

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 25 » 05 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.02 «Дизайн архитектурной среды»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Проектирование городской среды»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)


Кафедра

«Архитектура и градостроительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Разработчик:

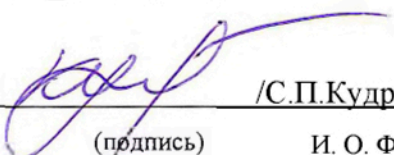
Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____/С.М.Джубанов /
(подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2017 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Архитектура и градостроительство» протокол № 12 от 25.05 . 2017 г.

Заведующий кафедрой



_____/С.П.Кудрявцева /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

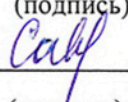
Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды», профиль подготовки «Проектирование городской среды»


_____/Т.О. Цитман /
(подпись) И. О. Ф

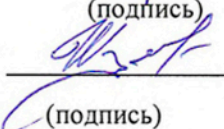
Начальник УМУ


_____/И.В. Аксютина /
(подпись) И. О. Ф

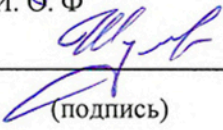
Специалист УМУ


_____/Н.Н. Савченко /
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ


_____/К.А. Лефренко /
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой


_____/К.А. Лефренко /
(подпись) И. О. Ф

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	11
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины "Начертательная геометрия" является общетеоретическая и практическая подготовка студентов с методами начертательной геометрии.

Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины " Начертательная геометрия " являются:

- изучение теоретических основ получения геометрических моделей пространственных объектов, основных требований и способов построения обратимых чертежей;
- освоение методик геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики пространственного представления и воображения и методик решения задач на чертежах, связанные с пространственными объектами;
- формирование навыков анализа проекционных моделей пространственных объектов при выполнении геометрических построений в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики;
- приобретение способностей к построению проекционных моделей пространственных фигур, к демонстрации пространственного воображения при разработке проекционных моделей пространственных фигур анализу и синтезу пространственных форм.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК -3 - способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели;

ПК - 4 - способностью демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- взаимосвязь графических построений с объемным построением зданий (ПК-3);
- теоретические основы получения геометрических моделей пространственных объектов; основные требования и способы построения обратимых чертежей (ПК-4);

уметь:

- выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики (ПК-3);
- анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики (ПК-4);

владеть:

- методами построения проекционных моделей пространственных фигур (ПК-3);
- способностью демонстрировать пространственное воображение при изучении и разработке проекционных моделей пространственных фигур (ПК-4).

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.09 «Начертательная геометрия» реализуется в рамках блока «Дисциплины» базовой части.

3. Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: "Черчение", "Математика", "Геометрия", изучаемых в средней школе.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3 з.е.; 2 семестр - 2 з.е всего - 5 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:	
Лекции (Л)	1 семестр - 18 часов; 2 семестр - 18 часов всего - 36 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	1 семестр - 36 часов; 2 семестр - 18 часов всего - 54 часа
Самостоятельная работа (СРС)	1 семестр - 54 часа; 2 семестр - 36 часов; всего - 90 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа № 1	семестр - 1
Контрольная работа №2	семестр - 1
Контрольная работа №3	семестр - 2
Контрольная работа №4	семестр - 2
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамены	семестр - 1 семестр - 2
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п / п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семест р	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	11	
1	Точка, прямая, плоскость	20	1	4	-	6	10	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Экзамен
2	Способы преобразования проекций	24	1	4	-	10	10	
3	Многогранные поверхности и поверхности вращения.	46	1	6	-	16	24	
4	Аксонометрия.	18	1	4	-	4	10	
5	Теоретические основы построения теней.	16	2	4	-	4	8	Контрольная работа №3 Контрольная работа №4 Экзамен
6	Тени архитектурных деталей и фрагментов.	24	2	6	-	6	12	
7	Перспектива.	16	2	4	-	4	8	
8	Отражения.	16	2	4	-	4	8	
	Итого:	180		36	-	54	90	

5.1.2. Заочная форма обучения *ООП не предусмотрена.*

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Точка, прямая, плоскость	Обозначение и символика. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Точка. Прямая линия. Взаимное положение прямых. След прямой. Плоскость. Прямые и точки, лежащие в плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
2	Способы преобразования проекций	Способы преобразования проекций. Характеристика способов. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ косоугольного проектирования.
3	Многогранные поверхности и поверхности вращения.	Общие сведения. Виды многогранников. Правильные многогранники. Построение проекций правильных многогранников. Пересечение многогранника плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Области применения многогранных поверхностей. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Развертываемые поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Геометрическое формообразование кривых поверхностей и их применение в архитектуре. Построение разверток поверхностей.
4	Аксонометрия.	Общие сведения. Сущность метода и основные понятия. Стандартные аксонометрические проекции. Построение аксонометрии по ортогональным проекциям. Решение позиционных задач в аксонометрии.
5	Теоретические основы построения теней.	Общие сведения. Направление световых лучей. Тени точки, прямой и плоской фигуры. Тени геометрических тел. Построение линий равной освещенности. Построение изофот на геометрических поверхностях, архитектурных деталях.
6	Тени архитектурных деталей и фрагментов.	Способы построения теней. Тени многогранных и цилиндрических поверхностей. Тень поверхностей вращения с вертикальной осью. Тени сложных архитектурных фрагментов и поверхностей. Построение теней в аксонометрии.
7	Перспектива.	Геометрические основы перспективы. Способы построения перспективы. Перспектива деталей и архитектурных фрагментов. Построение теней в перспективе. Перспектива интерьера. Построение теней в перспективе интерьера.
8	Отражения.	Построение отражений в горизонтальных и вертикальных отражающих поверхностях

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Точка, прямая, плоскость	Решение разноуровневых задач и заданий.
2	Способы преобразования проекций	Решение разноуровневых задач и заданий.
3	Многогранные поверхности и поверхности вращения.	Решение разноуровневых задач и заданий.
4	Аксонометрия.	Решение разноуровневых задач и заданий. Тестирование.
5	Теоретические основы построения теней.	Решение разноуровневых задач и заданий.
6	Тени архитектурных деталей и фрагментов.	Решение разноуровневых задач и заданий.
7	Перспектива.	Решение разноуровневых задач и заданий.
8	Отражения.	Решение разноуровневых задач и заданий. Тестирование.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Точка, прямая, плоскость	Подготовка к практическому занятию по теме: "Решение позиционных задач". Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к зачету.	[1-4], [9]
2	Способы преобразования проекций	Подготовка к практическому занятию по темам: "Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ косоугольного проектирования". Выполнение контрольной работы №1. Подготовка к зачету.	[1-4], [9]
3	Многогранные поверхности и поверхности вращения.	Подготовка к практическому занятию по темам: "Пересечение многогранника плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой линии с	[1-4], [9]

		кривой поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей". Подготовка к контрольной работе №2. Подготовка к зачету.	
4	Аксонометрия.	Подготовка к практическому занятию: "Построение аксонометрических чертежей". Выполнение контрольной работы №2.	[1-4], [9]
5	Теоретические основы построения теней.	Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение линий равной освещенности, Построение теней многогранных поверхностей и тел вращения". Подготовка к контрольной работе	[1-4], [9]
6	Тени архитектурных деталей и фрагментов.	Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение теней архитектурных деталей и фрагментов". Выполнение контрольной работы №3. Подготовка к экзамену.	[1-4], [9]
7	Перспектива.	Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение перспективы архитектурных объектов, деталей и фрагментов". Подготовка к контрольной	[1-4], [9]
8	Отражения.	Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение отражений". Выполнение контрольной работы №4. Подготовка к экзамену.	[1-4], [9]

Заочная форма обучения «ООП не предусмотрена».

5.2.5. Темы контрольных работ

1. Контрольная работа №1 (Состоит из двух работ: Эпюр 1, 2.)

Эпюр 1: Точка, прямая, плоскость.

Эпюр 2: Пересечение многогранных поверхностей.

2. Контрольная работа №2 (Состоит из двух работ: Эпюр 3, 4.)

Эпюр 3: Пересечение поверхностей

Эпюр 4: Геометрическое формообразование поверхностей

3. Контрольная работа № 3

Эпюр 5: Тени поверхностей вращения.

4. Контрольная работа № 4

Эпюр 6: Перспектива и тени архитектурной детали.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, решение разноуровневых задач и заданий, просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины " Начертательная геометрия ".

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина " Начертательная геометрия " проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине " Начертательная геометрия " с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция - последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие - занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине " Начертательная геометрия " лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится

к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Начертательная геометрия» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Короев Ю.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов. - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Кнорус, 2013 - 422 с.: ил.

2. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. Пособие для вузов: Спец. «Архитектура» /Ю.И. Короев, Ю.Н. Орса: Под ред. Ю.И. Короева. - М.: Стройиздат, 2001 - 175 с., ил.

3. Климухин А.Г. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.- М.: Архитектура - С, 2007 - 336 с.: ил.

4. Климухин А.Г. Тени и перспектива: Учеб. для вузов. - Стереотип., и доп. М.: Архитектура - С., 2012 - 198 с.

5. Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Шувалова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 56 с. — 978-5-9227-0429-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19337.html>

б) дополнительная учебная литература:

6. Гордон В.О. и др. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. -10-е стереотипное, и доп.-М.: «Высшая школа», 2004 г.-243 с.

7. Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л., Васильев В.Е. Начертательная геометрия.: Учеб. для вузов.-7-е изд., перераб.и доп. М.: «Высшая школа» 2001г.-223с.

8. Лециус. Построение теней и перспективы ряда архитектурных форм. - М.: Архитектура -С, 2005 г.-142 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

9. Качуровская Н.М. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к экзамену для студентов высших учебных заведений / Н.М. Качуровская. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. — 125 с. — 978-5-93026-028-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23961.html>

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- [Office Pro+ Dev SL A Each Academic](#);
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;

- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Список перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно - аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»

(<https://biblioclub.ru/>);

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитории для лекционных занятий: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, Актовый зал, главный учебный корпус); (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 а литер Б, №401, учебный корпус № 9)	Актовый зал, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
		№401, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
2	Аудитории для практических занятий: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 а литер Б, №101, №401, №405, учебный корпус №	№405, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект

	9)	№401, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
		№401, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
3	Аудитории для самостоятельной работы: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 б литер Е, №303, учебный корпус № 10); (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №207, №209, №211, №312, №404, главный учебный корпус)	№501, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Компьютер - 10 шт. Стационарный мультимедийный комплект №207, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Компьютер - 16 шт., Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет №209, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Компьютер - 16 шт., Стационарный мультимедийный комплект №211, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Компьютер - 14 шт., Стационарный мультимедийный комплект №312, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Компьютер - 14 шт., Стационарный мультимедийный комплект №404, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Компьютер - 6 шт., Стационарный мультимедийный комплект
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 а литер Б, №101,	№405, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный

	№401, №405, учебный корпус №9)	комплект
		№401, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
		№101, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
		№401, Учебный корпус №9 Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект
5	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №406, главный учебный корпус)	№406, Главный учебный корпус Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Начертательная геометрия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Начертательная геометрия» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

05 2017 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.03 «Дизайн архитектурной среды»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Проектирование городской среды»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Архитектура и Градостроительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2017

Разработчик:

Ст.препод.

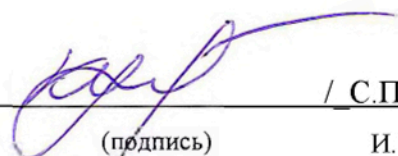
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____/ С.М.Дзубанов /
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы дисциплины разработаны для учебного плана **2017**г.

Оценочные и методические материалы дисциплины рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Архитектура и Градостроительство*» протокол № 12 от 25.05. 2017 г.

Заведующий кафедрой


_____/ С.П.Кудрявцева /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды»

Направленность (профиль) «Проектирование
городской среды»


_____/ Т.О. Цитман /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / И.В. Аксютина /

(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  / Н.Н. Савченко /

(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

	<u>Стр</u>
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)								Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	11
ПК -3 - способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели	Знать:									
	- взаимосвязь графических построений с объемным построением зданий			X	X			X	X	Тестирование (тестовые задания 123-124; 165-171; 196-204)
	Уметь:									
	- выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики	X	X	X	X	X	X	X	X	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Контрольная работа №4
Владеть:										
	- методами построения проекционных моделей пространственных фигур				X			X	X	Экзамен (1 семестр: вопросы 30-33; 2семестр: вопросы 3-21), Разноуровневые задачи и задания (2 семестр: вопросы 121-140)
ПК-4 - способностью демонстрировать пространственное	Знать:									
	- теоретические основы получения геометрических моделей пространственных	X	X	X	X	X	X	X	X	Тестирование (тестовые задания 1-122; 125-164; 172-195)

воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов.	объектов; основные требования и способы построения обратимых чертежей									
	Уметь:									
	- анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики	X	X	X	X	X	X	X		Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Контрольная работа №4
	Владеть:									
	- способностью демонстрировать пространственное воображение при изучении и разработке проекционных моделей пространственных фигур				X			X	X	Экзамен (1 семестр: вопросы 30-33; 2 семестр: вопросы 3-21), Разноуровневые задачи и задания (2 семестр: 121-140)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Разноуровневые задачи и задания	<p>-репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>-реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>-творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК -3 - способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели	Знает: (ПК-3) - взаимосвязь графических построений с объемным построением зданий	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает научную терминологию, методику сбора и получения информации исследуемого объекта, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе-последовательно, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-3) - выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики	Не умеет выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектных решений и применять программные знания, допускает существенные	В целом успешное, но не системное умение выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики и применять программные знания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики и применять	Сформированное умение выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектных решений и решать задачи,

		ошибки, не умеет излагать позиции по решению проблем предусмотренных программой обучения учебных заданий	при разработке проектных решений	программные знания при разработке проектных решений	предусмотренные программой обучения
	Владеет: (ПК-3) - методами построения проекционных моделей пространственных фигур	Обучающийся не владеет методами и средствами построения проекционных моделей пространственных фигур, на уровне самостоятельного решения вопросов, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями формирует проектные решения	В целом успешное, но не системное владение понятийным аппаратом методов и средств построения проекционных моделей пространственных фигур, на уровне самостоятельного решения практических вопросов вызывают сложности реализации проектных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методами построения проекционных моделей пространственных фигур	Успешное и системное владение методами построения проекционных моделей пространственных фигур, на уровне самостоятельного решения практических вопросов студент решает поставленные задачи и творчески применяет программные знания
ПК-4 - способностью демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение	Знает: (ПК-4) - теоретические основы получения геометрических моделей пространственных объектов; основные требования и способы	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает научную терминологию, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе-последовательно, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при

методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов.	построения обратимых чертежей		нарушения логической последовательности в изложении программного материала		видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-4) - анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектов и применять программные знания, допускает существенные ошибки, не умеет излагать позиции по решению предусмотренных программой обучения учебных заданий	Не умеет анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектов и применять программные знания, допускает существенные ошибки, не умеет излагать позиции по решению предусмотренных программой обучения учебных заданий	В целом успешное, но не системное умение анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики и применять программные знания при разработке проектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектов и применение программных знаний	Сформированное умение анализировать проекционные модели пространственных объектов; выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектов и применять программные знания для формирования
	Владеет: (ПК-4) - способностью демонстрировать пространственное воображение при изучении и разработке проекционных моделей	Обучающийся не владеет способностью демонстрировать пространственное воображение при изучении и разработке проекционных моделей пространственных фигур, творческого	В целом успешное, но не системное владение способностью демонстрировать пространственное воображение при изучении и разработке проекционных моделей пространственных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение способностью демонстрировать пространственное воображение при	Успешное и системное владение способностью демонстрировать пространственное воображение при изучении и разработке проекционных моделей пространственных фигур на уровне

пространственных фигур	применения этих знаний при решении конкретных задач, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями формирует собственные <u>архитектурные решения</u>	фигур, на уровне самостоятельного решения практических вопросов вызывают сложности при принятии решений конкретных задач	изучении и разработке проекционных моделей пространственных фигур и решений конкретных задач	самостоятельного решения практических вопросов студент решает поставленные задачи и творчески применяет программные знания
------------------------	---	--	--	--

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы к экзамену (Приложение 1)

в) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Контрольная работа выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы.

2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении поставленных задач, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Тест

а) *типовой комплект заданий для тестов (Приложение 3)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов

		теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.4. Разноуровневые задачи и задания.

а) типовые вопросы (Приложение 4):

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование решаемых

заданий.

№ п/	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по

		стандартной или самостоятельно разработанной методике, в решениях задач не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное решение задач, имеются грубые ошибки при решении задач, в выполнении графической части

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения - дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка
2.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Контрольная работа	Два раза в семестр, по окончании изучения разделов 1,2 и 3,4 . Раз в семестр по окончании изучения	зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Разноуровневые задачи и задания.	Систематически на занятиях	зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Вопросы для подготовки к экзамену
по дисциплине «Начертательная геометрия»**

1 семестр.

1. Обозначение и символика.
2. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций.
3. Точка.
4. Прямая линия.
5. Взаимное положение прямых.
6. След прямой.
7. Плоскость.
8. Прямые и точки, лежащие в плоскости.
9. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
10. Способы преобразования проекций. Характеристика способов.
11. Способ замены плоскостей проекций.
12. Способ вращения.
13. Способ косоугольного проектирования.
14. Виды многогранников.
15. Правильные многогранники.
16. Построение проекций правильных многогранников.
17. Пересечение многогранника плоскостью и прямой линией.
18. Взаимное пересечение многогранников.
19. Области применения многогранных поверхностей.
20. Поверхности вращения.
21. Винтовые поверхности.
22. Поверхности с плоскостью параллелизма.
23. Развертываемые поверхности.
24. Пересечение поверхности плоскостью.
25. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью.
26. Взаимное пересечение поверхностей.
27. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.
28. Геометрическое формообразование кривых поверхностей и их применение в архитектуре.
29. Построение разверток поверхностей.
30. Сущность метода построения аксонометрии и основные понятия.
31. Стандартные аксонометрические проекции.
32. Построение аксонометрии по ортогональным проекциям.
33. Решение позиционных задач в аксонометрии.

2 семестр.

1. Построение линий равной освещенности. Теоретические основы построения линий равной освещенности.
2. Построение линий изофот на геометрических поверхностях, архитектурных деталях и фрагментах.
3. Перспектива. Основные понятия. Место и назначение перспективы в архитектурном проектировании.
4. Геометрические основы перспективы.
5. Перспектива прямой линии, точки и плоскости.
6. Перспектива окружности.
7. Способы построения перспективы.
8. Выбор точки зрения и параметры углов.
9. Способ архитекторов.

10. Радиальный способ и способ совмещенных высот.
11. Способ прямоугольных координат и перспективной сетки.
12. Проведение перспектив прямых в недоступную точку схода.
13. Композиция перспективы.
14. Перспектива интерьера.
15. Перспектива деталей и архитектурных фрагментов.
16. Перспектива архитектурных фрагментов, сводов и поверхностей покрытий.
17. Построение теней в перспективе.
18. Построение теней в интерьере.
19. Построение отражений.
20. Построение отражений в горизонтальных отражающих плоскостях.
21. Построение отражений в вертикальных отражающих плоскостях.

Типовые задания для контрольных работ

Контрольная работа №1 (Состоит из двух работ: Эпюр 1, 2.)

ЭПЮР 1. ТОЧКА, ПРЯМАЯ, ПЛОСКОСТЬ

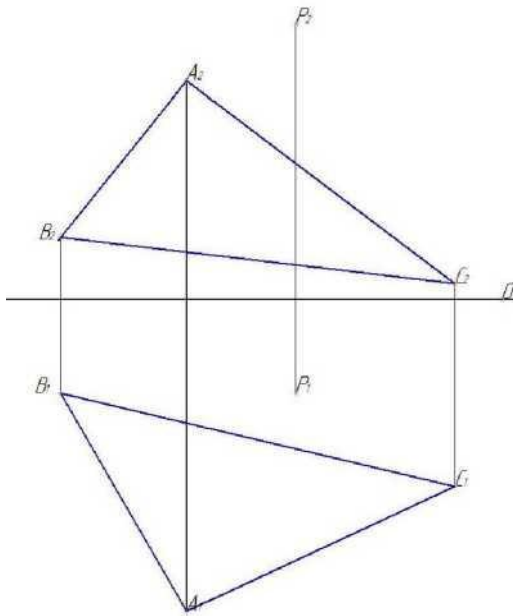
Содержание эпюра.

Дано: плоскость треугольника ABC, точки Р и Е (рис.2), требуется:

задача 1 - найти расстояние от точки Р до плоскости ABC;

задача 2 - провести плоскость, перпендикулярную треугольнику ABC, построить линию пересечения этих двух плоскостей и найти ее натуральную величину на треугольнике ABC методом замены плоскостей.

Указания к выполнению эпюра. Данные для выполнения эпюра взять из таблицы в соответствии с вариантом. Координаты точек даны в мм. Задачи 1 и 2 можно совместить на одном чертеже.



Варианты заданий к эпюру №1

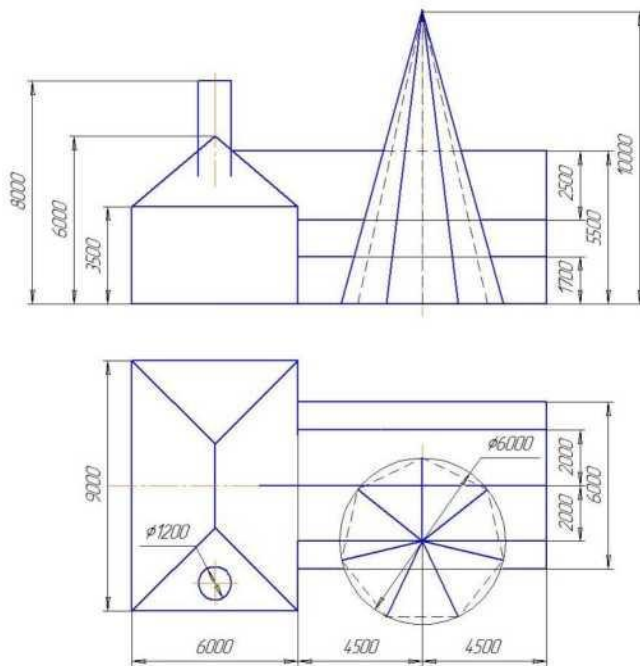
(выбор варианта по последней цифре зачетной книжке (студенческого билета))

Таблица

Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
0	A	100	90	70
	B	130	20	30
	C	20	60	10
	P	65	20	80
	E	150	70	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
i	A	95	100	80
	B	145	25	35
	C	25	65	15
	P	70	20	90
	E	150	80	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
2	A	100	100	65
	B	135	30	20
	C	15	65	5
	P	70	30	85
	E	145	65	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
3	A	98	100	70

	В	140	25	30
	С	15	60	10
	Р	70	30	90
	Е	150	70	25
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
4	А	100	95	60
	В	135	30	30
	С	20	65	15
	Р	70	25	88
	Е	145	65	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
5	А	105	100	60
	В	140	30	20
	С	15	60	10
	Р	70	30	80
	Е	150	70	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
6	А	100	98	70
	В	145	25	25
	С	20	65	5
	Р	75	30	90
	Е	145	70	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
7	А	100	105	65
	В	135	30	20
	С	15	65	5
	Р	70	25	88
	Е	145	70	35
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
8	А	98	100	70
	В	140	30	20
	С	10	70	10
	Р	75	30	90
	Е	150	65	30
Вариант	Координаты точек	X	Y	Z
9	А	110	110	70
	В	140	35	20
	С	20	60	5
	Р	65	30	90
	Е	150	70	25

ЭПЮР 2. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОГОГРАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



Содержание этюра

Дана схема двух зданий,
примыкающих друг к другу.

Требуется:

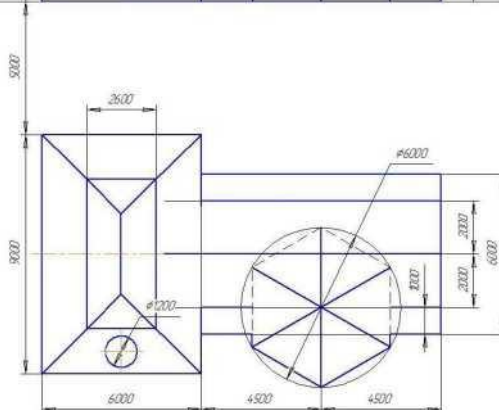
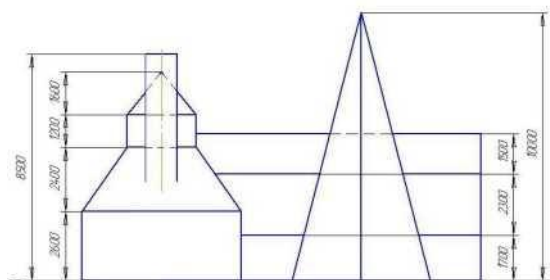
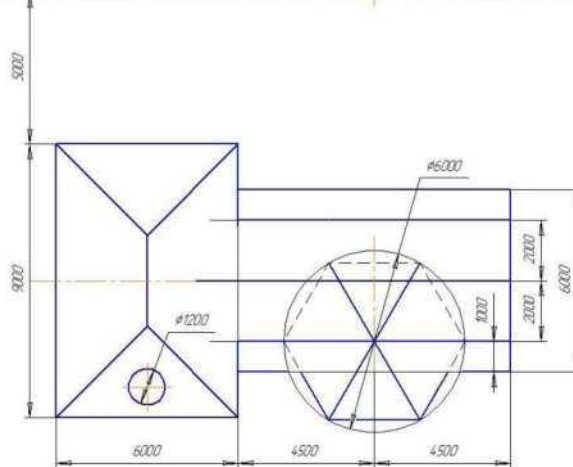
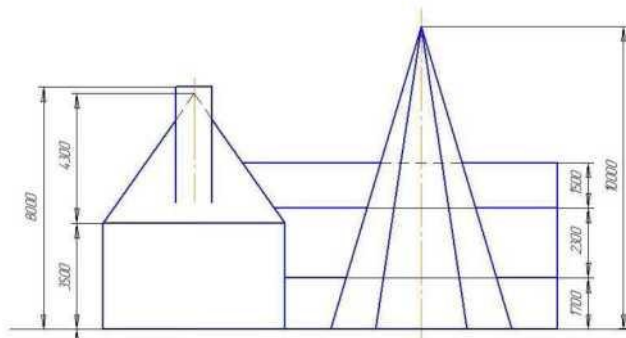
1. Начертить фронтальную и горизонтальную проекции зданий в масштабе 1:100.
2. Построить врезку второго здания в первое.
3. Построить цилиндр, центр которого лежит на геометрическом центре ската первого здания.
4. Построить пересечение цилиндра с крышей первого здания.
5. По заданным размерам построить пирамиду, врезающуюся во второе здание.
6. Построить линию пересечения пирамиды со вторым зданием.
7. Построить аксонометрию зданий с врезанными в них цилиндром и пирамидой.
8. Построить собственные и падающие тени на фасаде и плане. Выполнить отмывку.
9. Построить собственные и падающие тени в аксонометрии. Выполнить отмывку.

