида.
37. Объясните, что такое круговой цилиндр (образующие цилиндра, основание цилиндра, боковая поверхность).
38. Что такое круговой конус: вершина конуса, боковая поверхность конуса.
39. Какой конус называется прямым
40. Что такое усеченный конус.
41. Что такое шар (шаровая поверхность или сфера).
42. Какая плоскость называется касательной к шару.
43. Какая фигура получается в сечении шара плоскостью.

### 3.2 Вопросы для текущих аттестаций (1 семестр)

#### 1.1.1 Контрольные вопросы для первой аттестации (1 семестр)

1. Ортогональные проекции точки.
2. Система плоскостей проекций.
3. Проецирование точки на две и три плоскости проекции.
4. Координаты точки. Отметка точки.
5. Положение точки в разных четвертях пространства.

6. Проекция прямой линии.
7. Прямые общего и частного положения.
8. Точка на прямой, деление отрезка в заданном соотношении. Истинная величина прямой, следы прямой.
9. Взаимное положение прямых, способ конкурирующих точек.
10. Проецирование прямого угла.
11. Способы задания плоскости. Следы плоскости.
12. Выполненные Задачи 1- 6

#### **1.1.2 Контрольные вопросы для второй аттестации (1 семестр)**

1. Плоскости общего и частного положения.
2. Прямая и точка лежащие в плоскости.
3. Главные линии плоскости.
4. Взаимное положение плоскостей. Построение линии взаимного пересечения плоскостей.
5. Взаимное положение прямой и плоскости.
6. Основная задача начертательной геометрии.
7. Прямая перпендикулярная плоскости.
8. Плоскость перпендикулярная плоскости.
9. Если две точки прямой принадлежат плоскости, принадлежит ли вся прямая этой плоскости?
10. Постройте плоскость через три точки, не лежащей на одной прямой; сколько таких плоскостей можно построить?
11. Какие прямые в пространстве называются параллельными?
12. Какие прямые называются скрещивающимися?
13. Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
14. Перечислите свойства параллельных плоскостей.
15. Назовите признак перпендикулярности прямой и плоскости.
16. Перечислите свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
17. Какие плоскости называют перпендикулярными.
18. Выполненные Задачи 7-11

#### **1.1.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации (1 семестр)**

1. Что такое двухгранный угол.
2. Что такое линейный угол двухгранного угла.
3. Что такое многогранник.
4. Что такое призма (основные призмы, боковые грани, ребра)?
5. Что представляет собой сечение призмы?
6. Какая призма называется прямой (наклонная)?
7. Что такое пирамида (основные призмы, боковые грани, ребра, высота)?
8. Объясните, что такое усеченная пирамида?
9. Объясните, что такое круговой цилиндр? (образующие цилиндра, основание цилиндра, боковая поверхность).
10. Что такое круговой конус: вершина конуса, боковая поверхность конуса?
11. Какой конус называется прямым?
12. Что такое усеченный конус?
13. Что такое шар (шаровая поверхность или сфера)?
14. Какая плоскость называется касательной к шару?
15. Какая фигура получается в сечении шара плоскостью
16. Выполненные Задачи 12- 15

#### **3.3 Вопросы для итоговой аттестации (экзамена) (1 семестр)**

1. Ортогональные проекции точки.
2. Система плоскостей проекций.
3. Проецирование точки на две и три плоскости проекции.
4. Координаты точки. Отметка точки.
5. Положение точки в разных четвертях пространства.

6. Проекция прямой линии.
7. Прямые общего и частного положения.
8. Точка на прямой, деление отрезка в заданном соотношении. Истинная величина прямой, следы прямой.
9. Взаимное положение прямых, способ конкурирующих точек.
10. Проецирование прямого угла.
11. Способы задания плоскости. Следы плоскости.
12. Плоскости общего и частного положения.
13. Прямая и точка лежащие в плоскости.
14. 14. Главные линии плоскости.
15. Взаимное положение плоскостей. Построение линии взаимного пересечения плоскостей.
16. Взаимное положение прямой и плоскости.
17. Основная задача начертательной геометрии.
18. Прямая перпендикулярная плоскости.
19. Плоскость перпендикулярная плоскости.
20. Если две точки прямой принадлежат плоскости, принадлежит ли вся прямая этой плоскости?
21. Постройте плоскость через три точки, не лежащей на одной прямой; сколько таких плоскостей можно построить?
22. Какие прямые в пространстве называются параллельными?
23. Какие прямые называются скрещивающимися?
24. Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
25. Перечислите свойства параллельных плоскостей.
26. Назовите признак перпендикулярности прямой и плоскости.
27. Перечислите свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
28. Какие плоскости называют перпендикулярными.
29. Что такое двугранный угол.
30. Что такое линейный угол двугранного угла.
31. Что такое многогранник.
32. Что такое призма (основные призмы, боковые грани, ребра)?
33. Что представляет собой сечение призмы?
34. Какая призма называется прямой (наклонная)?
35. Что такое пирамида (основные призмы, боковые грани, ребра, высота)?
36. Объясните, что такое усеченная пирамида?
37. Объясните, что такое круговой цилиндр? (образующие цилиндра, основание цилиндра, боковая поверхность).
38. 38. Что такое круговой конус: вершина конуса, боковая поверхность конуса?
39. Какой конус называется прямым?
40. Что такое усеченный конус?
41. Что такое шар (шаровая поверхность или сфера)?
42. Какая плоскость называется касательной к шару?
43. Какая фигура получается в сечении шара плоскостью
44. Задача одна из 15 (из и. Задания к выполнению Расчетно-графической работы)