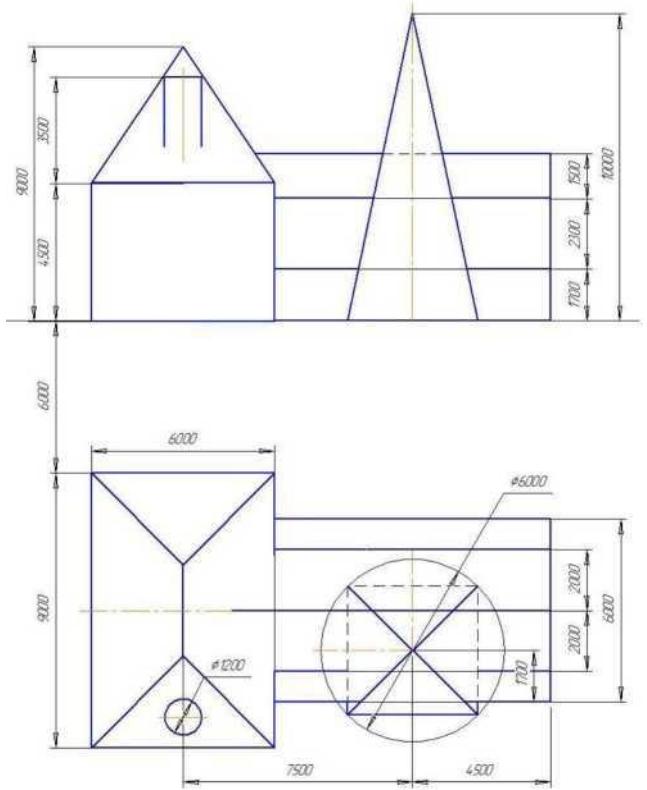
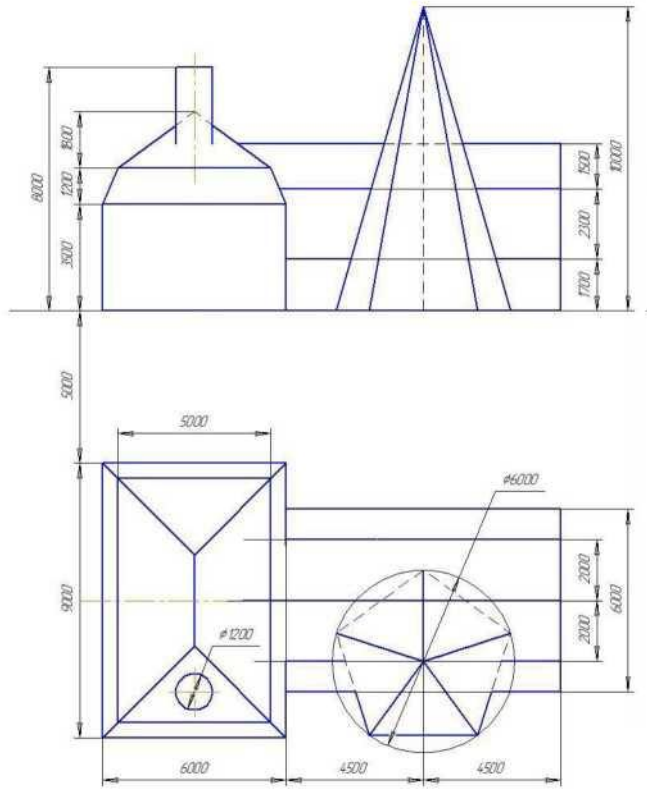
Варианты заданий к эскизу 2
 (выбор варианта по последней цифре зачетной книжке (студенческого билета))

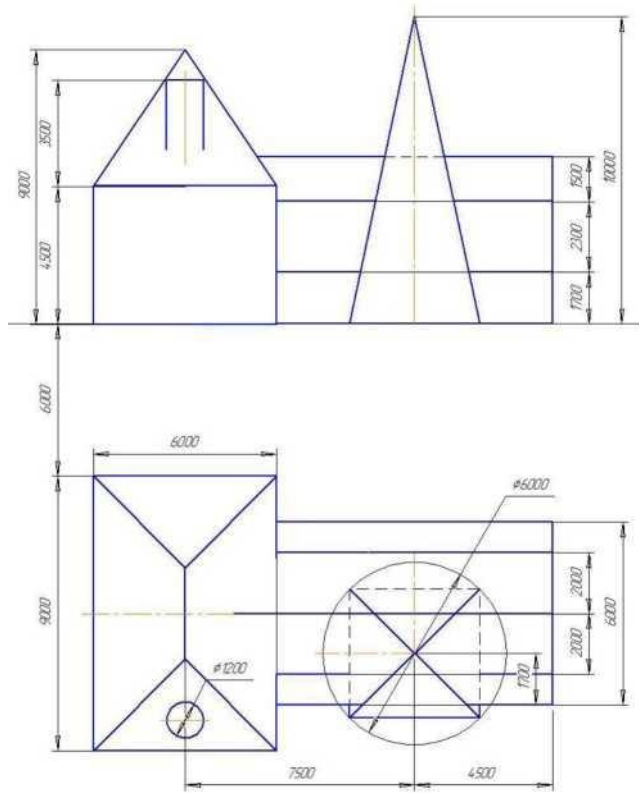
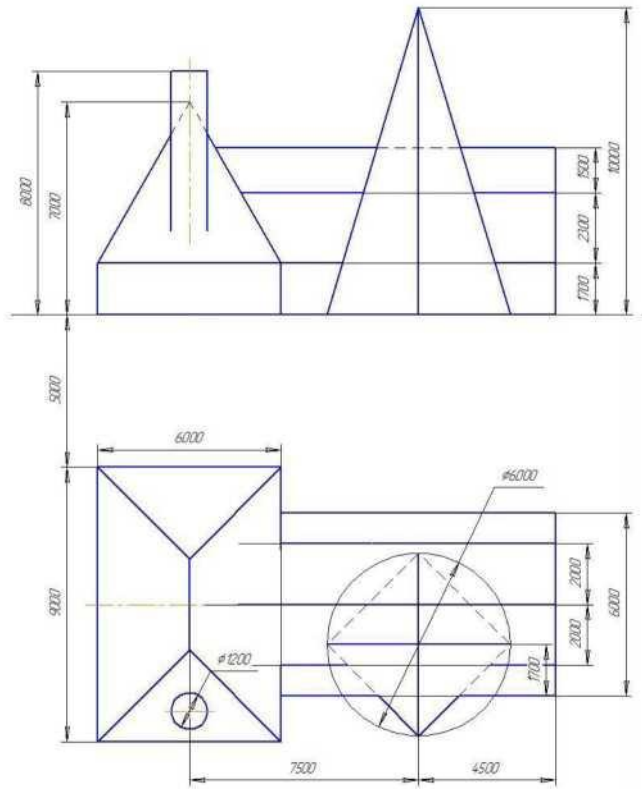
Таблица

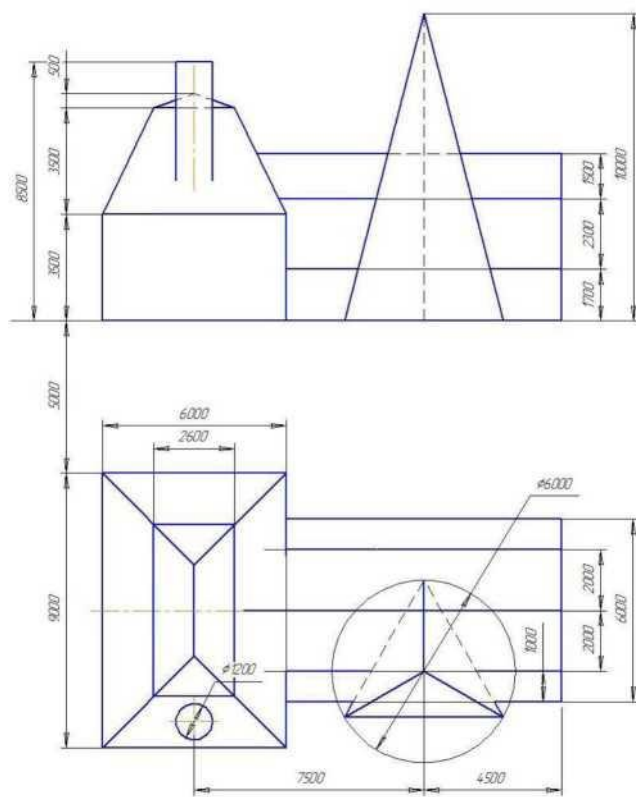
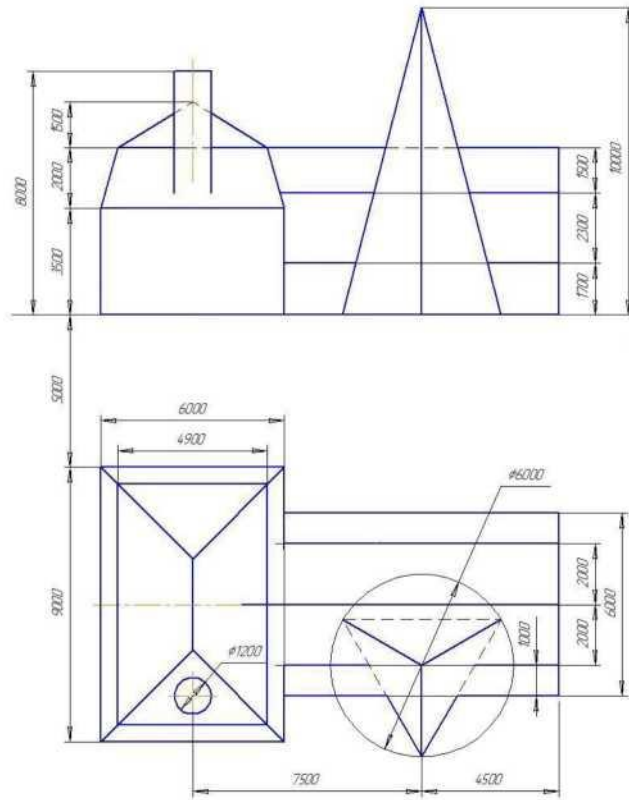
Вариант

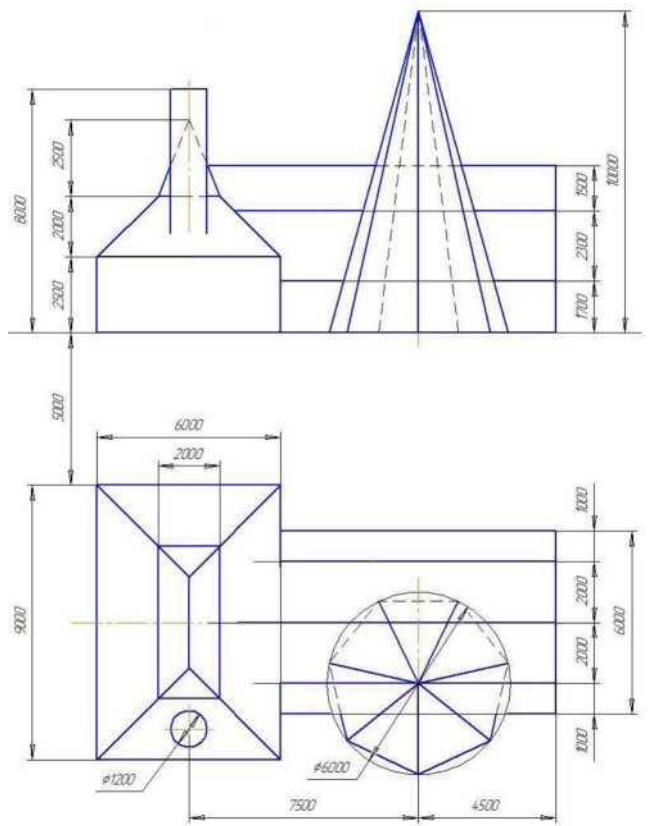
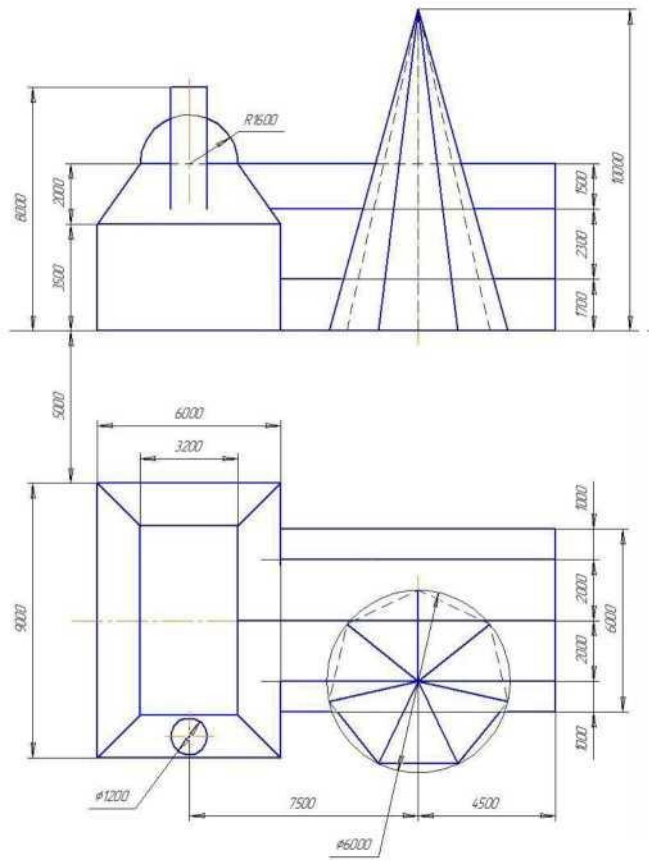
Схема зданий





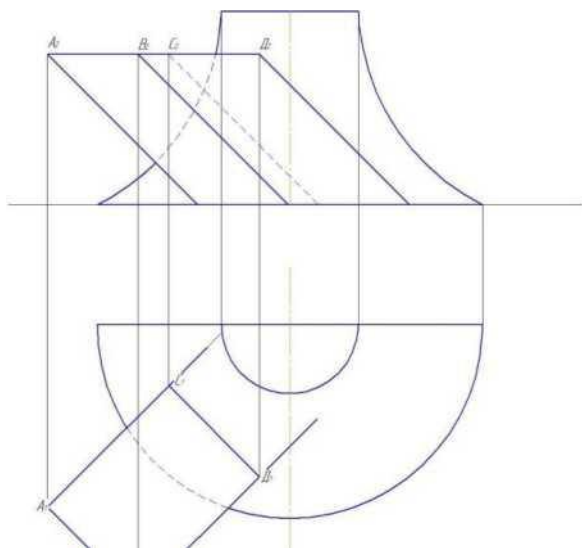






Контрольная работа №2 (Состоит из двух работ: Эпюр 3, 4.)

ЭПЮР 3. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ¹



Содержание эпюра:

Дано: поверхность вращения и наклонная призма.

Требуется:

Задача 1. Построить пересечение поверхности вращения с вертикальной осью и призмы, ребра которой на фронтальной и горизонтальной проекциях наклонены к оси ОХ под углом 45° .

Задача 2. Построить развертку призмы с нанесением линии пересечения.

Указания к выполнению эпюра. Данные для выполнения эпюра взять из таблицы в соответствии с вариантом.

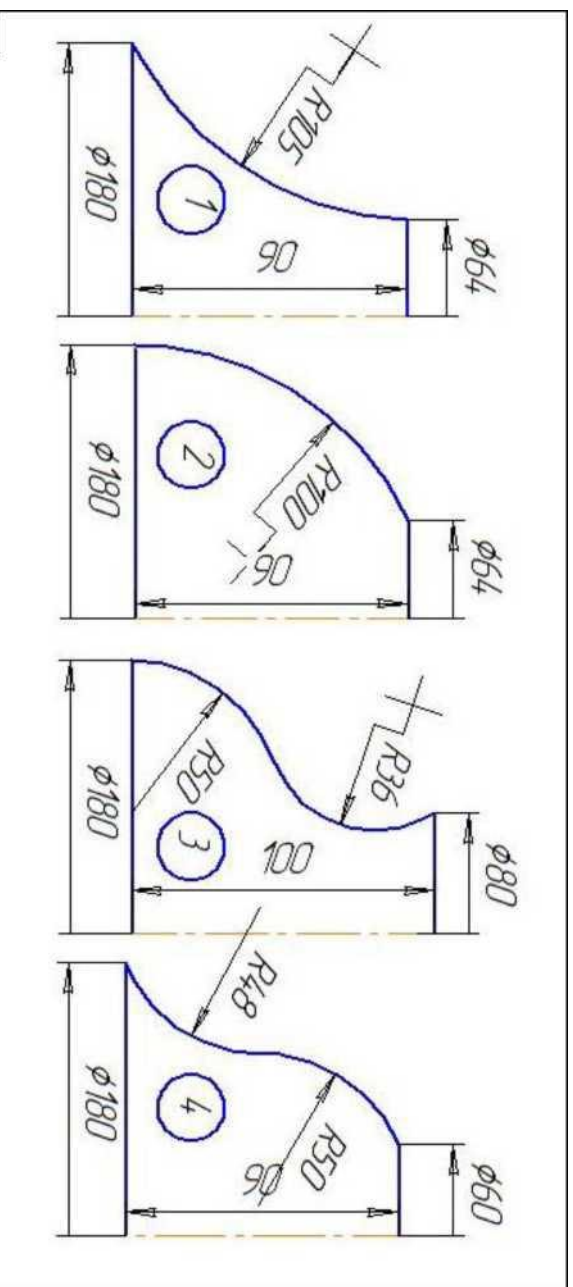
Варианты заданий к эпюру №3

(выбор варианта по последней цифре зачетной книжке (студенческого билета))

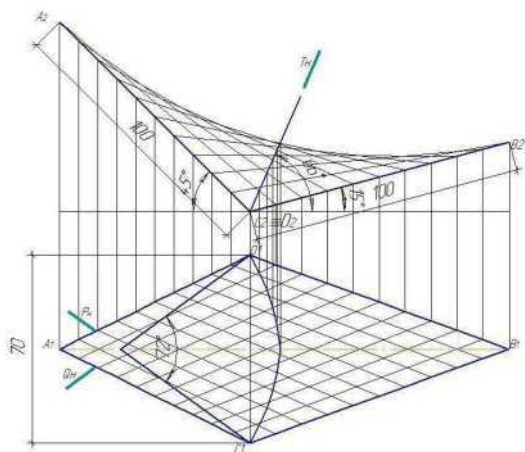
Таблица 3

Вариант	Поверхность	
	вращения	призмы
0	1	А
1	2	Б
2	3	В
3	4	А
4	1	Б
5	2	В
6	3	А
7	4	Б
8	1	В
9	2	А

¹ Задания на пересечение поверхностей взяты из учебного пособия: Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов: Спец. «Архитектура» / Ю.И. Короев, Ю.Н. Орса: под ред. Ю.И.



ЭПЮР 4. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ



Содержание этюра.

Дано: гиперболический параболоид и секущие плоскости (рис. 75).

Требуется:

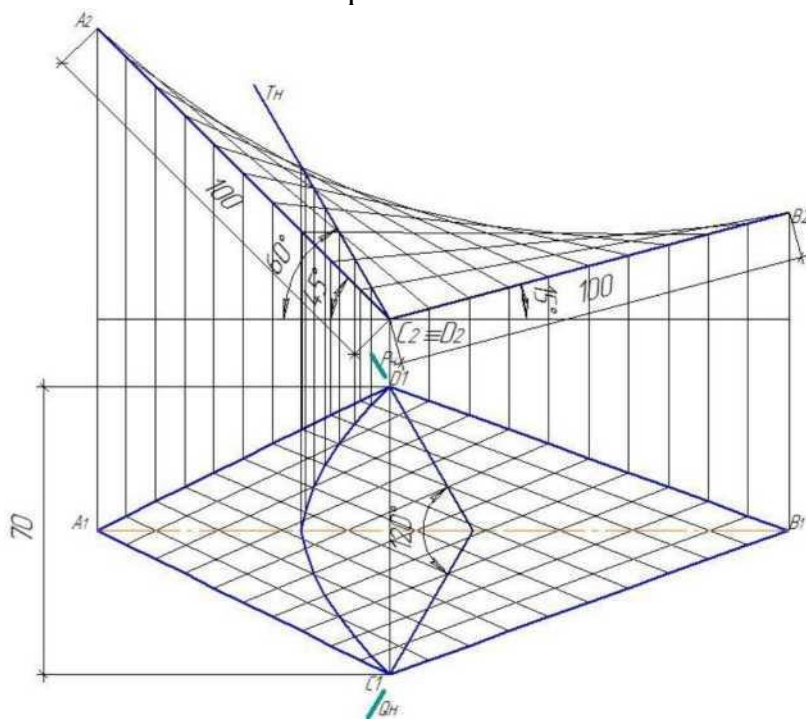
1. Построить план и фасад составной поверхности из заданного количества отсеков, полученных с помощью трех секущих плоскостей из гиперболического параболоида.
2. Построить аксонометрию (прямоугольную диметрию).
3. Выполнить макет составной

поверхности.

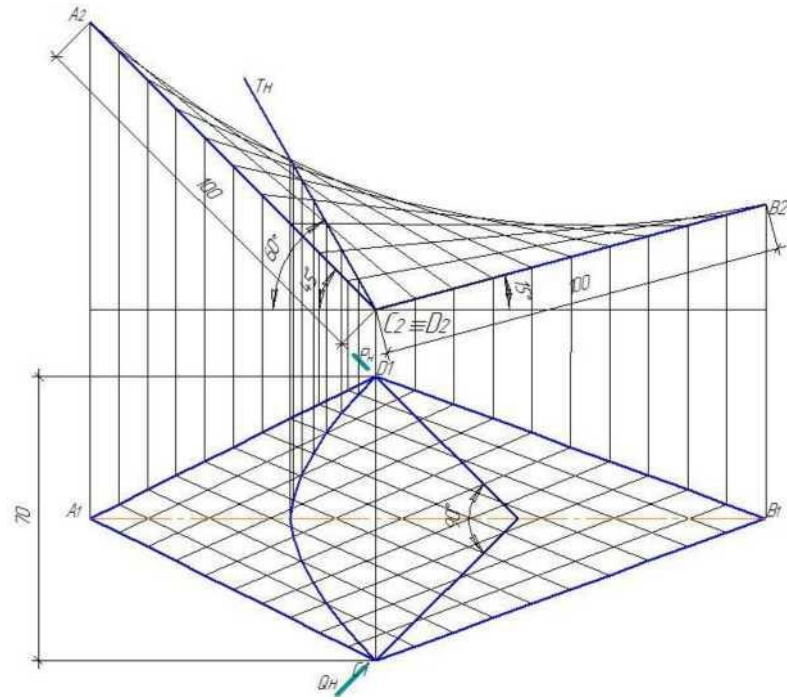
Варианты заданий к этюру № 4

(Вариант выбирается по последней цифре зачетной книжки)

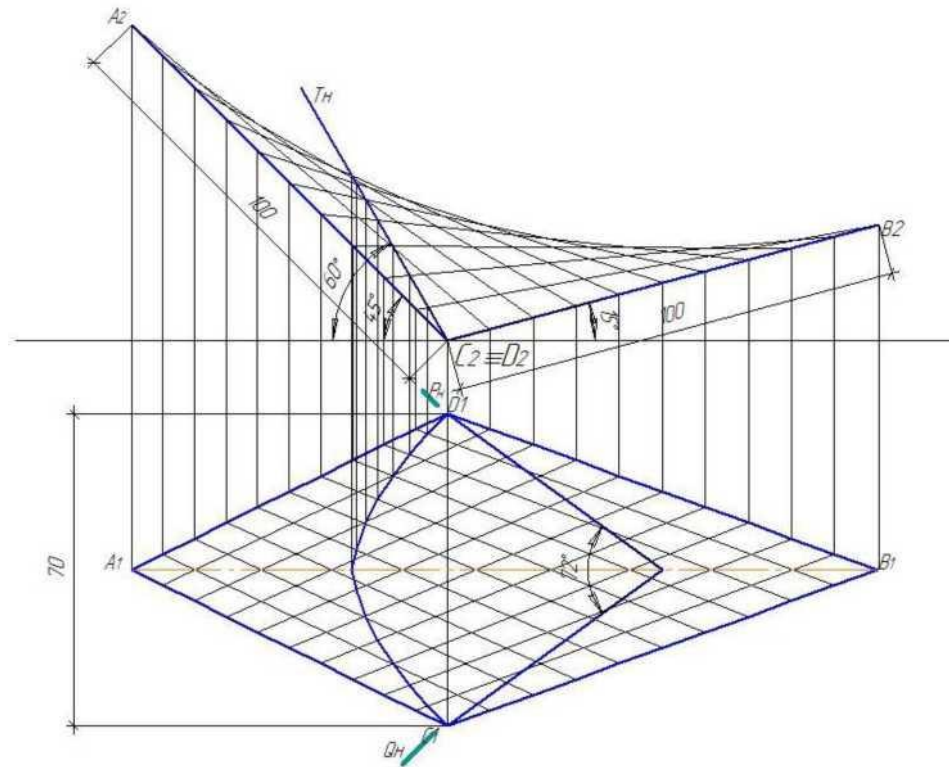
Вариант № 0



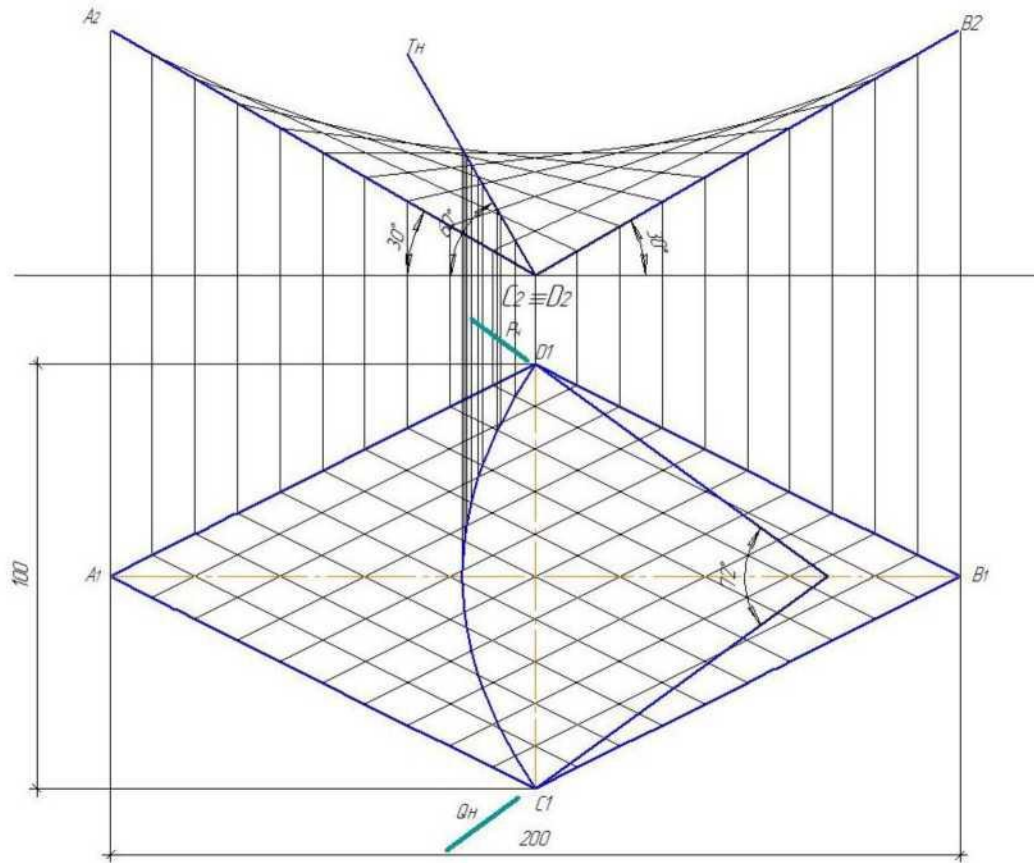
Вариант № 1



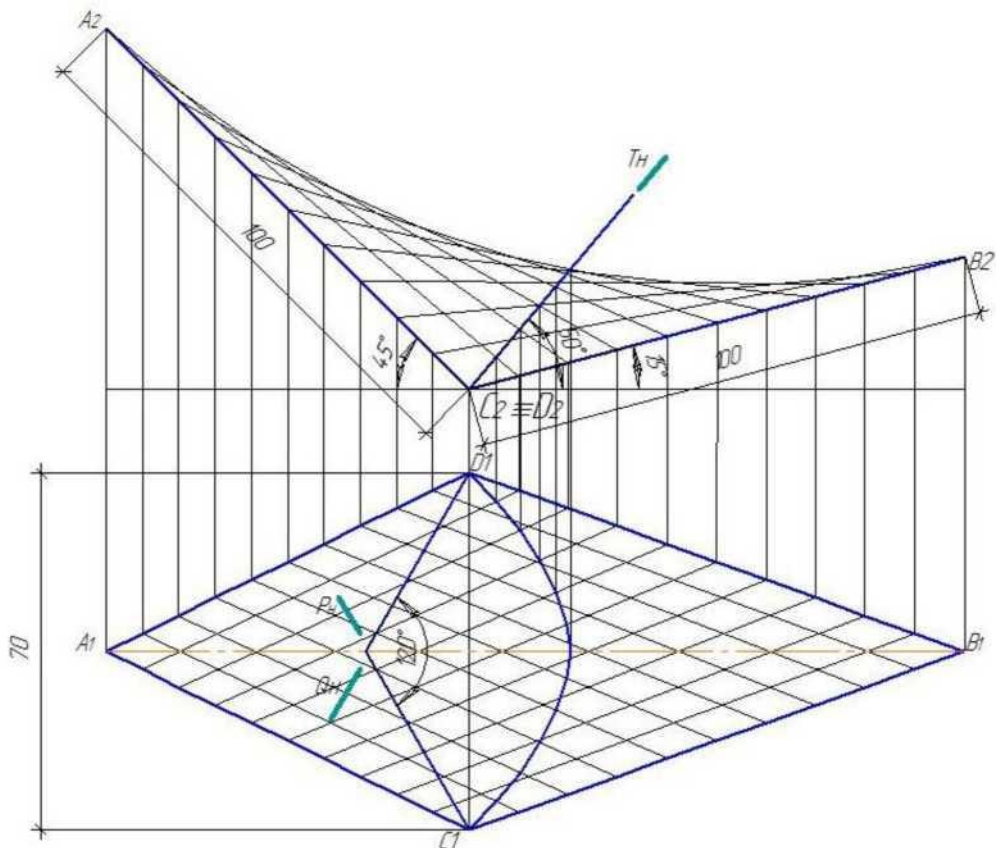
Вариант № 2



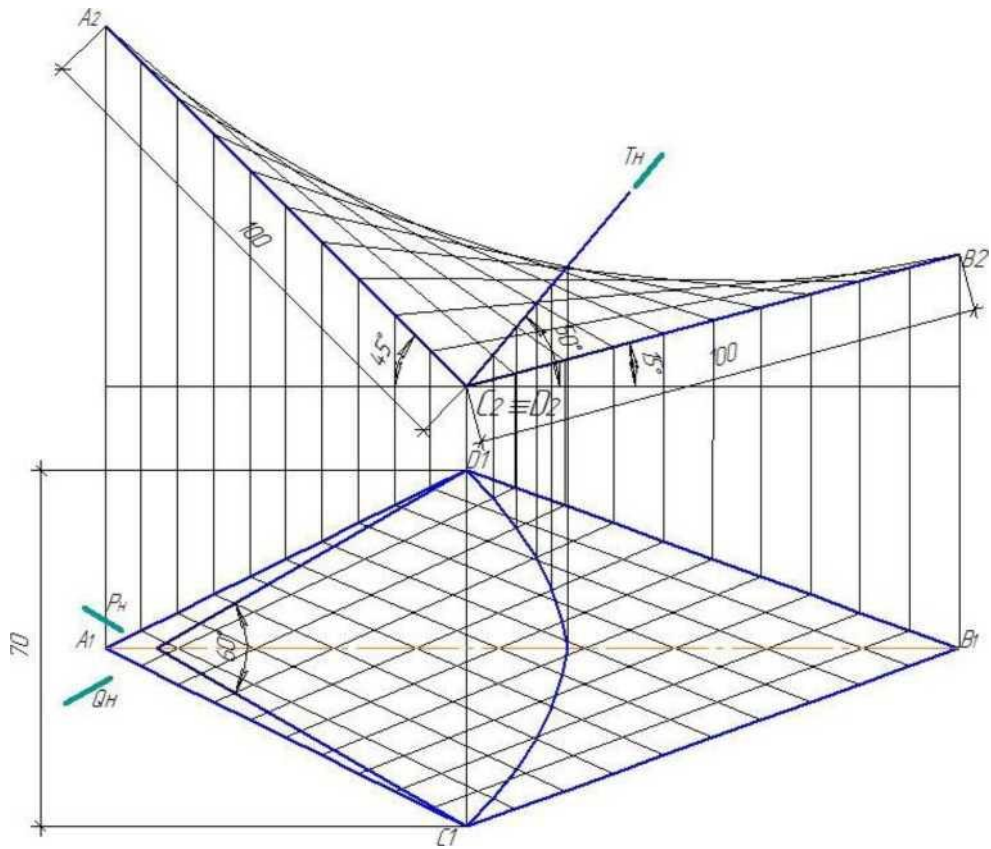
Вариант № 5



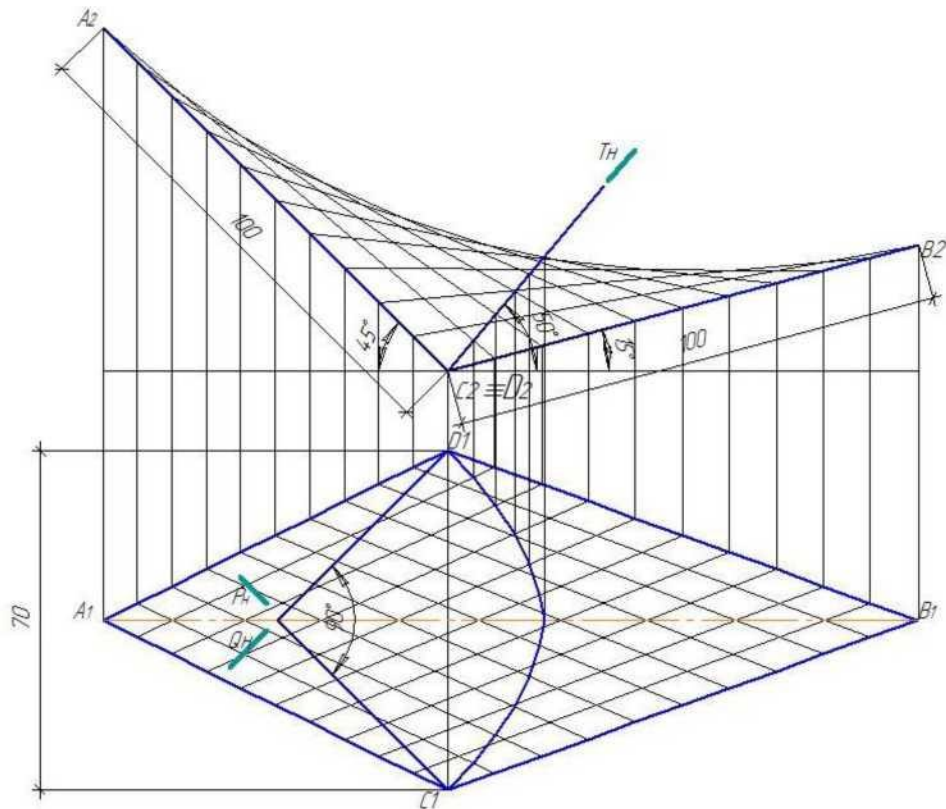
Вариант № 6



Вариант № 7



Вариант № 8



КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
Эпюр 5. Тени поверхностей вращения

Содержание этюра

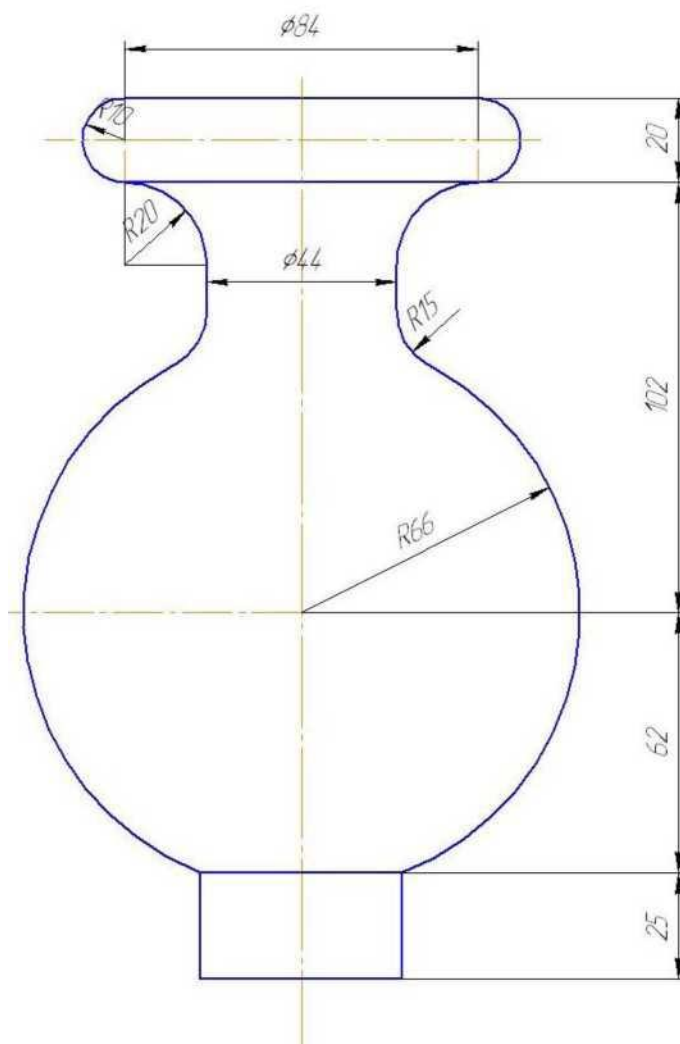
Дано: поверхность вращения (ваза) .

Требуется:

Задача 1. Построение линий равной освещенности (изофот) и выполнение послойной отмывки.

Задача 2. Построение падающих теней на вазе и от вазы на фронтальную и горизонтальную плоскость.

Указания к выполнению этюра. Данные для выполнения этюра взять из схем поверхностей вращения в соответствии с вариантом.

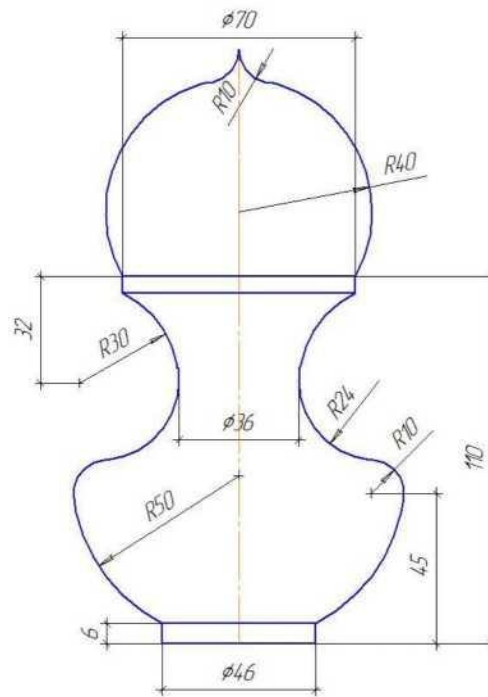


Чертеж к этюру 5

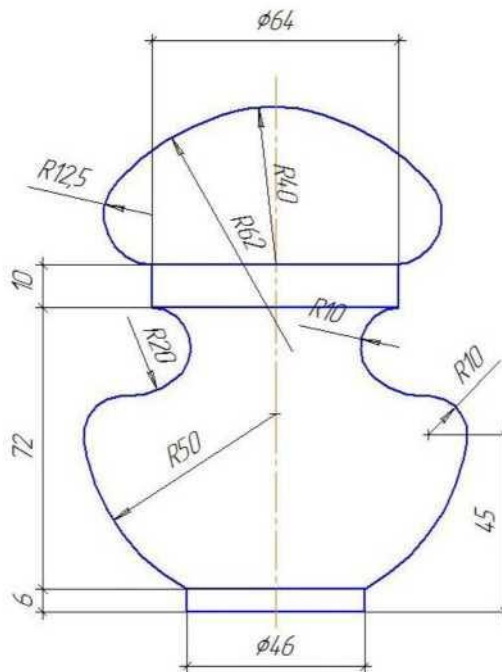
Варианты заданий к эяру 5

(выбор варианта по последней цифре зачетной книжки или студенческого билета)