### **3.4 Вопросы для текущих аттестаций(2 семестр)**

#### **3.4.1 Контрольные вопросы для первой аттестации (2 семестр)**

1. Пересечение тел вращения проецирующей плоскостью.
2. Что называется видами и правила их расположения на чертеже?
3. Чем отличается разрез от сечения?
4. Правило выполнения простых разрезов.
5. Обозначение простых разрезов на чертежах.
6. Правила совмещения половины вида с половиной разреза.
7. Правила нанесения размеров на разрезах.
8. Правила нанесения размеров на совмещенных чертежах.
9. Что называется сложным разрезом?

10. Когда на чертеже выполняются сложные разрезы?

### **3.4.2 Контрольные вопросы для второй аттестации(2 семестр)**

1. Обозначение сложных разрезов на чертежах.
2. Ломанный разрез - правило выполнения.
3. Ступенчатый разрез - правило выполнения.
4. Правила нанесения размеров на чертеже.
5. Типы линий используемые на чертежах.
6. Резьбы. Изображение резьбы на чертежах
7. Что называется эскизом и рабочим чертежом?
8. Что называется отметкой точки?
9. Что называется масштабом уклона и для чего он используется?
10. Измерение размеров детали.
11. Нанесение размеров на эскизы деталей.

### **3.4.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации(2 семестр)**

1. Документы, входящие в комплект конструкторской документации сборочного чертежа.
2. Спецификация изделия.
3. Сборочный чертеж.
4. Что такое эскиз детали?
5. Выполнение эскизов детали.
6. Измерение размеров детали.
7. Нанесение размеров на эскизы деталей.
8. Что называется рабочим чертежом?
9. Правила выполнения рабочего чертежа.
10. Что называется сборочной единицей?
11. Особенности оформления чертежей входящих в сборочную единицу.
12. Условности и упрощения, допускаемые при выполнении сборочных чертежей.
13. Выполнение сборочного чертежа.
14. Чтение сборочного чертежа.
15. Детализация сборочного чертежа.

### **3.5 Вопросы для итоговой аттестации (зачет) (2 семестр)**

1. Пересечение тел вращения проецирующей плоскостью.
2. Что называется видами и правила их расположения на чертеже?
3. Чем отличается разрез от сечения?
4. Правило выполнения простых разрезов.
5. Обозначение простых разрезов на чертежах.
6. Правила совмещения половины вида с половиной разреза.
7. Правила нанесения размеров на разрезах.
8. Правила нанесения размеров на совмещенных чертежах.
9. Что называется сложным разрезом?
10. Когда на чертеже выполняются сложные разрезы?
11. Обозначение сложных разрезов на чертежах.
12. Ломанный разрез - правило выполнения.
13. Ступенчатый разрез - правило выполнения.
14. Правила нанесения размеров на чертеже.
15. Типы линий используемые на чертежах.
16. Резьбы. Изображение резьбы на чертежах
17. Что называется эскизом и рабочим чертежом?
18. Что называется отметкой точки?
19. Что называется масштабом уклона и для чего он используется?
20. Измерение размеров детали.
21. Нанесение размеров на эскизы деталей.
22. Что называется рабочим чертежом?
23. Правила выполнения рабочего чертежа.
24. Что называется сборочной единицей?
25. Особенности оформления чертежей входящих в сборочную единицу.
26. Условности и упрощения, допускаемые при выполнении сборочных чертежей.

27. Выполнение сборочного чертежа.
28. Чтение сборочного чертежа.
29. Детализация сборочного чертежа.
30. Задание откосов заданного уклона у горизонтальных площадок различной формы.
31. Правила нанесения размеров на машиностроительных чертежах.