Схемы поверхностей вращения

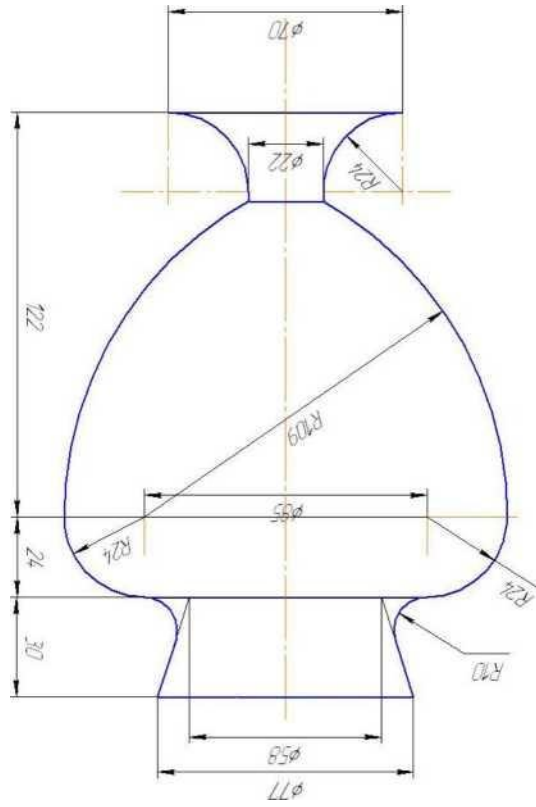


Вариант № 0

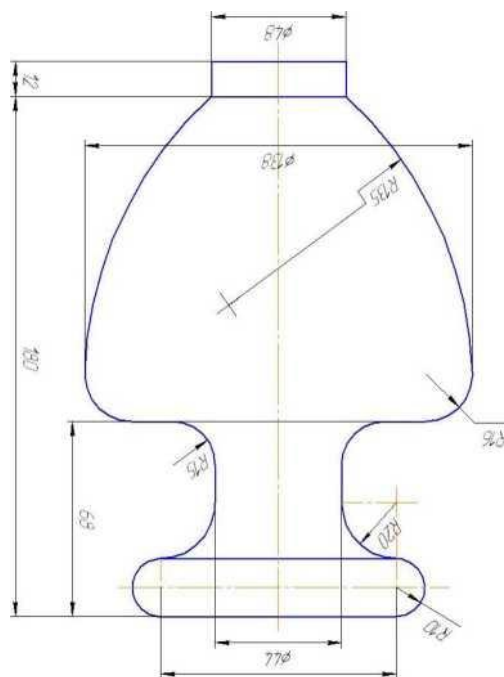


Вариант № 1

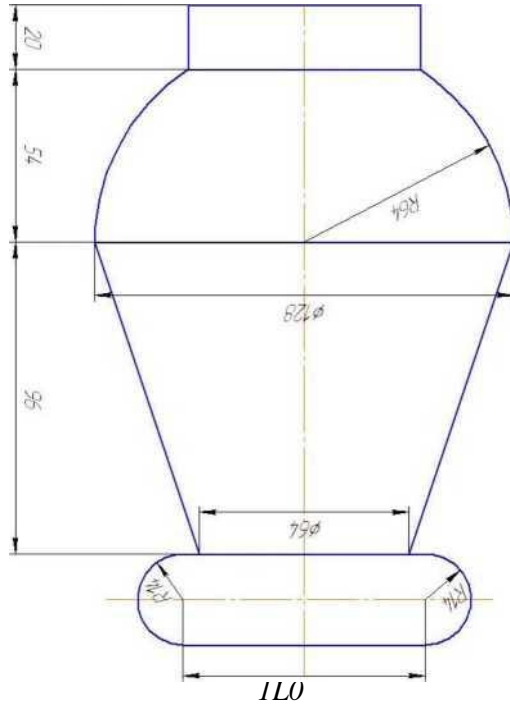
£ q' IUHVUdVQ



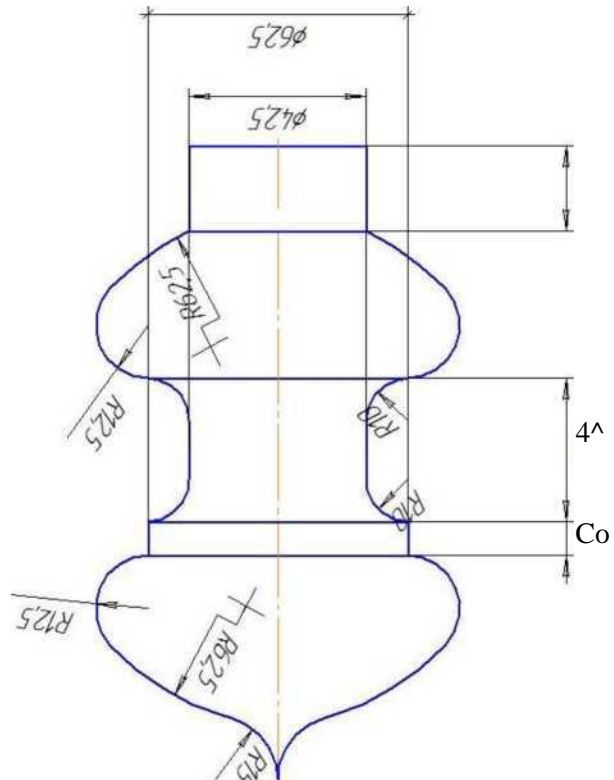
QApdHHL'bl



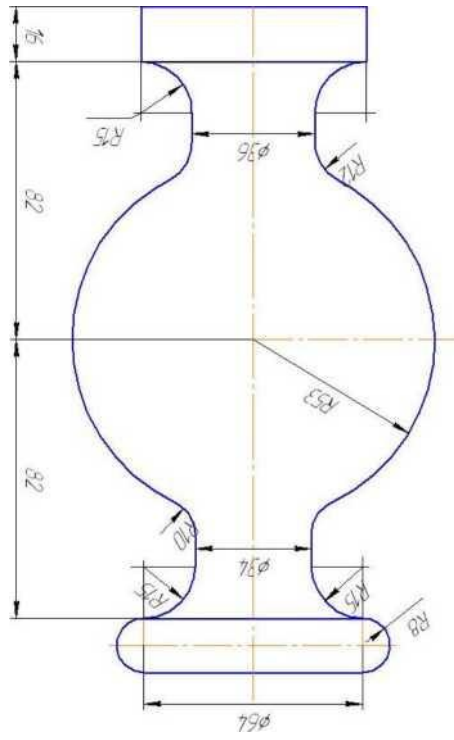
C IUHVndVQ



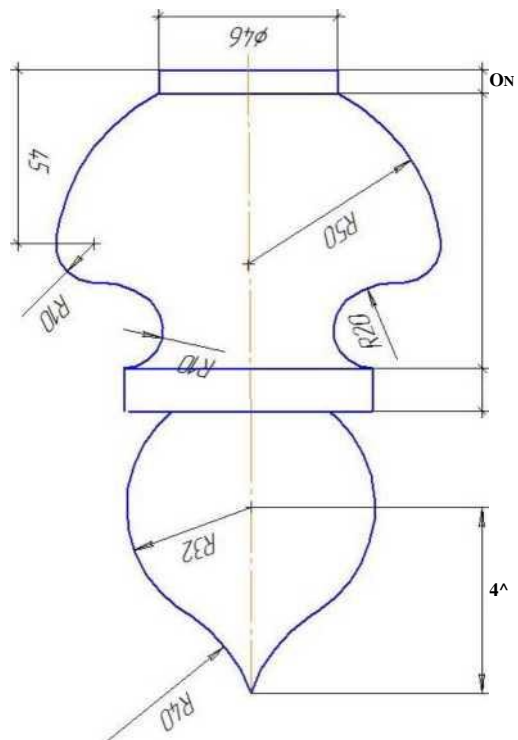
f- IUHDndUO



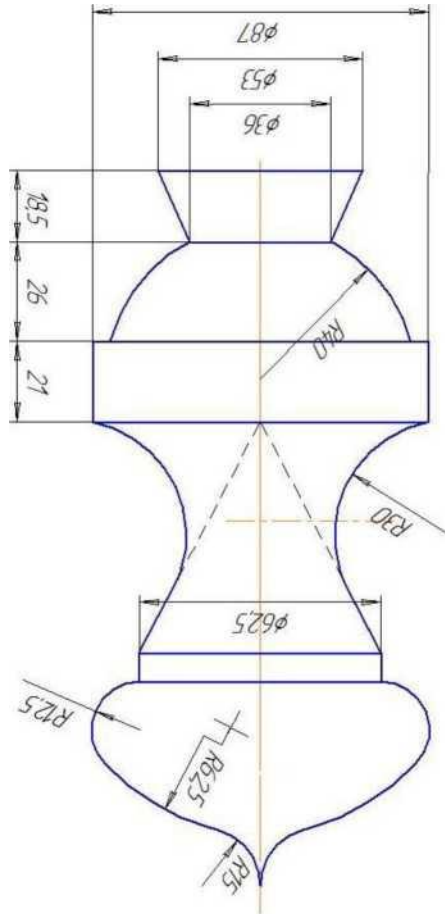
/ IUHVndVQ



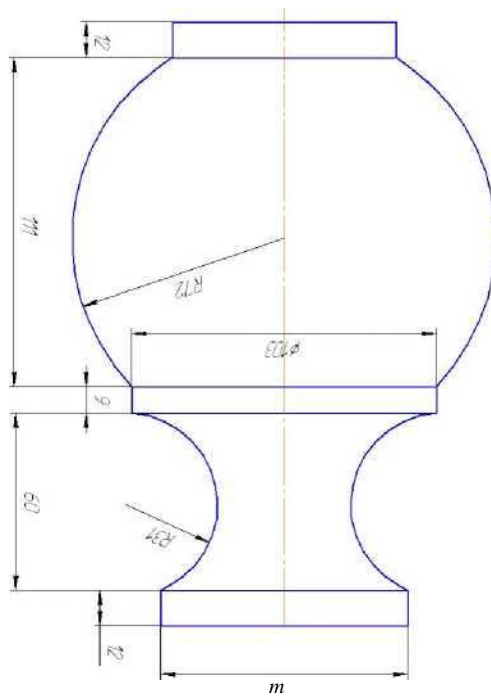
∂ IUHVndvQ



5 IUHvndvQ



Вариант 8



КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

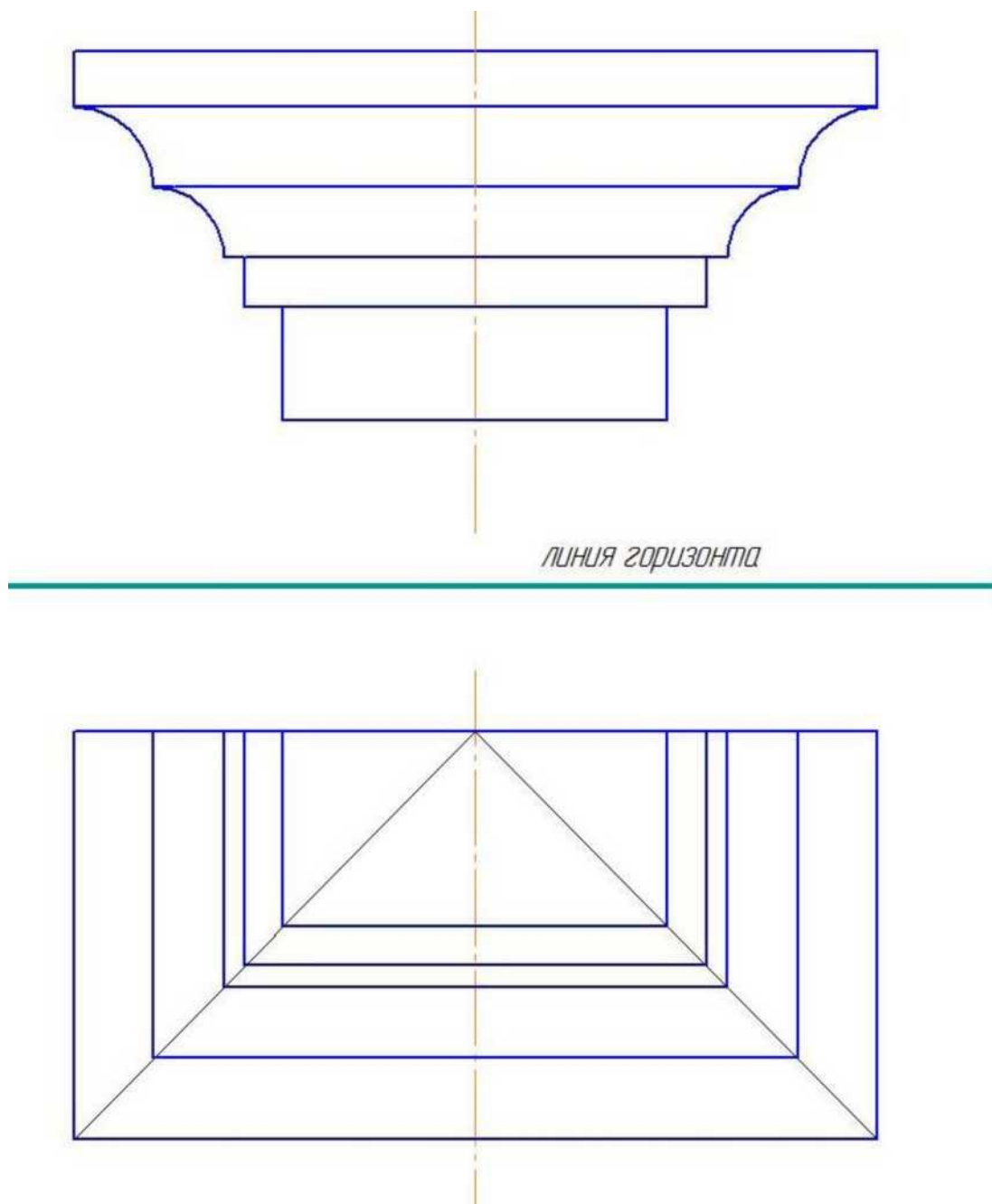
Эпюр 6. Перспектива и тени архитектурных деталей

Содержание этюра

Дано: схема карниза.

Задача 1. Построение перспективы карниза.

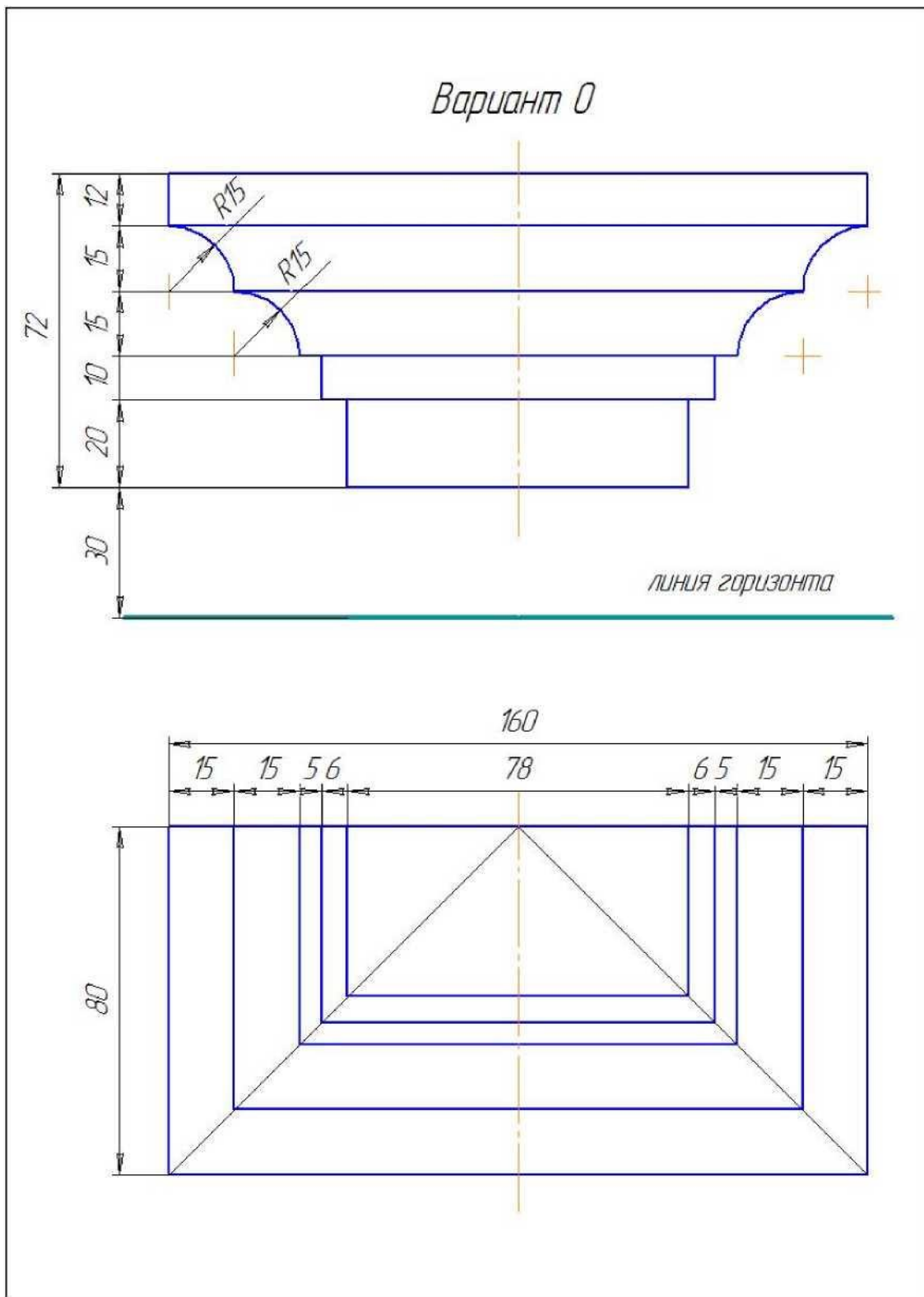
Задача 2. Построение собственных и падающих теней в перспективе. Выполнение отмывки.



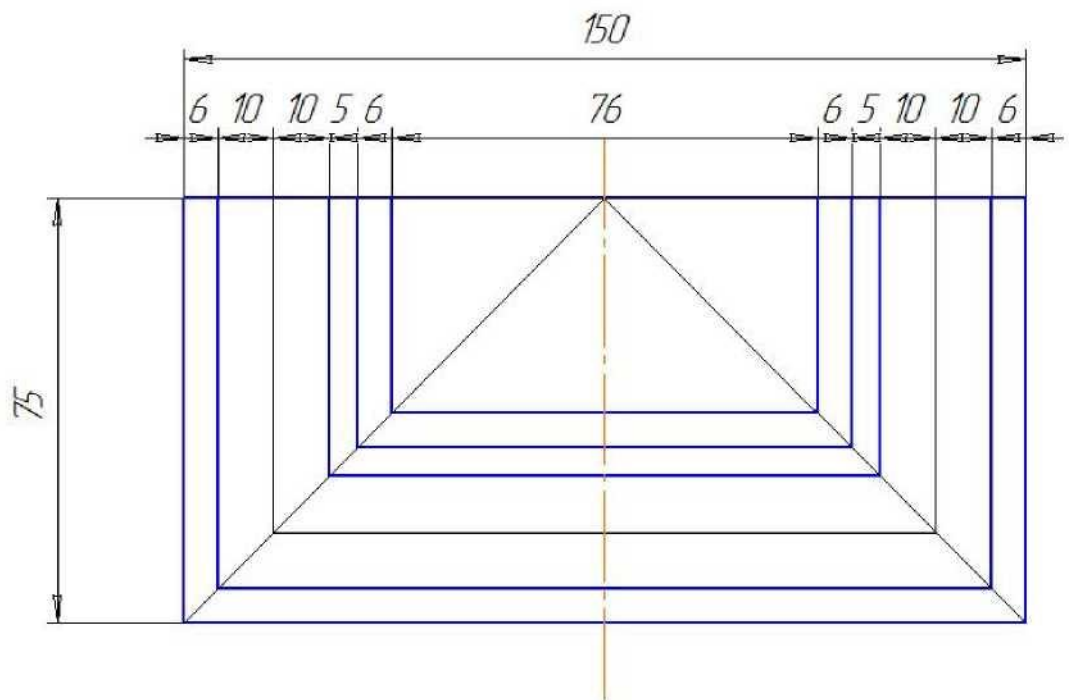
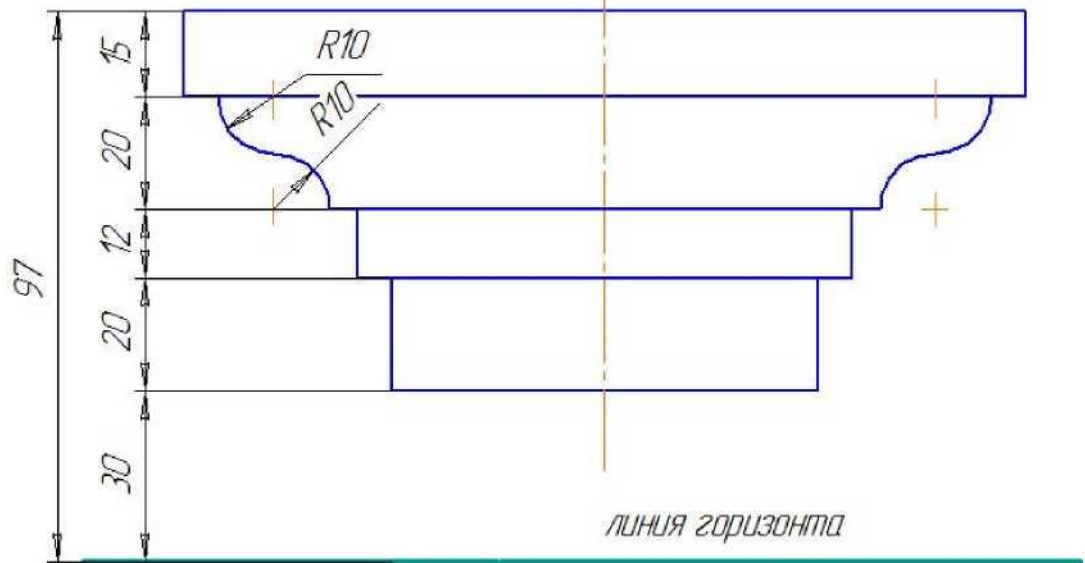
Варианты заданий к эяюру 6

(выбор варианта по последней цифре зачетной книжки или студенческого билета)

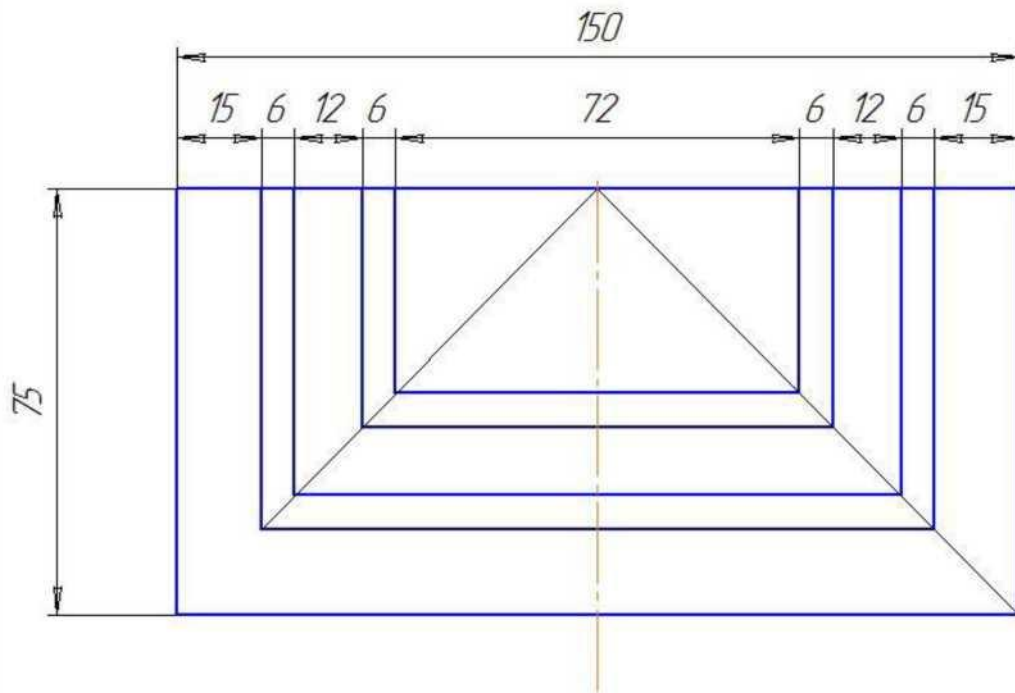
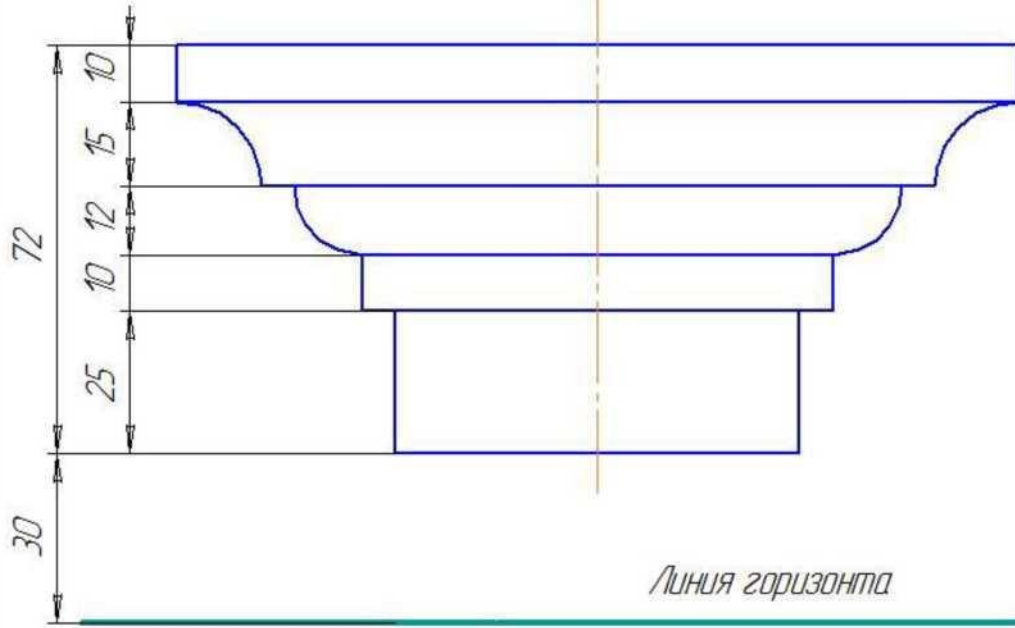
Схемы заданий



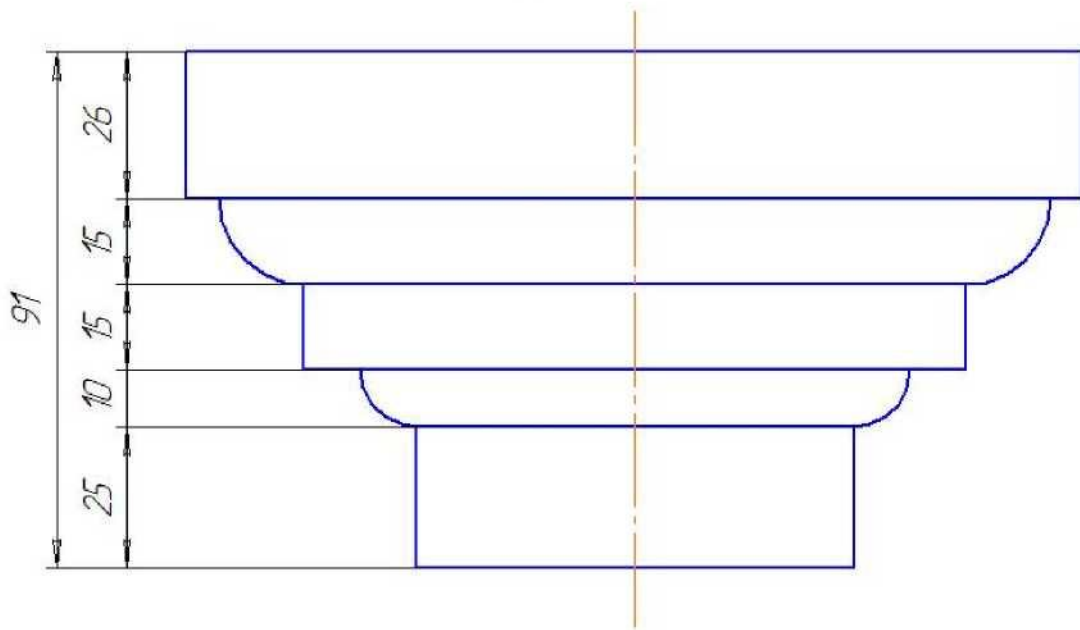
Вариант 1



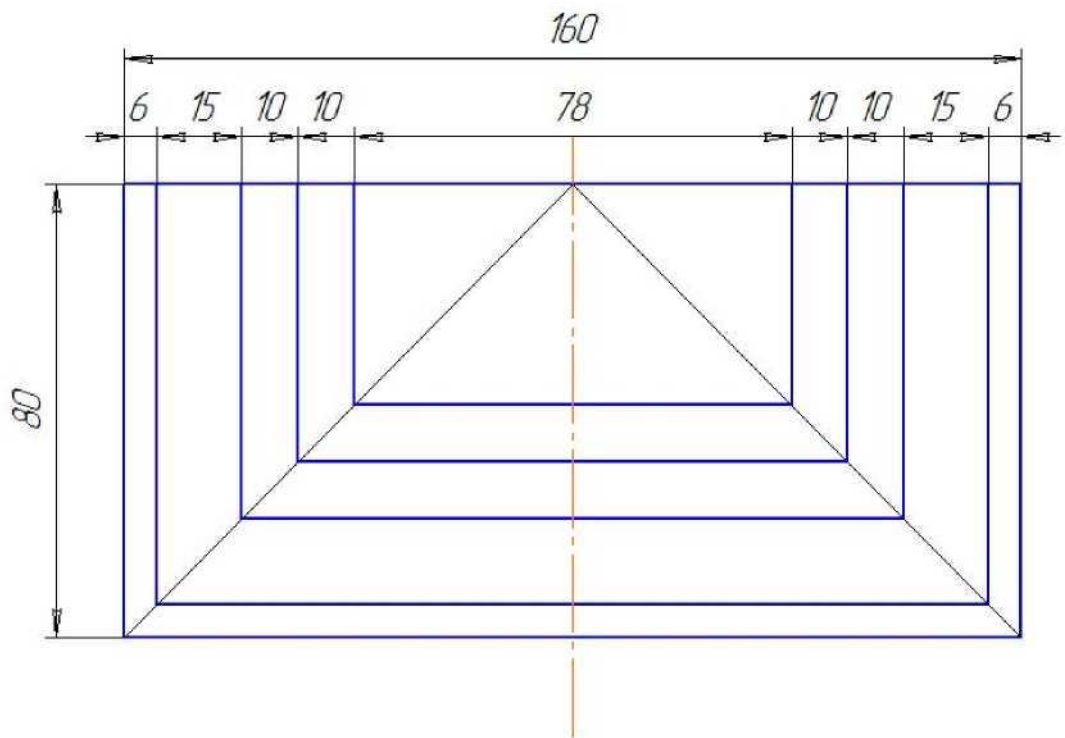
Вариант 2



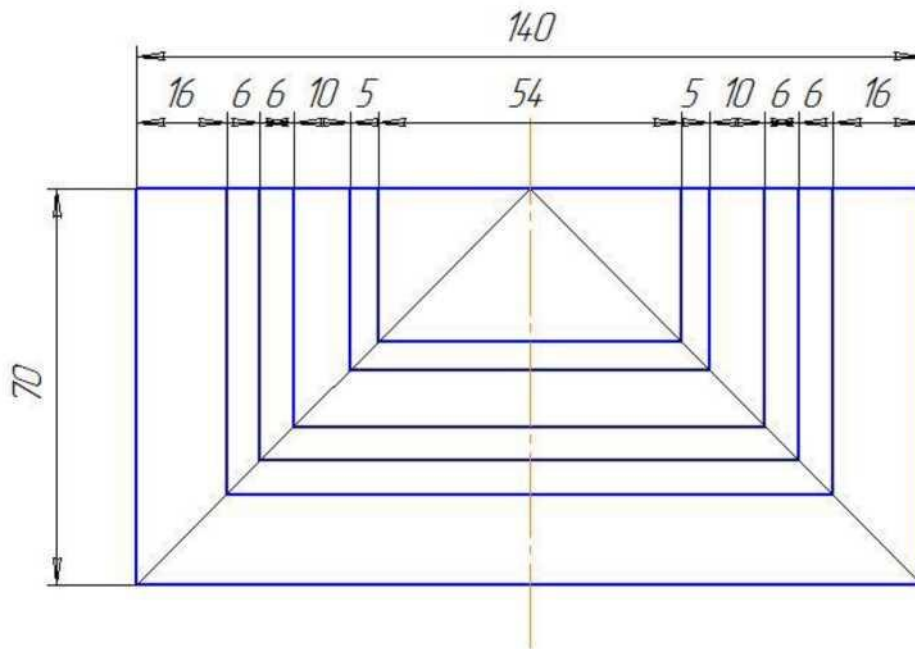
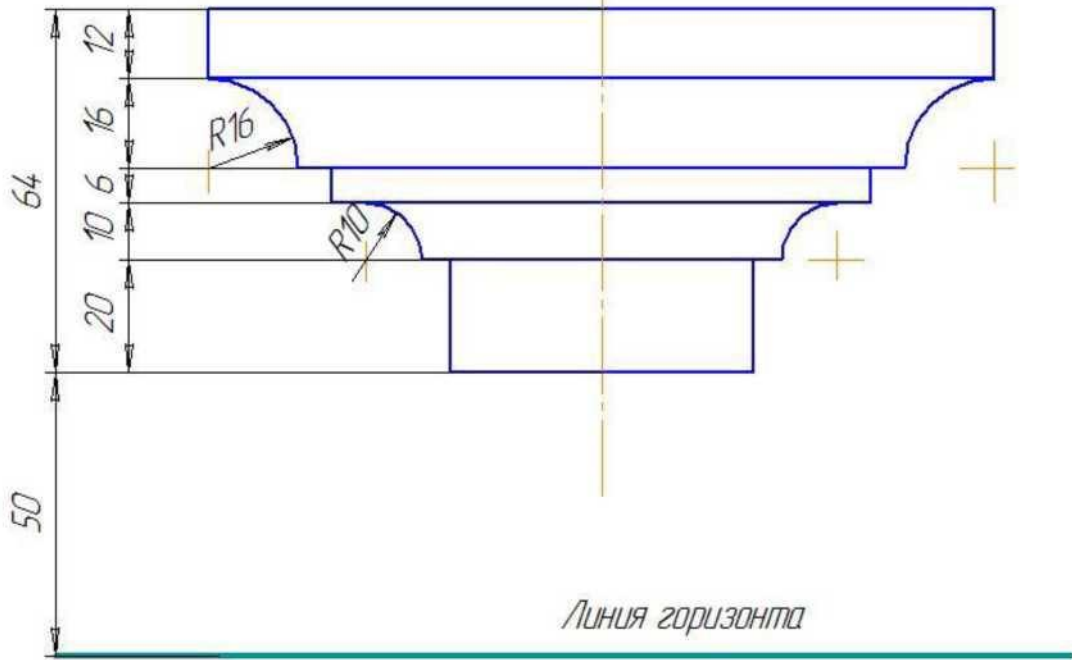
Вариант 3



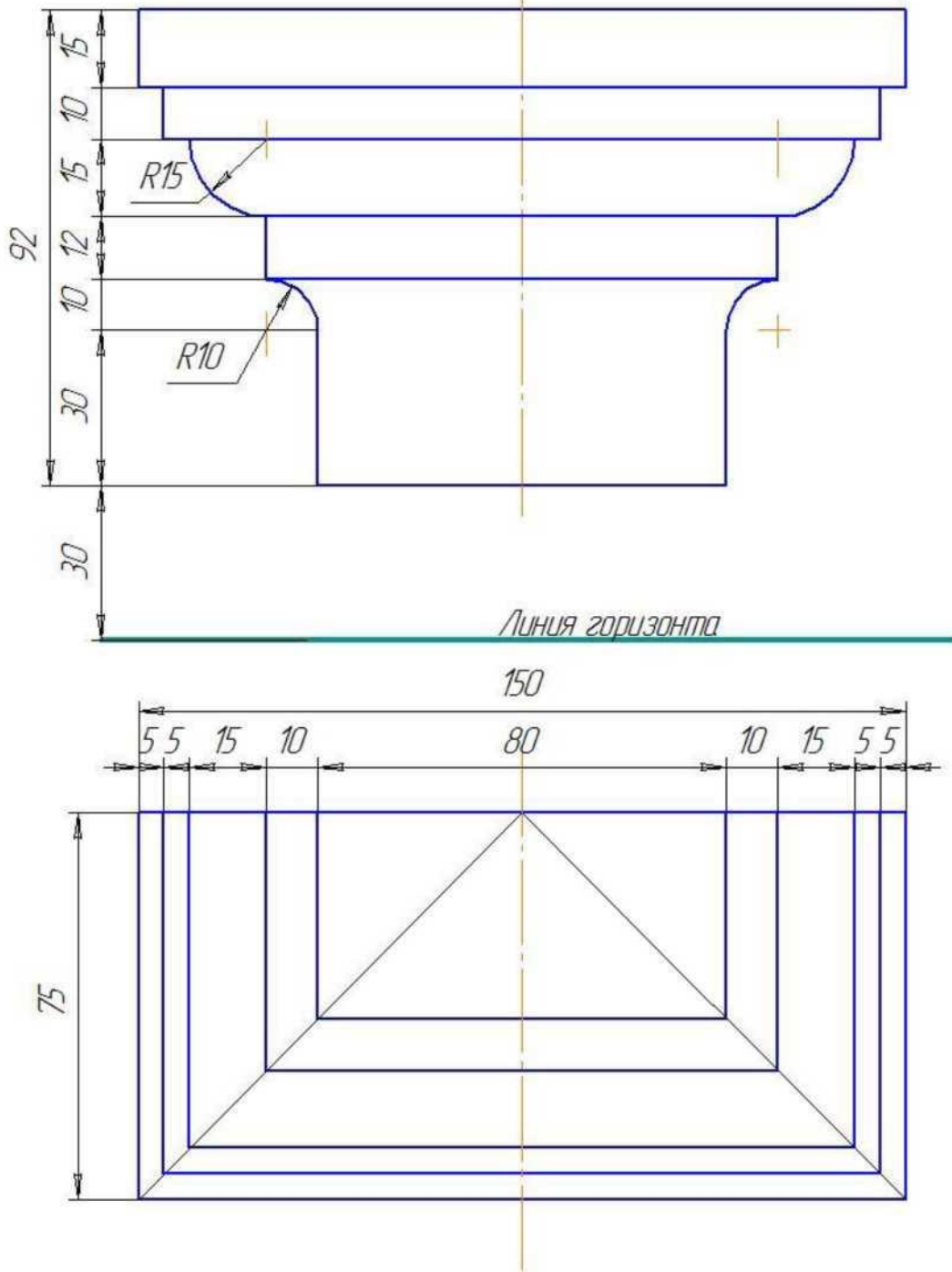
линия горизонта



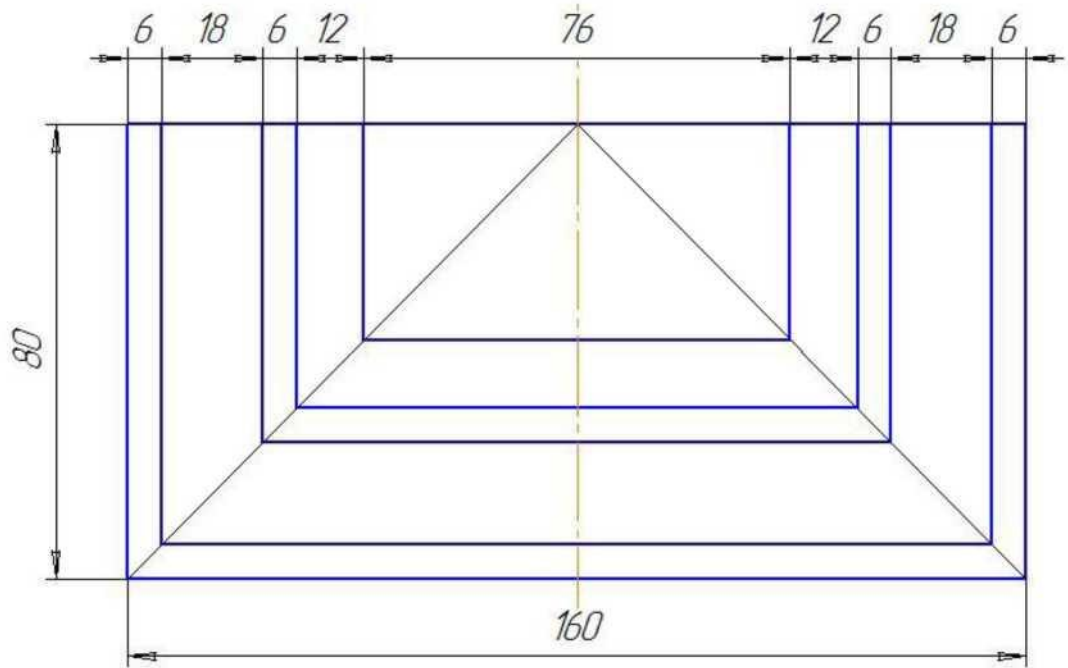
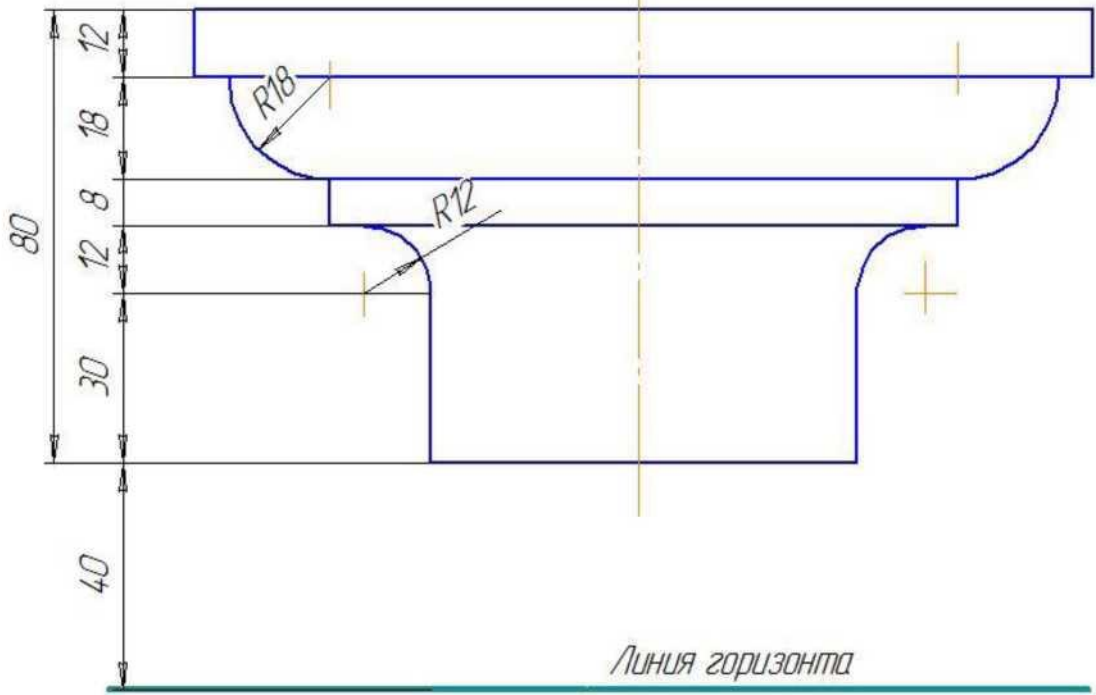
Вариант 4



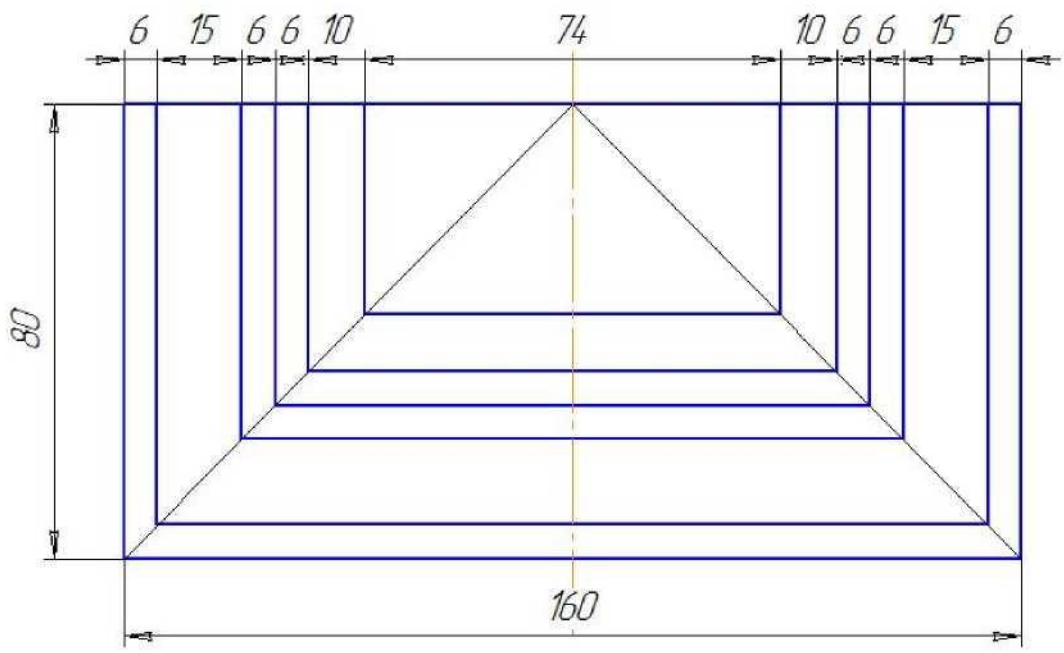
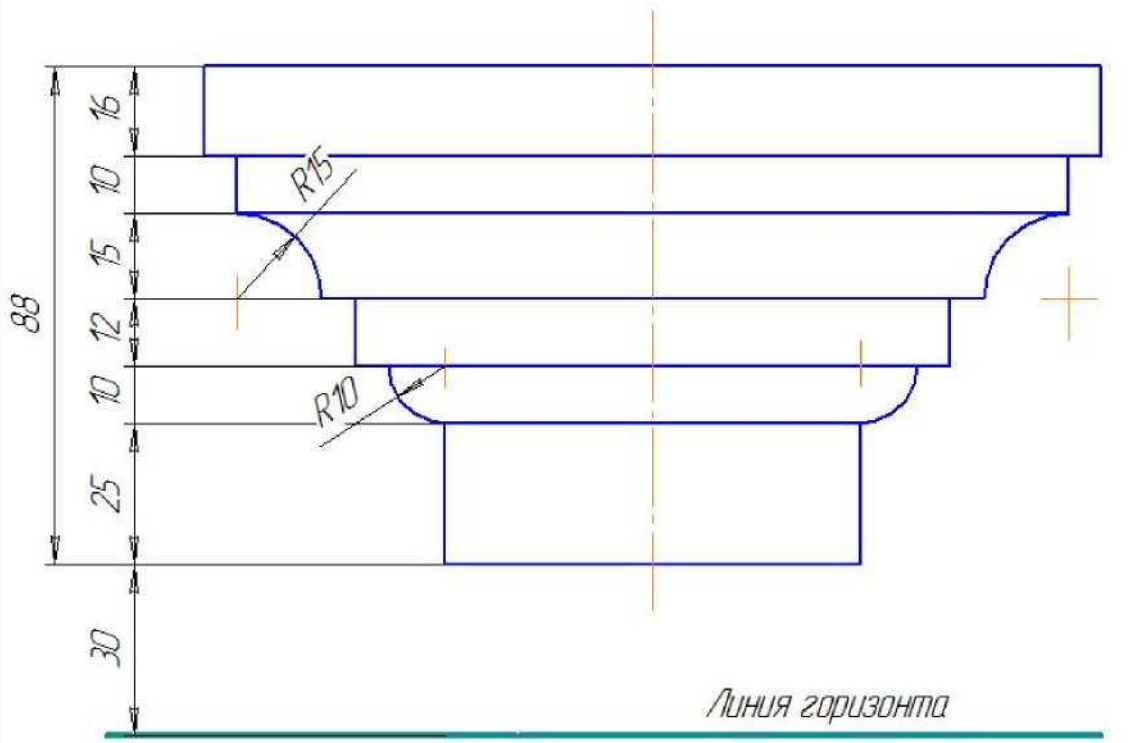
Вариант 5



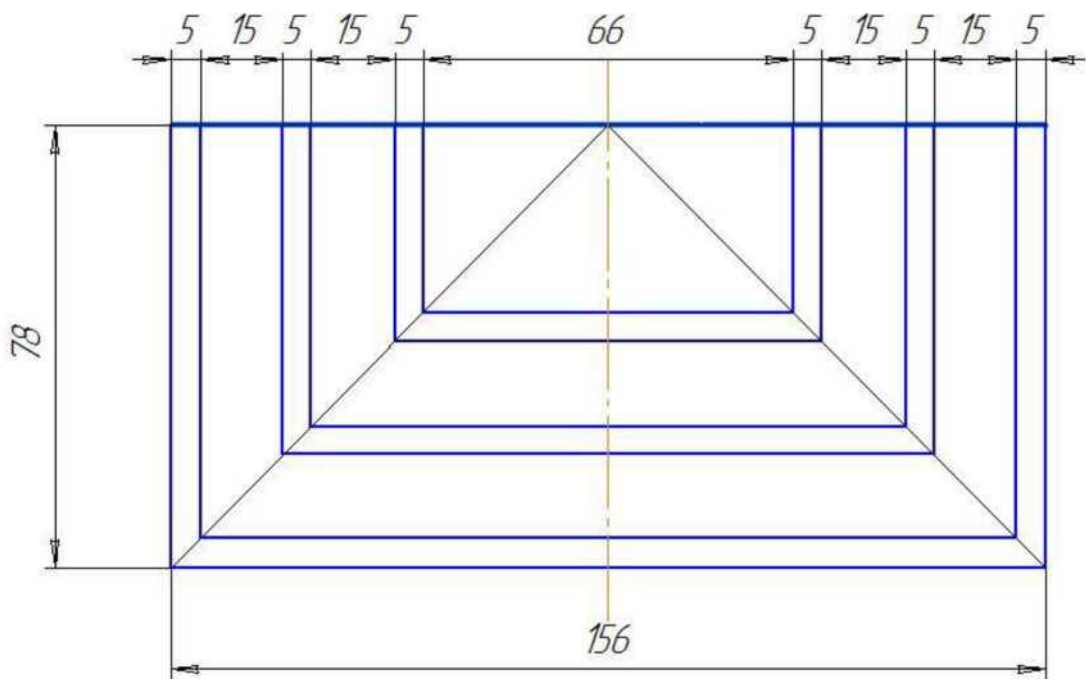
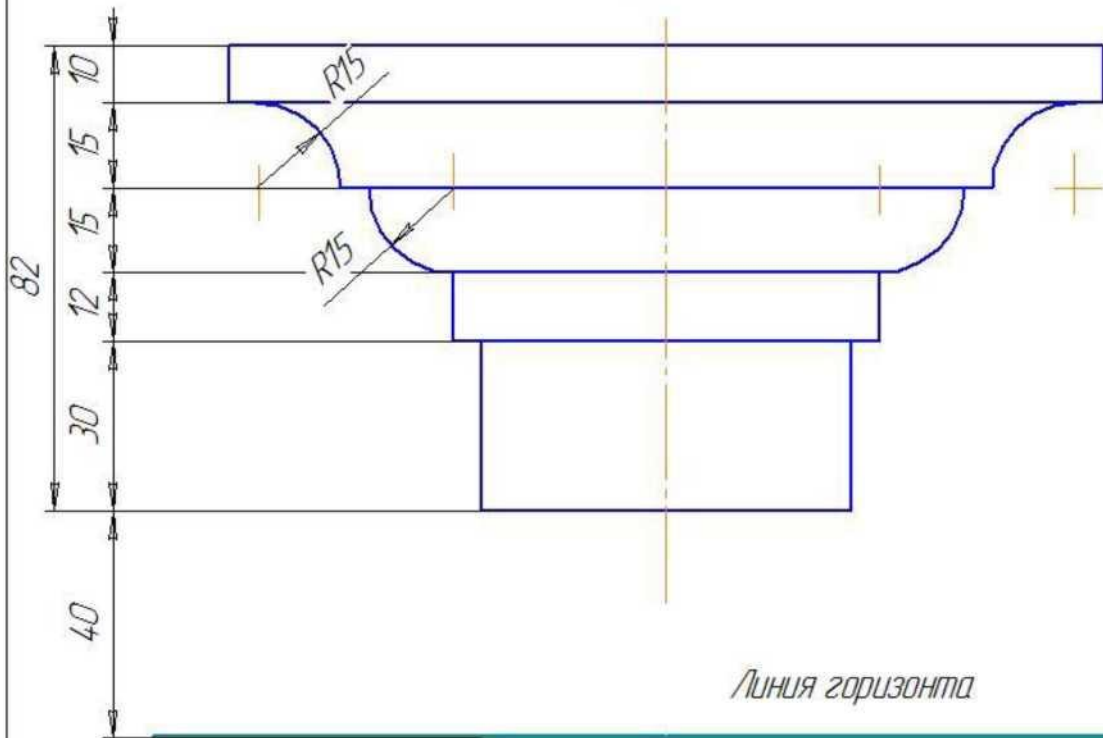
Вариант 6



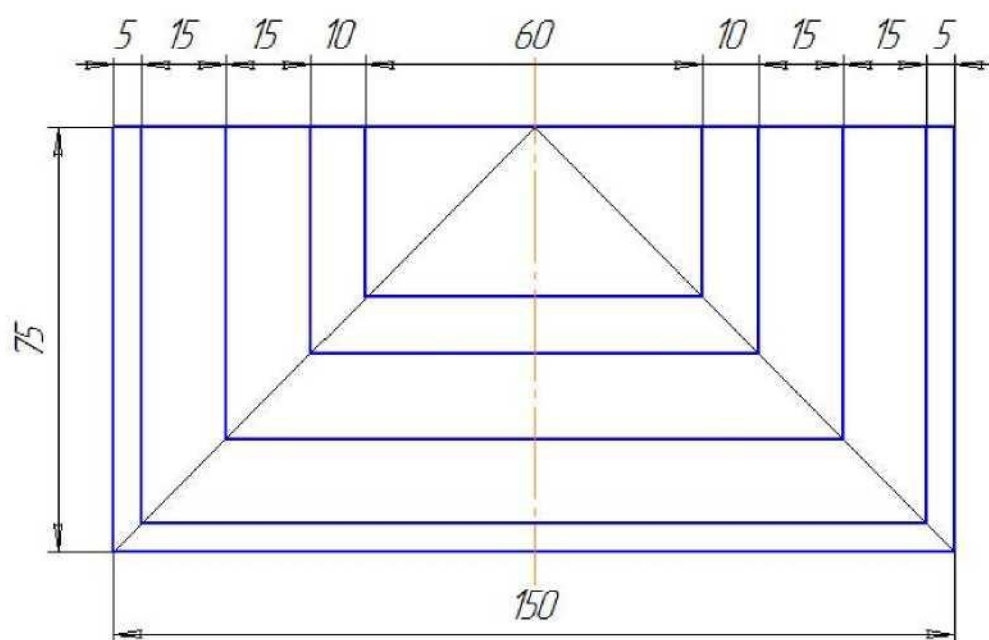
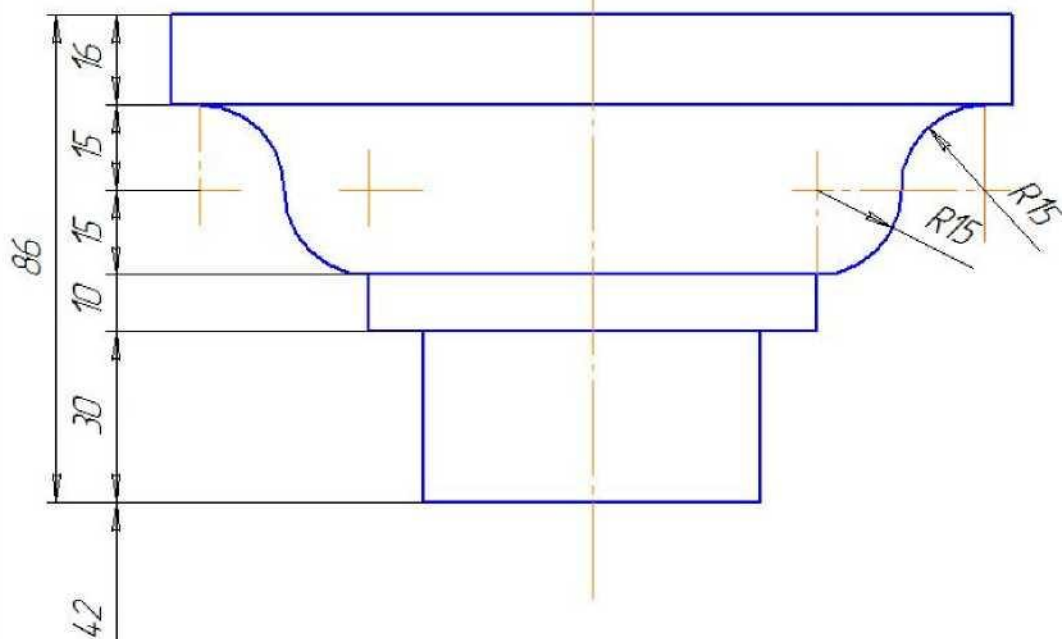
Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



**Вопросы для тестирования
по дисциплине «Начертательная геометрия»**

Раздел 1: Точка, прямая, плоскость.

1. Точки в пространстве обозначаются?

- а) прописными буквами латинского алфавита, римскими или арабскими цифрами;
- б) прописными буквами русского алфавита, римскими или арабскими цифрами;
- в) строчными буквами латинского алфавита, римскими или арабскими цифрами;

ответ: а

2. Плоскости проекций обозначаются?

- а) заглавной буквой латинского алфавита P ;
- б) заглавной буквой греческого алфавита Π ;
- в) строчной буквой латинского алфавита p ;

ответ: б

3. Оси проекций обозначаются?

- а) строчными буквами латинского алфавита: x, y ;
- б) строчными буквами латинского алфавита: x, y, z ;
- в) заглавными буквами латинского алфавита X, Z

ответ: б

4. Проекции точек на горизонтальную плоскость пишутся с индексом?

- а) $\Pi 1$;
- б) $\Pi 2$;
- в) $\Pi 3$

ответ: а

5. Проекции точек на фронтальную плоскость пишутся с индексом?

- а) $\Pi 3$
- б) $\Pi 1$
- в) $\Pi 2$

ответ: в

6. Проекции точек на профильную плоскость пишутся с индексом?

- а) $\Pi 1$
- б) $\Pi 3$
- в) $\Pi 2$

ответ: б

7. Совпадение двух геометрических фигур отмечают знаком?

- а) =
- б) \equiv
- в) Π

ответ: а

8. Взаимная принадлежность двух фигур или их элементов обозначается?

- а))
- б) Π
- в) (

ответ: в

9. Пересечение двух фигур обозначают знаком?

- а) П
- б) U
- в))

ответ: а

10. Сколько октантов образуют пересекающиеся горизонтальная, фронтальная и профильная плоскости?

- а) 4
- б) 6
- в) 8

ответ: в

11. В основу построения изображения предметов на плоскости положена операция?

- а) триангулирования;
- б) дифференцирования;
- в) проецирования;

ответ: в

12. Какие геометрические объекты можно назвать линейными?

- а) кривая линия, поверхность;
- б) точка, прямая, плоскость;
- в) точка, поверхность

ответ: б

13. Какие геометрические объекты можно назвать нелинейными?

- а) точка, прямая, плоскость;
- б) точка, поверхность;
- в) кривая линия, поверхность

ответ: в

14. Ортогональная проекция точки?

- а) основание прямой общего положения;
- б) основание перпендикуляра, опущенное из данной точки, на эту плоскость;
- в) основание прямой, наклонной к одной из плоскостей проекций.

ответ: б

15. Ортогональные проекции длины отрезка прямой общего положения?

- а) всегда больше длины самого отрезка;
- б) всегда меньше длины самого отрезка;
- в) равны длине самого отрезка

ответ: б

16. Конкурирующие точки?

- а) если у точек две одноименные координаты равны;
- б) если у точек две одноименные координаты не равны;
- в) если точки располагаются в разных октантах и принадлежат одной плоскости

ответ: а

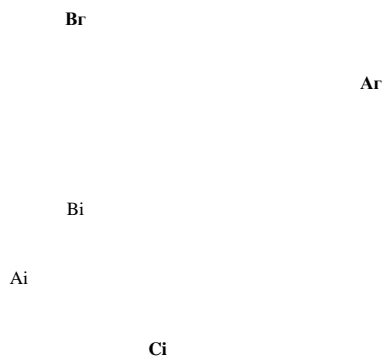
17. В каком октанте как правило размещается построение проекций?

- a) I
- б) III
- в) V

ответ: а

18. Какая из точек A, B, C принадлежит горизонтальной плоскости П1?

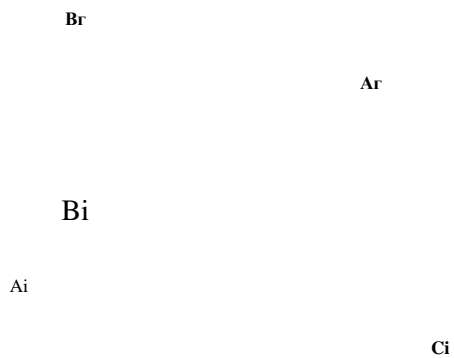
- a) A
- б) B
- в) C



ответ: в

19. Какая из точек A, B, C принадлежит фронтальной плоскости П2?

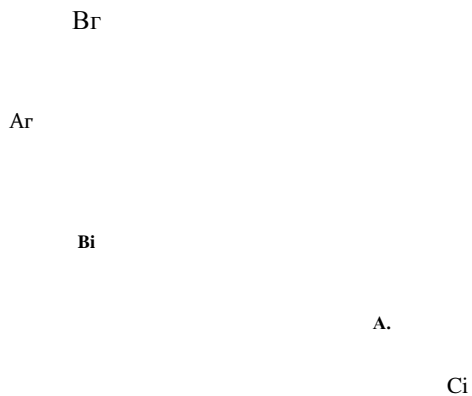
- a) A
- б) B
- в) C



ответ: б

20. Какая из точек A, B, C наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций П2?

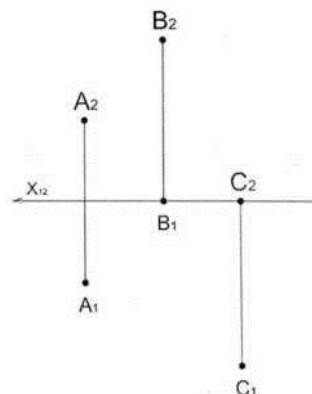
- a) A
- б) B
- в) C



ответ: в

21. Какая из точек A , B , C наиболее удалена от горизонтальной плоскости проекций Π_1 ?

- а) A
- б) B
- в) C



ответ: б

22. Прямая общего положения -

- а) прямая параллельная и перпендикулярная плоскостям проекций;
- б) прямая не перпендикулярная плоскостям проекций;
- в) прямая не параллельная и не перпендикулярная ни одной плоскости проекций

ответ: в

23. Прямая частного положения -

- а) прямая параллельная и перпендикулярная плоскостям проекций;
- б) прямая не перпендикулярная плоскостям проекций;
- в) прямая не перпендикулярная ни одной плоскости проекций

ответ: а

24. Горизонталь -

- а) прямая параллельная горизонтальной плоскости проекций;
- б) прямая перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций;
- в) прямая параллельная фронтальной плоскости проекций

ответ: а

25. Фронталь -

- а) прямая параллельная горизонтальной плоскости проекций;
- б) прямая перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций;
- в) прямая параллельная фронтальной плоскости проекций

ответ: в

26. Профильная прямая -

- а) прямая параллельная профильной плоскости проекций;
- б) прямая перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций;
- в) прямая параллельная фронтальной плоскости проекций

ответ: а

27. След плоскости -

- а) линия пересечения плоскости с плоскостями проекций;
- б) проекция пересечения линии плоскости с осью координат;
- в) линия пересечения прямой с плоскостями проекций

ответ: а

28. След прямой линии -

- а) точка, в которой прямая пересекается с плоскостью проекций;
- б) проекция данной прямой на плоскости;
- в) линия, соединяющая проекции точек на плоскостях

ответ: а

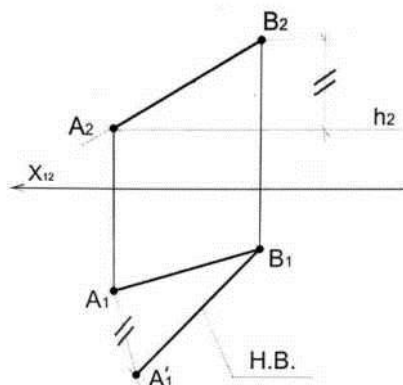
29. Для определения на эюре горизонтального следа прямой нужно:

- а) продолжить ее фронтальную проекцию до пересечения с осью Ox и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с горизонтальной проекцией прямой;
- б) продолжить ее горизонтальную проекцию до пересечения с осью Ox и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с фронтальной проекцией прямой;
- в) продолжить ее профильную проекцию до пересечения с осью Ox и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с фронтальной проекцией прямой;

ответ: а

30. Определите с какой плоскостью проекций определен угол наклона прямой KM :

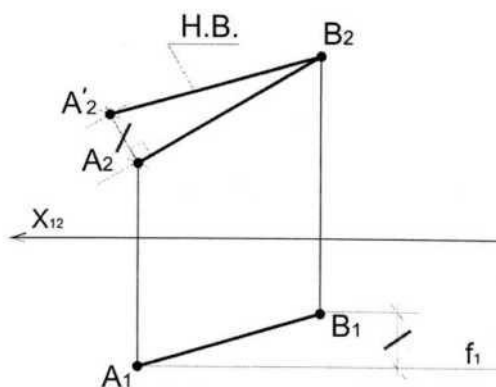
- а) $\Pi 1$
- б) $\Pi 2$
- в) $\Pi 3$



ответ: а

31. Определите с какой плоскостью проекций определен угол наклона прямой AB :

- а) $\Pi 1$
- б) $\Pi 2$
- в) $\Pi 3$

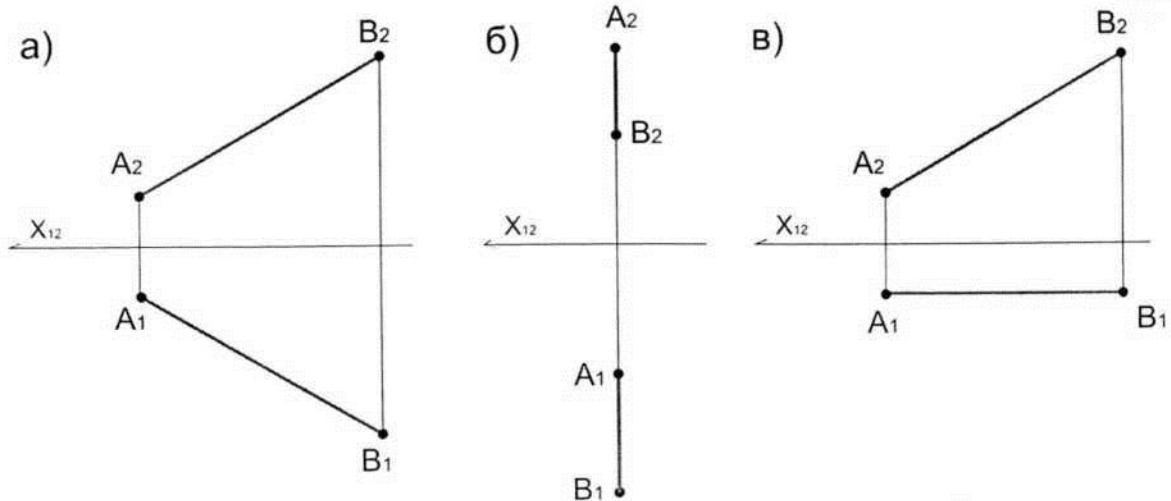


ответ: б

32. Для определения на эюре фронтального следа прямой нужно:

- а) продолжить ее фронтальную проекцию до пересечения с осью Ox и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с горизонтальной проекцией прямой;
- б) продолжить ее горизонтальную проекцию до пересечения с осью Ox и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с фронтальной проекцией прямой;
- в) продолжить ее профильную проекцию до пересечения с осью Ox и в этой точке восстановить перпендикуляр до пересечения с фронтальной проекцией прямой;
- ответ: а**

33. На каком из чертежей длина проекции отрезка равна длине отрезка:



ответ: в

34. Какие прямые называют проецирующими?

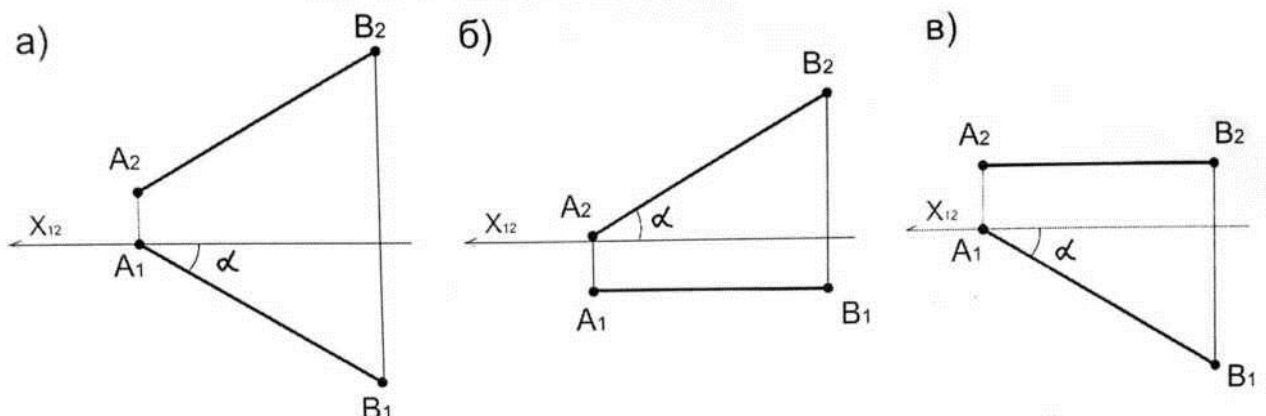
- а) прямые параллельные плоскостям проекций;
- б) прямые перпендикулярные плоскостям проекций;
- в) прямые не параллельные и не перпендикулярные плоскостям проекций

ответ: б

35. Если две прямые пересекаются под прямым углом, то в общем случае их проекции образуют угол:

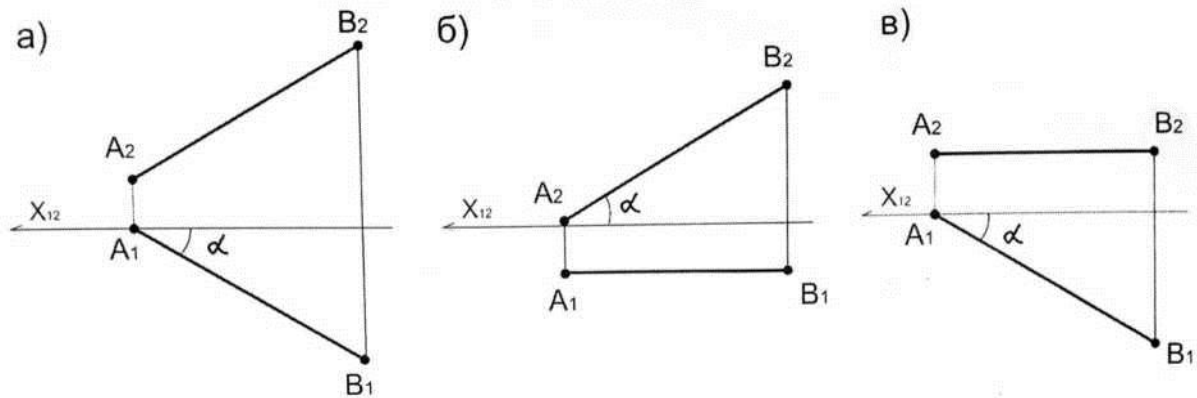
- а) не равный 90°
- б) равный 90°
- в) равный 270°

36. На каком из чертежей угол α будет являться углом наклона прямой AB к плоскости Π_2 :



ответ: в

37. На каком из чертежей угол α будет являться углом наклона прямой AB к плоскости Π_1 :



ответ: б

38. Будет ли прямая общего положения перпендикулярна плоскости проекций?

а) нет;

б) да

ответ:

а

39. Линии наибольшего ската -

а) прямые общего положения под углом в 45° к горизонтали или фронтали;

б) прямые общего положения под углом в 30° к горизонтали или фронтали;

в) прямые, принадлежащие данной плоскости и перпендикулярные горизонталям или фронталям плоскости

ответ: в

40. Линии ската определяют

а) угол наклона плоскости к горизонтальной плоскости проекций;

б) угол наклона плоскости относительно плоскости общего положения;

в) угол наклона плоскости относительно прямой общего положения

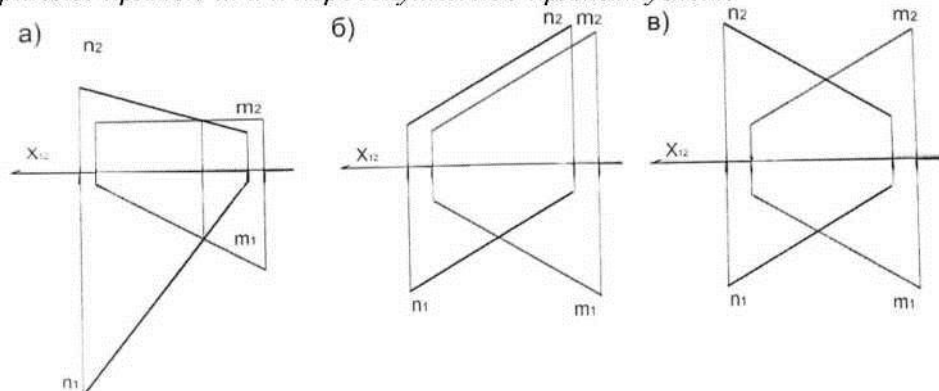
ответ: а

41. Будет ли прямая частного положения параллельна плоскости проекций?

а) нет

б) да

42. На каком чертеже прямые m и n пересекутся под прямым углом?



ответ: а

43. Прямая перпендикулярна плоскости, если:

а) ее проекции пересекаются со следами плоскости под углом не равным 90° ;

б) ее проекции пересекаются;

в) ее проекции перпендикулярны одноименным следам плоскости и соответствуют проекциям горизонтали и фронтали

ответ: в

44. При каком проецировании проецирующие лучи выходят из одной точки?

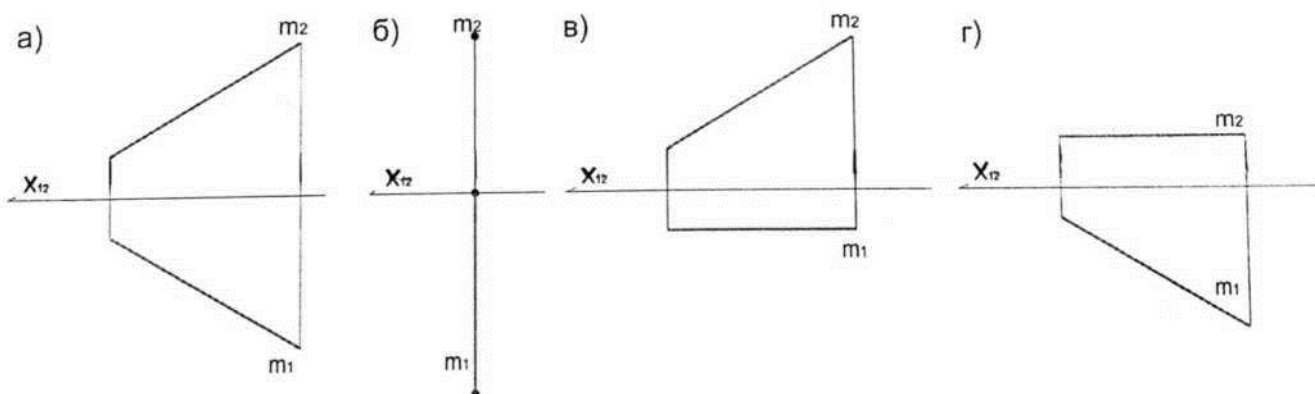
а) коническом;

б) цилиндрическом;

в)

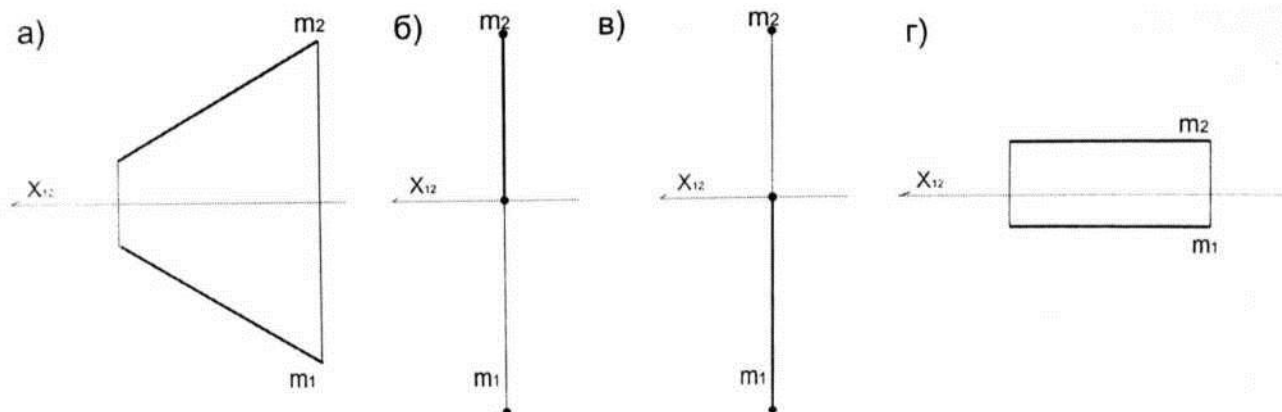
параллельно

45. Определите горизонтальную прямую:



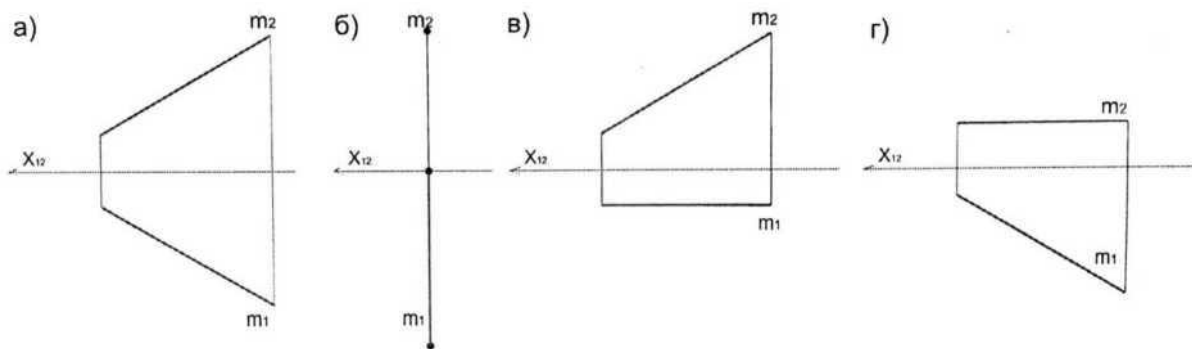
ответ: г

46. На каком чертеже изображена фронтально-проецирующая прямая?



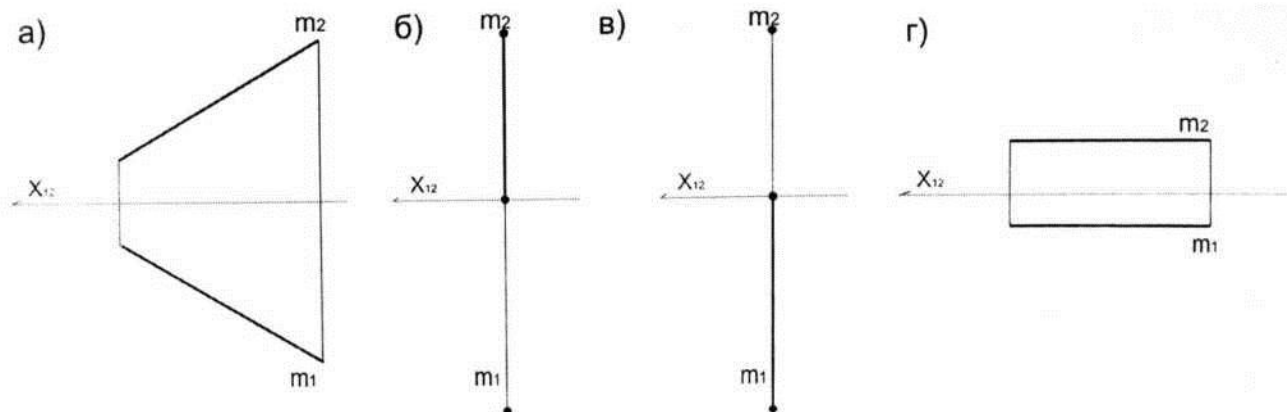
ответ: в

47. Определите фронтальную прямую:



ответ: в

48. На каком чертеже изображена горизонтально-проецирующая прямая?



ответ: б

49. Параллельные прямые -

- а) две прямые, лежащие в одной плоскости, имеющие общую точку;
- б) две прямые, лежащие в разных плоскостях, не имеющие общих точек;
- в) две прямые, лежащие в одной плоскости, не имеющие общих точек;

ответ: в

50. Пересекающиеся прямые -

- а) две прямые, лежащие в одной плоскости, имеющие одну общую точку;
- б) две прямые, лежащие в разных плоскостях, не имеющие общих точек;
- в) две прямые, лежащие в одной плоскости, не имеющие общих точек;

ответ: а

51. Скрещивающиеся прямые -

- а) две прямые, лежащие в одной плоскости и имеющие одну общую точку;
- б) две прямые, не лежащие в одной плоскости;
- в) две прямые, лежащие в одной плоскости, не имеющие общих точек

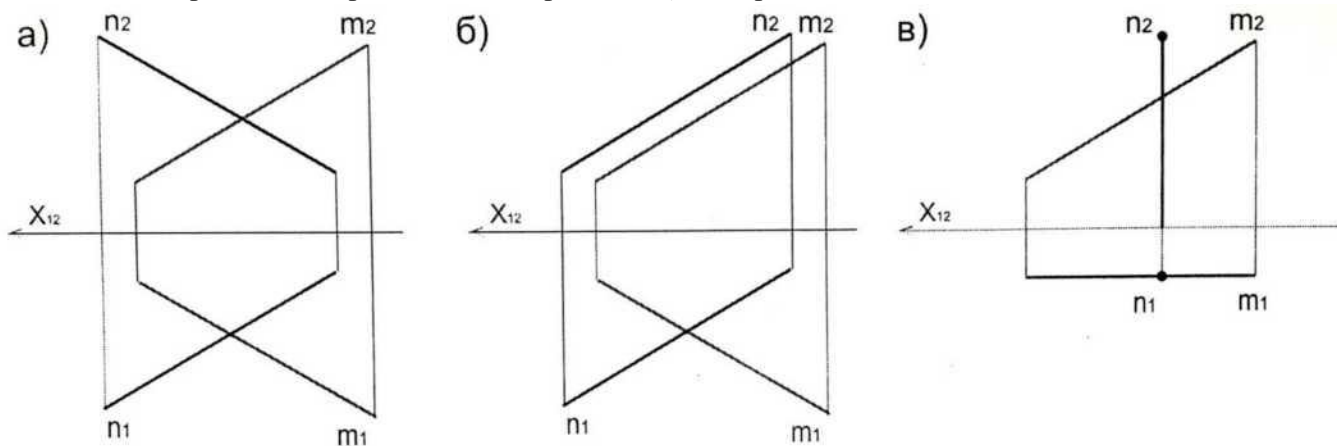
ответ: б

52. Если прямая, принадлежащая плоскости, перпендикулярна двум пересекающимся прямым, то:

- а) она перпендикулярна и самой плоскости;
- б) она наклонена к плоскости под углом не равным 90° ;
- в) она не пересекается с плоскостью

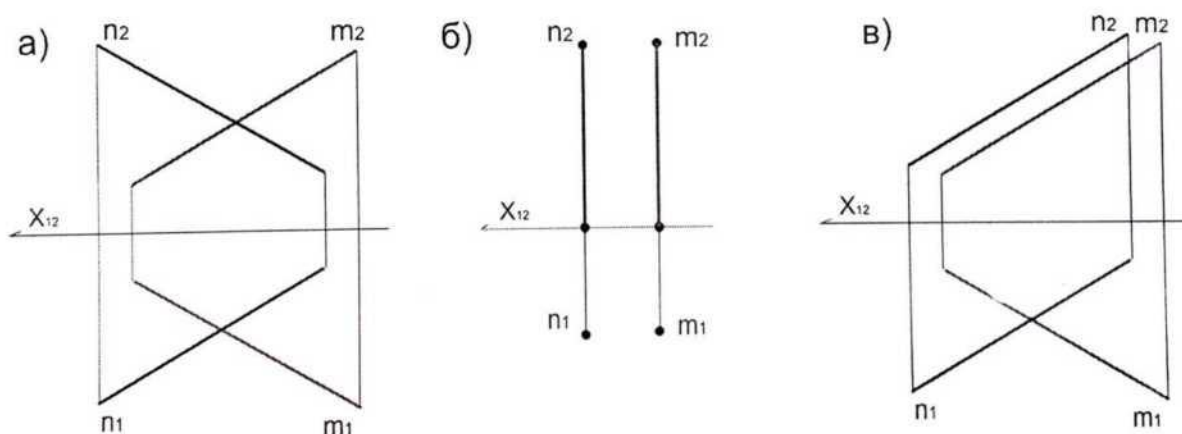
ответ: а

53. На каком чертеже изображены две пересекающиеся прямые?



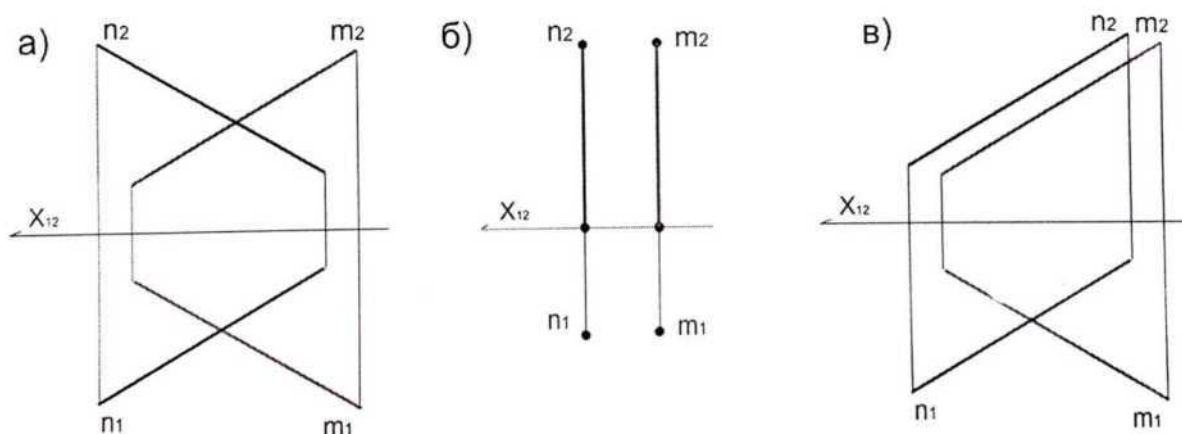
ответ: в

54. На каком чертеже изображены две параллельные



ответ: б

55. На каком чертеже изображены две скрещивающиеся



ответ: б

56. Две плоскости взаимно перпендикулярны, если:
 а) одна из них проходит через прямую параллельную данной;
 б) одна из них проходит через центр координат;

в) одна из них проходит через прямую, перпендикулярную к другой

ответ: в

57. Биссектрисная плоскость -

а) плоскость, проходящая через ось Ox и делящая двугранный угол между плоскостями проекций Π_1 и Π_2 в соотношении 1:3;

б) плоскость, проходящая через ось Ox и делящая двугранный угол между плоскостями проекций Π_1 и Π_2 в соотношении 1:2;

в) плоскость, проходящая через ось Ox и делящая двугранный угол между плоскостями проекций Π_1 и Π_2 в соотношении 1:5;

ответ: б

58. Чем нельзя задать плоскость?

а) следами плоскости;

б) двумя точками;

в) двумя параллельными прямыми

ответ: б

59. Чем можно задать плоскость?

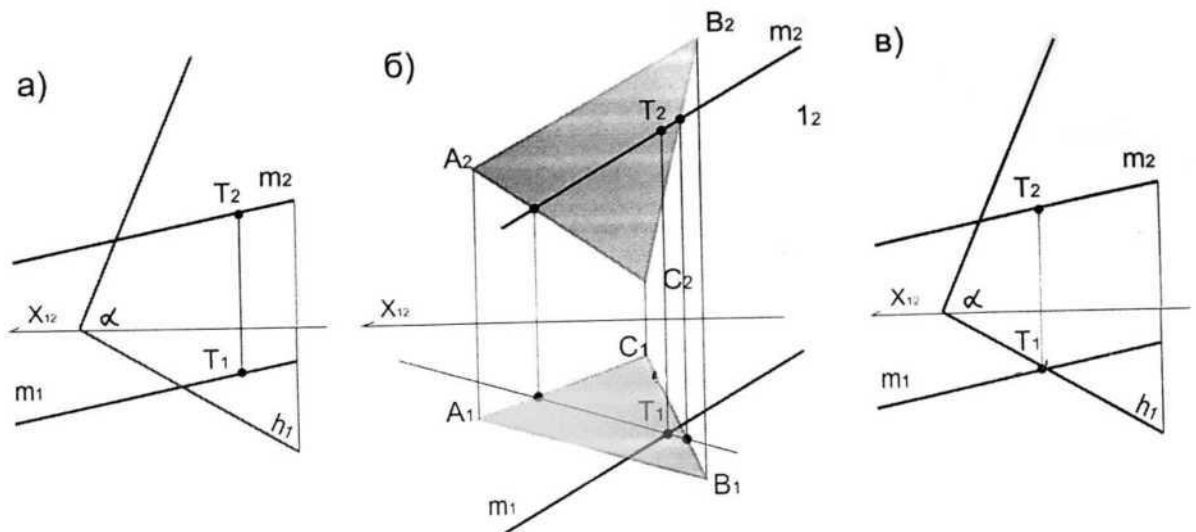
а) прямой;

б) двумя точками;

в) пересекающимися прямыми

ответ: в

60. На каком чертеже t является точкой пересечения прямой t и заданной плоскостью?



ответ: б

61. Плоскость общего положения -

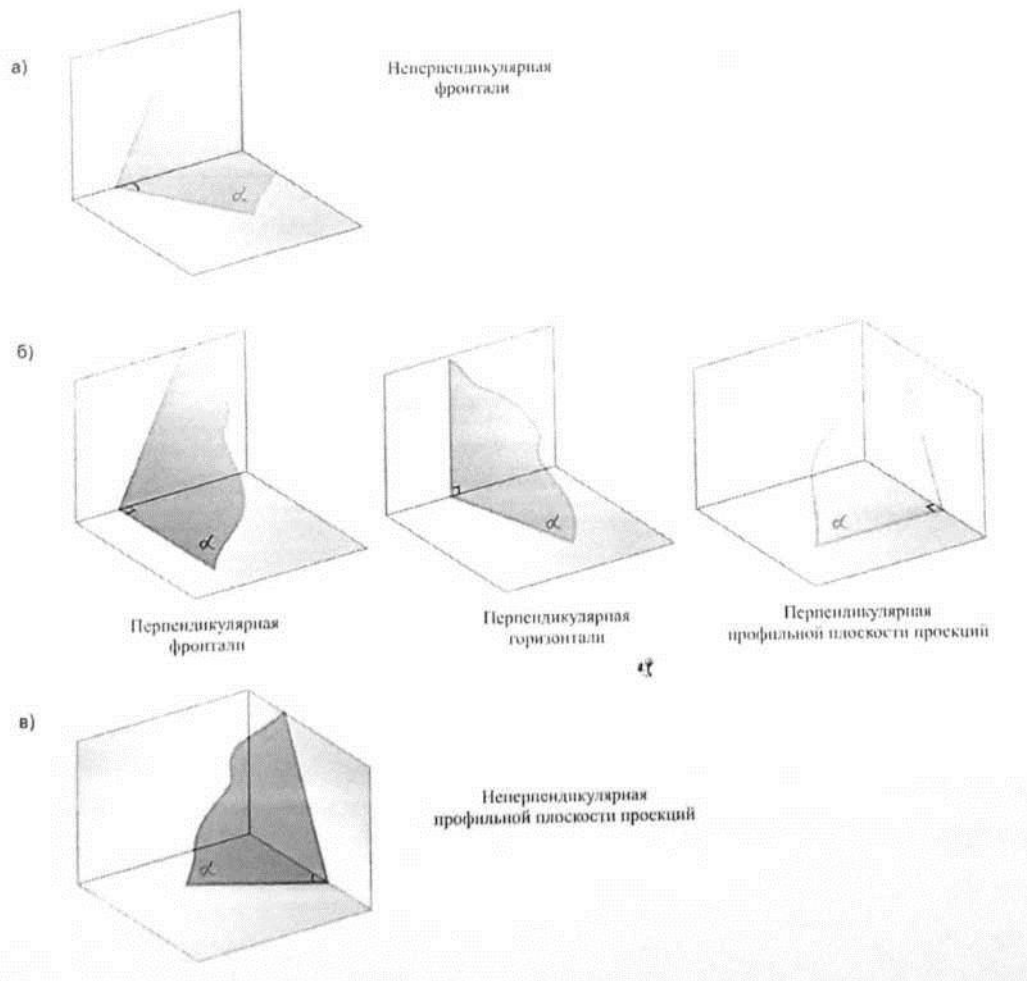
а) плоскость не параллельная и не перпендикулярная ни одной из плоскостей проекций;

б) плоскость параллельная плоскости проекций;

в) плоскость перпендикулярная плоскости проекций

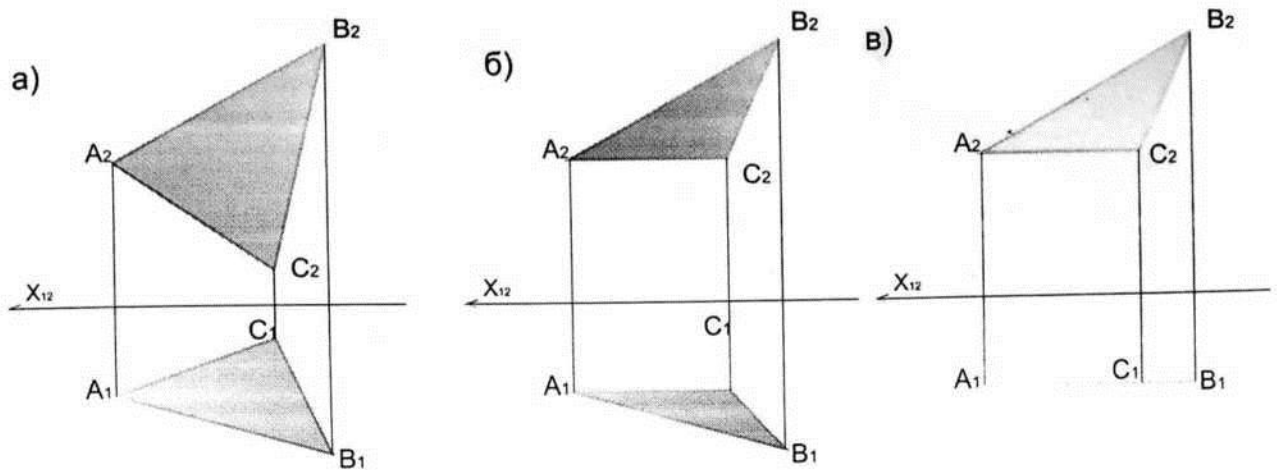
ответ: а

62. Определите плоскость частного положения:



ответ: б

63. Плоскость частного положения задана?



ответ: в

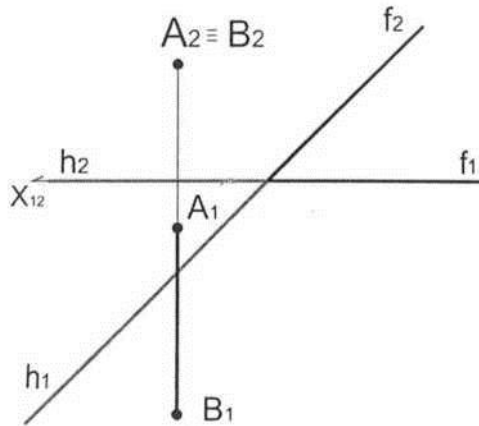
64. Плоскость уровня -

- а) плоскость перпендикулярная двум плоскостям проекций;
- б) плоскость параллельная плоскостям проекций;
- в) плоскость не параллельная и не перпендикулярная плоскостям проекций

ответ: а

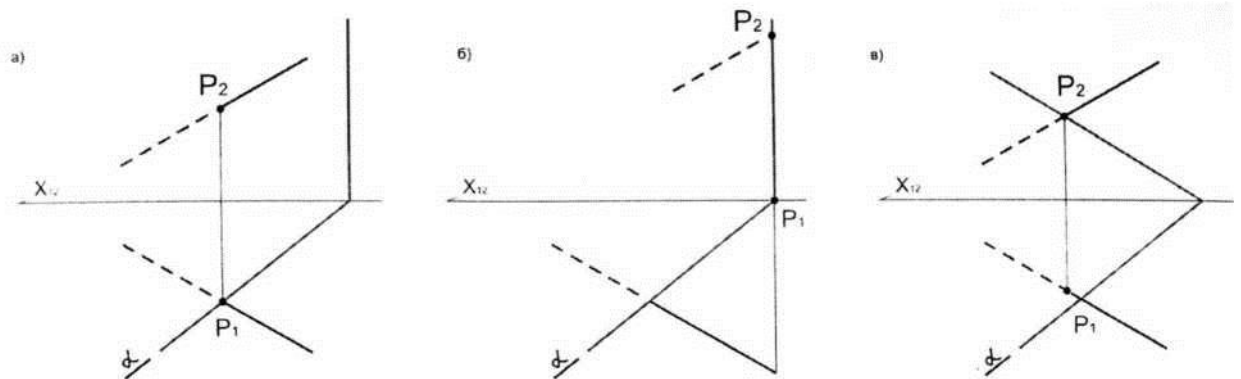
65. Какую вспомогательную плоскость нужно применить для нахождения точки пересечения прямой AB с плоскостью:

- а) фронтальную уровня;
- б) горизонтальную уровня;
- в) профильную уровня



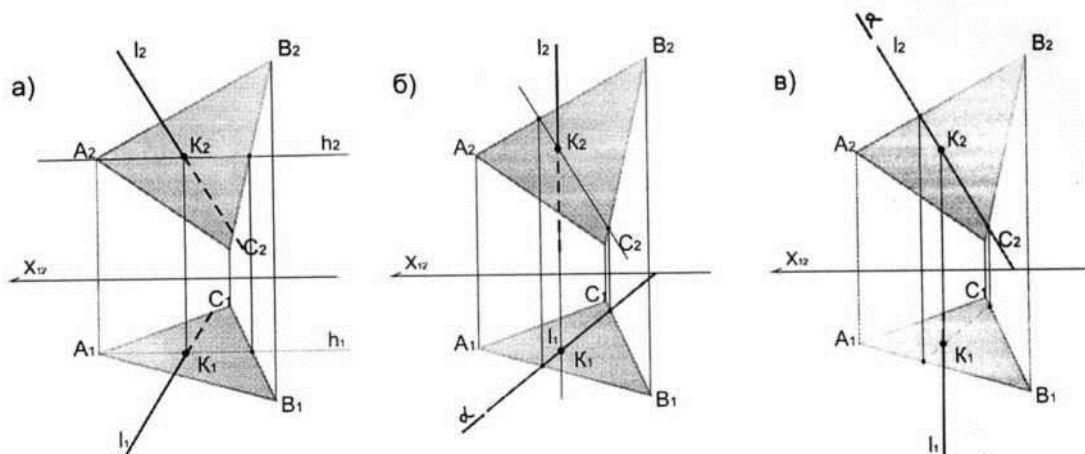
ответ: б

66. Определить правильное решение задачи по нахождению точки пересечения прямой общего положения с горизонтально-проецирующей плоскостью



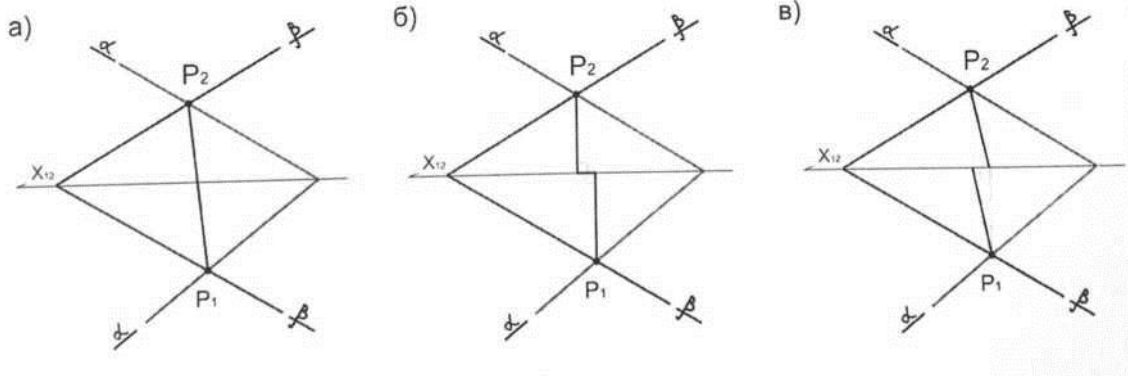
ответ: а

67. Определить правильное решение задачи по нахождению точки пересечения горизонтально-проецирующей l с плоскостью общего положения ABC :



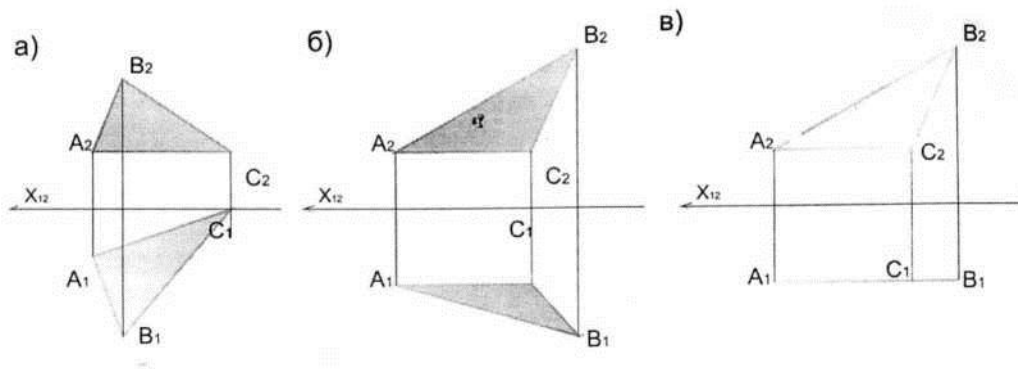
ответ: б

68. Определить правильное решение задачи по нахождению линии пересечения плоскостей α и β :



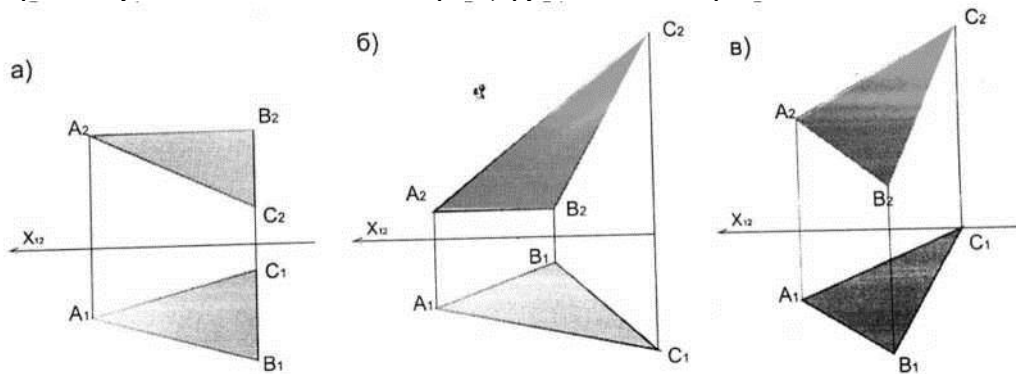
ответ: в

69. На каком чертеже угол A плоскости ABC проецируется в виде прямого:



ответ: а

70. На каком чертеже угол B плоскости ABC проецируется в виде прямого:



ответ: в

71. Можно ли задать плоскость своими следами?

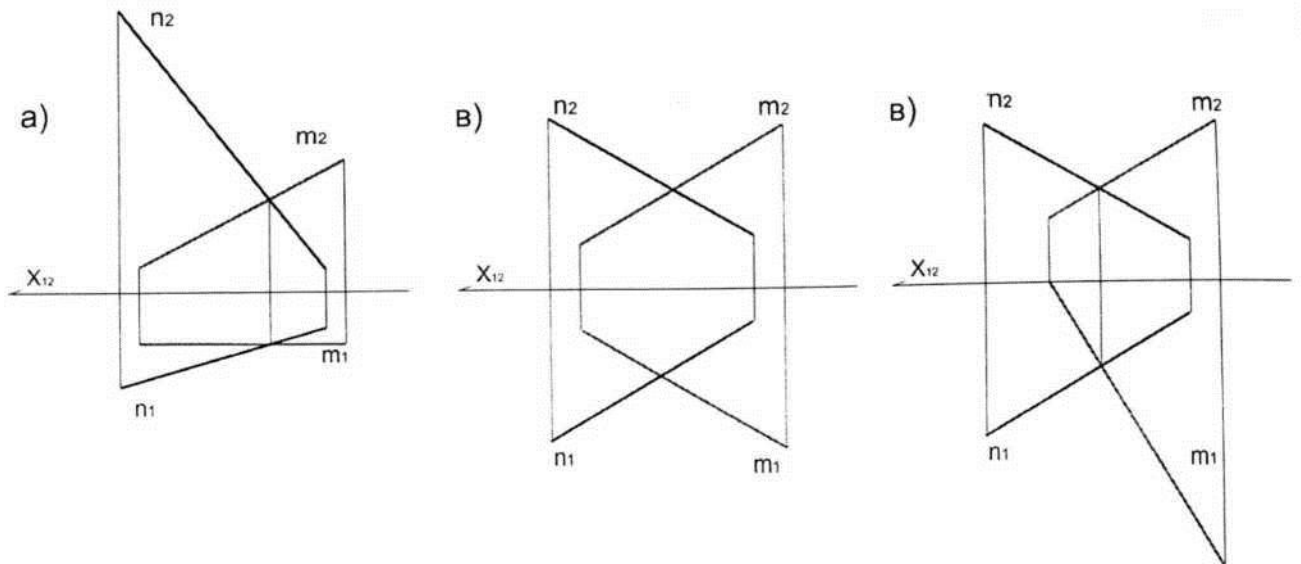
а) нет

б) да

ответ:

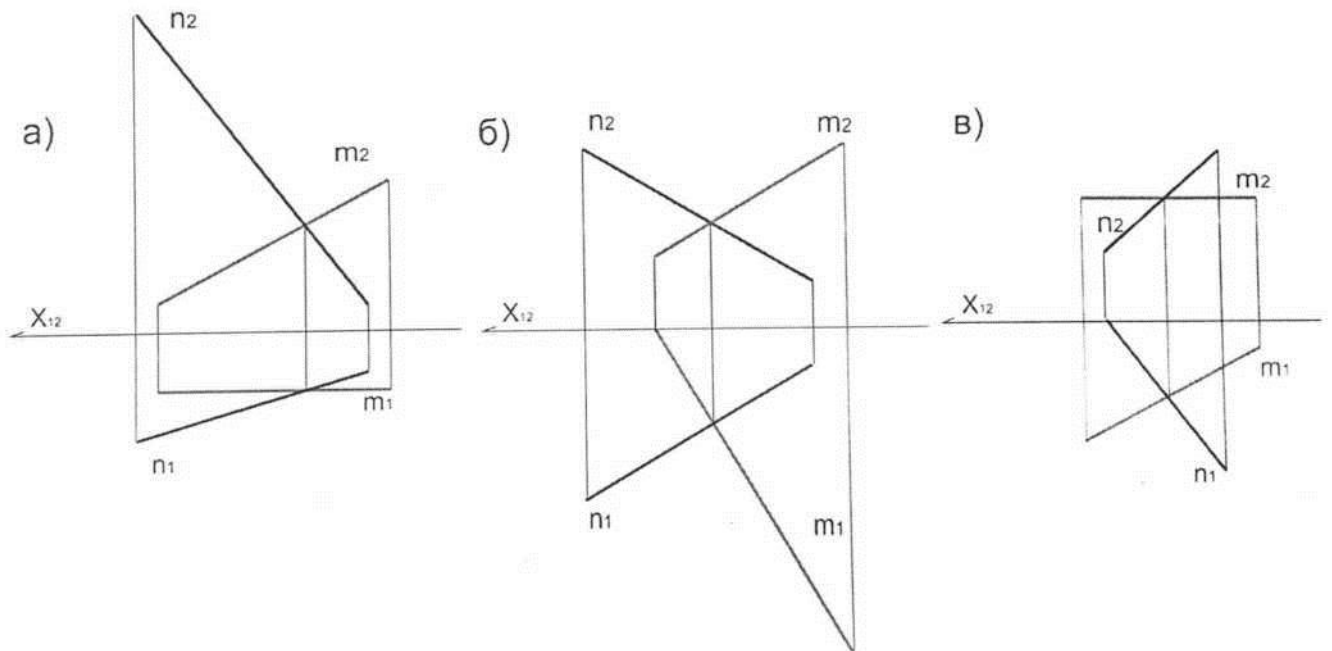
б

72. На каком чертеже прямой угол между прямыми m и n проецируется в натуральную величину на фронтальную плоскость проекций.



ответ: а

73. На каком чертеже прямой угол между прямыми t и n проецируется в натуральную величину на горизонтальную плоскость проекций:



ответ: в

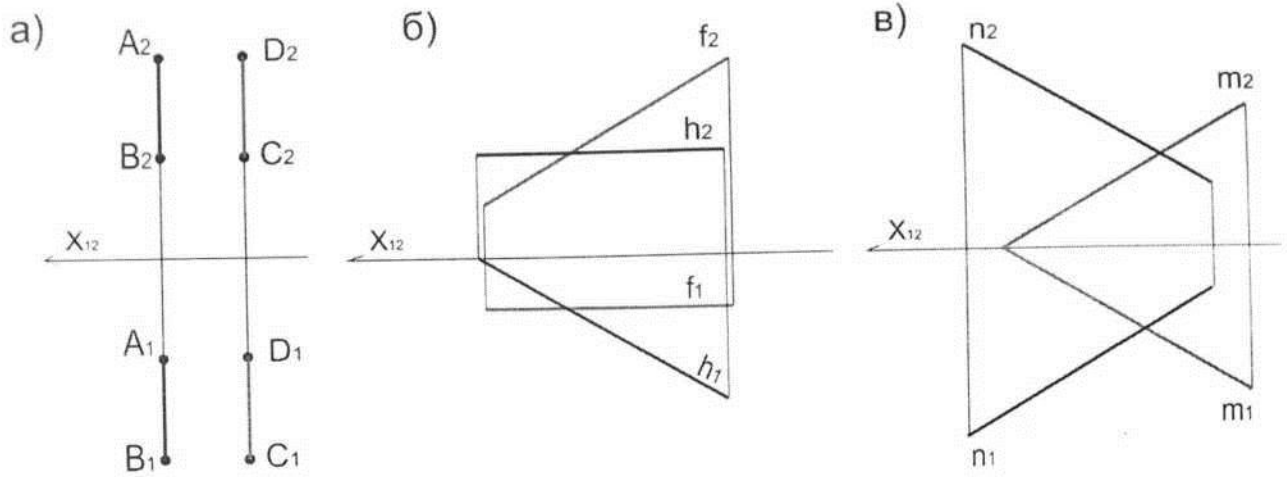
74. Можно ли задать плоскость двумя параллельными прямыми?

а) нет;

б) да

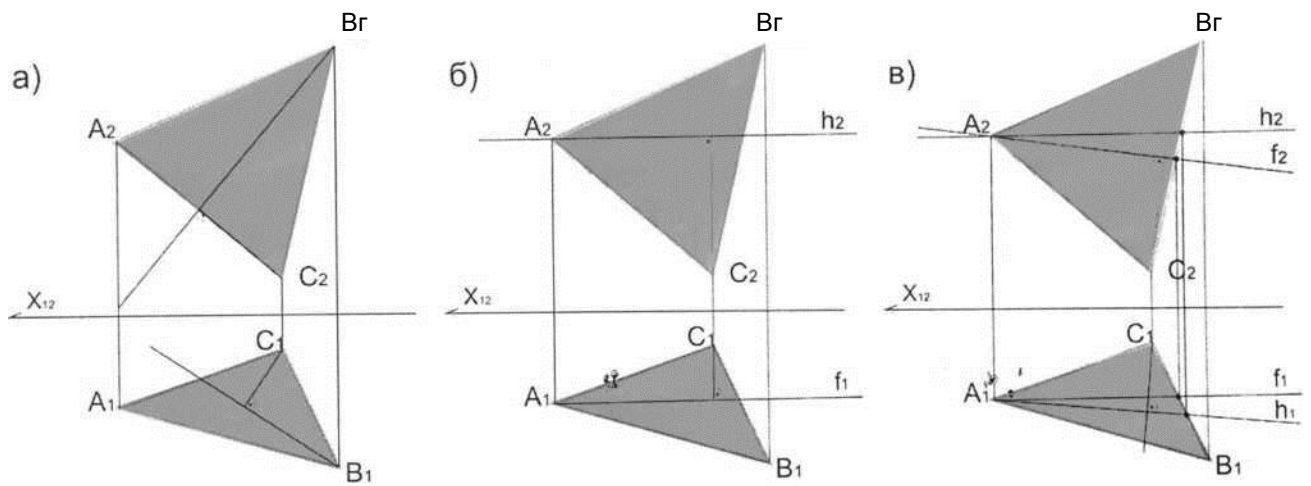
ответ:

б



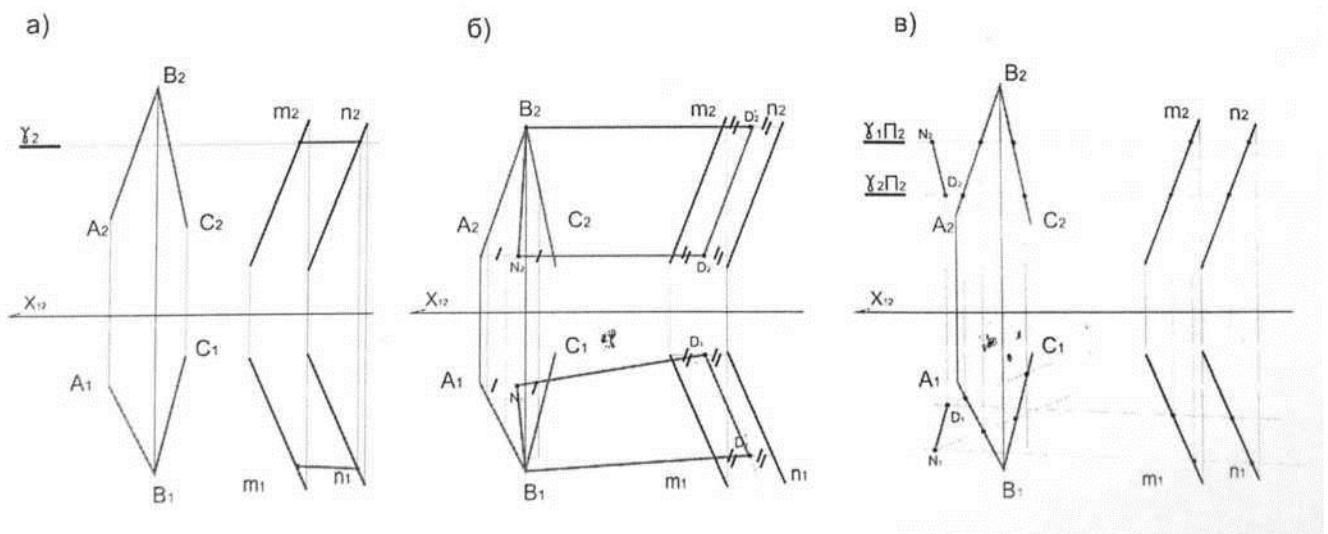
ответ: б

76. Выберите грамотное решение задачи: Построить перпендикуляр к плоскости (ABC), из т. C:



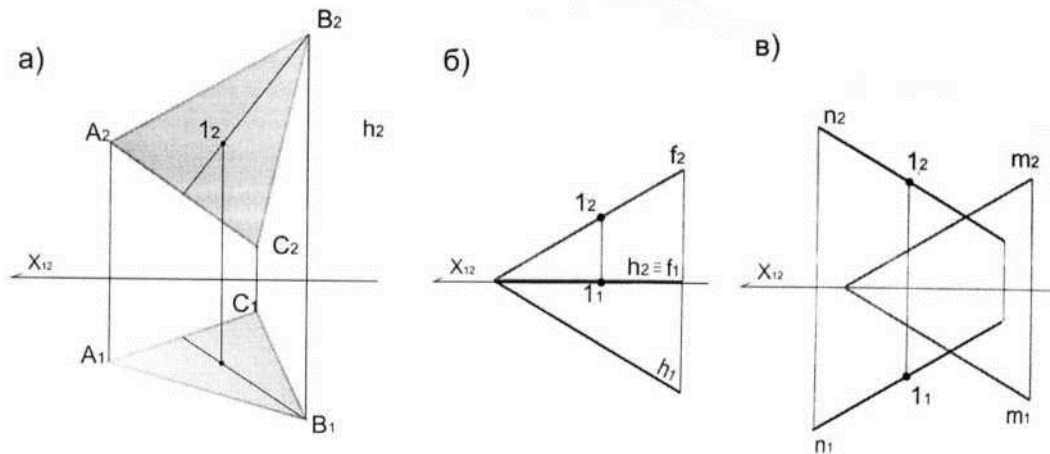
ответ: в

77. Выберите грамотное решение задачи: Построить линию пересечения плоскостей заданные a (AB || BC) || l (m \ n):



ответ: в

78. На каком чертеже точка I принадлежит плоскости?



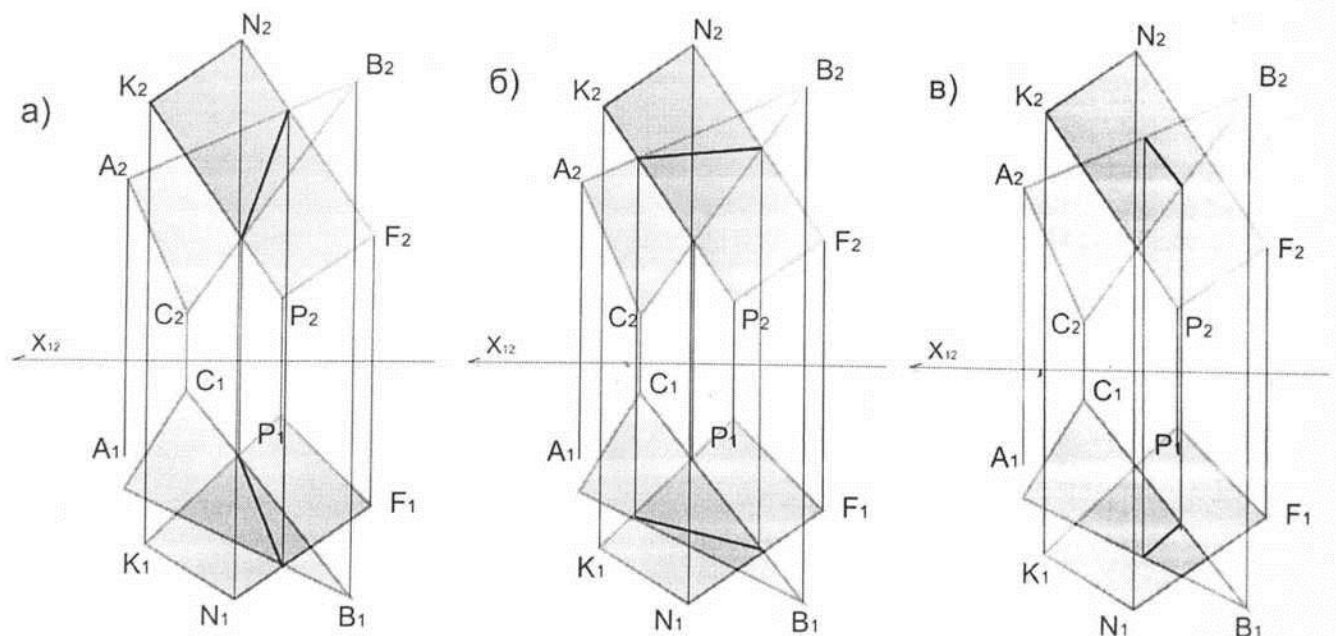
ответ: б

79. Плоскости параллельны, если:

- а) точка на прямой в одной плоскости не принадлежит перпендикуляру, опущенному к ней из другой плоскости;
- б) две параллельные прямые одной плоскости параллельны двум другим параллельным прямым другой плоскости;
- в) две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум другим пересекающимся прямым другой плоскости

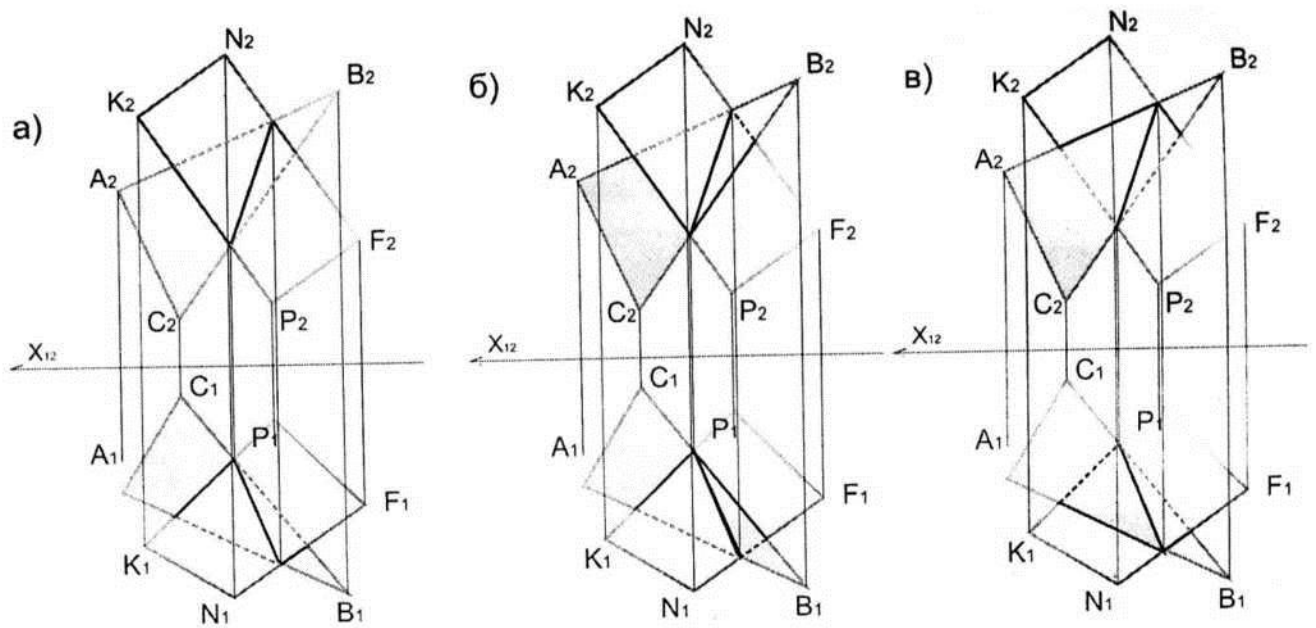
ответ: б

80. Определите грамотное решение по нахождению линии пересечения плоскостей:



ответ: а

81. Определите грамотное решение задачи с определением видимости:



ответ: б

82. Метод прямоугольного треугольника

а) помогает определить кратчайшее расстояние от прямой до плоскости;

б) помогает определить натуральную величину заданного расстояния;

в) помогает определить угол наклона прямой к проекции

ответ: б

Раздел 2. Способы преобразования проекций.

83. Способ замены плоскостей проекций заключается в том, что:

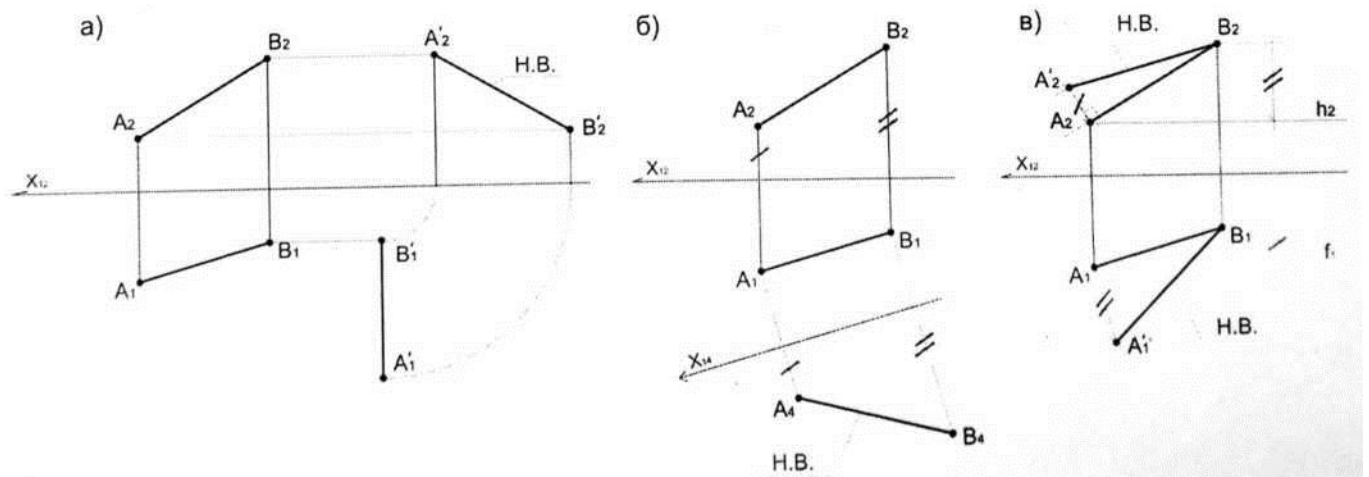
а) объект проецирования, оставаясь неподвижным проецируется на новую плоскость проекции;

б) объект проецирования, изменяя свое местоположение относительно неподвижных плоскостей перемещается;

в) объект проецирования, оставаясь неподвижным проецируется на существующие плоскости проекций

ответ: а

84. Определите задачу по нахождению натуральной величины отрезка AB, решенную способом замены плоскостей проекций:

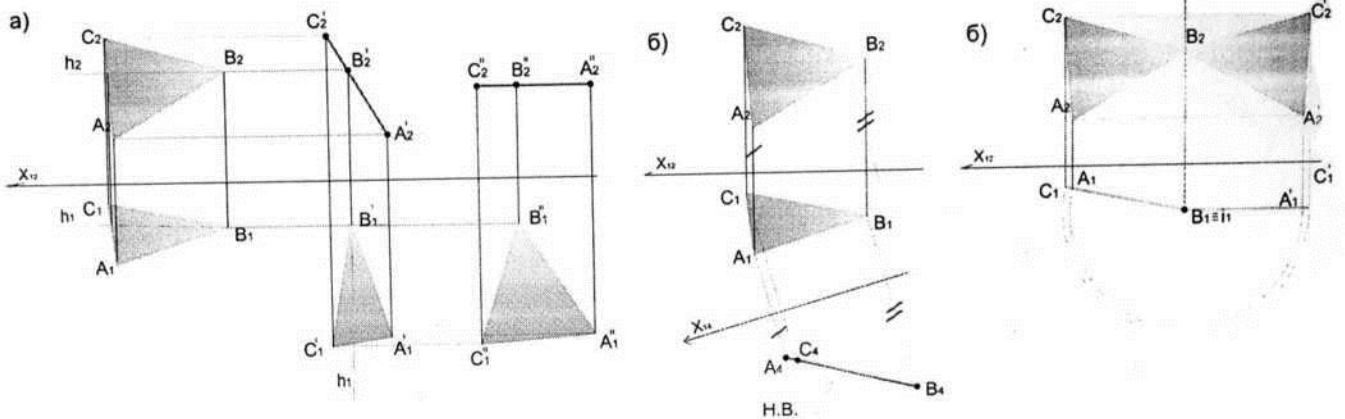


ответ: б

85. Какую прямую одним вращением можно преобразовать в горизонтально-проецирующую?

- а) горизонталь;
- б) фронталь;
- в) профильную прямую

86. Определите натуральную величину плоской фигуры способом замены плоскостей проекций:



ответ: б

87. Способ вращения выражается:

- а) во вращении фигуры вокруг оси, находящейся на плоскости общего положения до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;
- б) во вращении фигуры вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;
- в) во вращении фигуры вокруг оси, перпендикулярной к плоскости общего положения до принятия данной фигурой наиболее удобного положения для решения задачи;

ответ: б

88. В какой плоскости перемещается точка при вращении ее вокруг фронтально-проецирующей прямой:

- а) в горизонтальной плоскости уровня;
- б) фронтальной плоскости уровня;
- в) профильной плоскости уровня

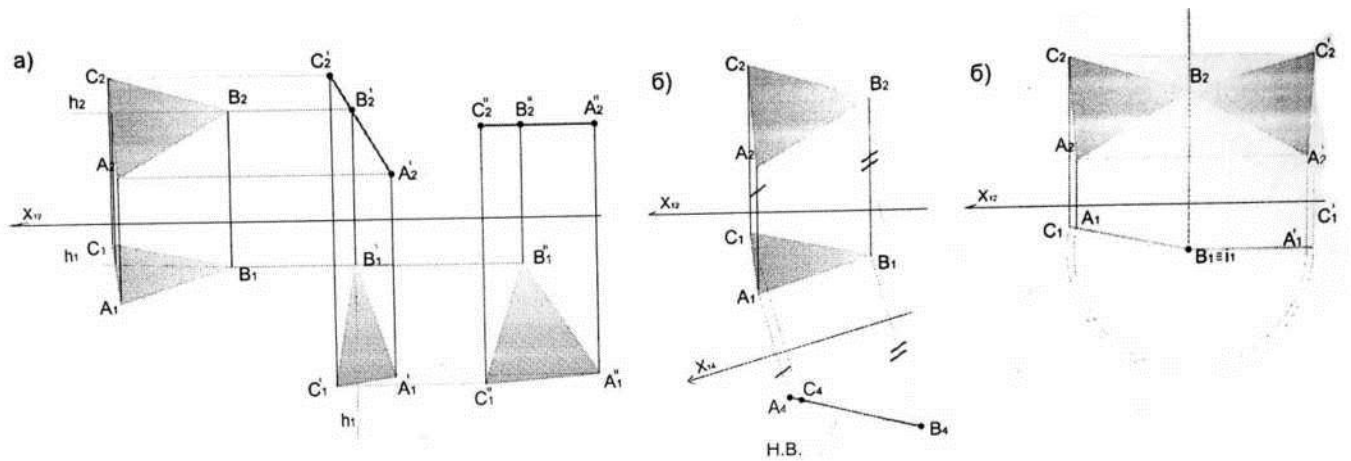
ответ: б

89. При вращении точки вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций

- а) ее проекция перемещается по окружности перпендикулярно проекции оси вращения;
- б) ее проекция перемещается по прямой перпендикулярно проекции оси вращения;
- в) одна ее проекция перемещается по окружности, а вторая по прямой перпендикулярно проекции оси вращения

ответ: в

90. Определите натуральную величину плоской фигуры способом вращения:



ответ: в

91. Способ плоскопараллельного перемещения выражается:

- а) в перемещении фигуры, изменяющей свое положение относительно плоскостей проекций;
- б) в перемещении фигуры, изменяющей свое положение относительно следа плоскости;
- в) фигуры, изменяющей свое положение относительно оси, перпендикулярной к плоскости проекций

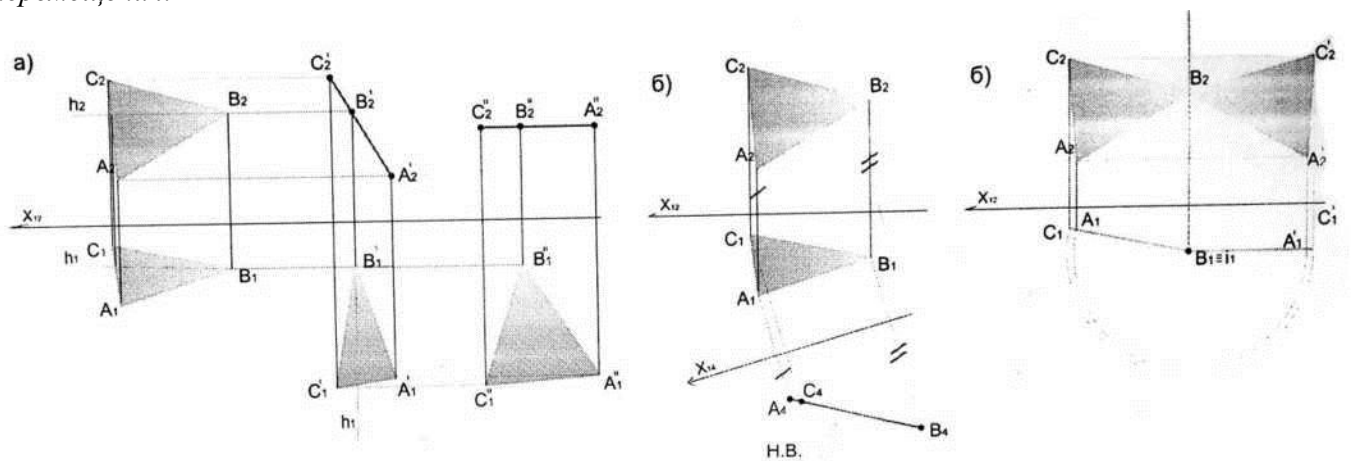
ответ: а

92. Вокруг какой оси нужно повернуть плоскость общего положения, чтобы она стала фронтально-проецирующей:

- а) вокруг горизонтальной прямой уровня;
- б) вокруг оси, перпендикулярной плоскости П1;
- в) вокруг оси, перпендикулярной плоскости П2

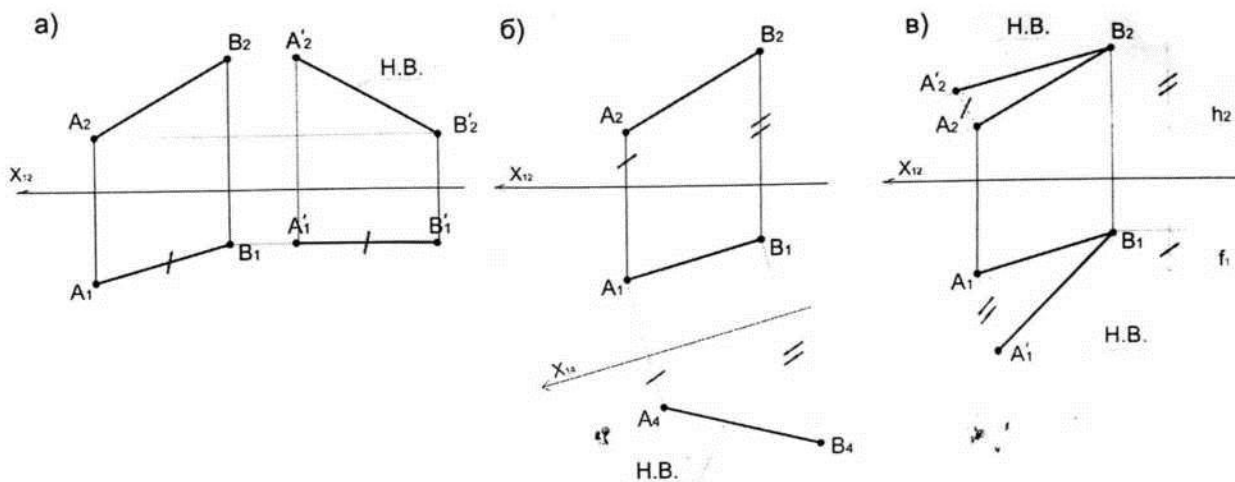
ответ: в

93. Определите натуральную величину плоской фигуры способом плоскопараллельного перемещения:



ответ: а

94. Выберите грамотное решение задачи: прямую общего положения преобразовать в прямую уровня способом плоскопараллельного перемещения, найти натуральную величину:



ответ: а

Раздел 3. Многогранные поверхности и поверхности вращения.

95. Какие геометрические объекты можно назвать составными?

- а) многогранники, одномерные и двумерные обводы;
- б) плоскости;
- в) поверхность

и

ответ: а

96. Точки пересечения ребер-

- а) вершины;
- б) грани;
- в) сетка

ответ: а

97. Сетка -

- а) совокупность ребер и граней многогранной поверхности;
- б) совокупность ребер и вершин многогранной поверхности;
- в) совокупность вершин и граней многогранной поверхности

ответ: б

98. Многогранник -

- а) геометрическое тело, состоящее из плоскостей, пересекающихся в одной точке;
- б) совокупность плоских многоугольников, у которых каждая сторона одного является одновременно стороной другого;
- в) совокупность криволинейных линий, выходящих из одной точки

ответ: б

99. Тела Платона

- а) криволинейные объемы сферических очертаний;
- б) призматические объемы;
- в) многогранники, у которых все грани правильные и равные многоугольники, а углы при вершинах равны

ответ: в

100. Тетраэдр -

- а) многогранник, ограниченный четырьмя равносторонними и равными треугольниками;

в) многогранник, ограниченный шестью равносторонними и равными треугольниками

ответ: а

101. Гексаэдр -

а) восьмигранник, состоящий из восьми равносторонних и равных треугольников;

б) восьмигранник, состоящий из восьми равносторонних и равных четырехугольников;

в) шестигранник или куб

ответ: в

102. Октаэдр -

а) многогранник, ограниченный шестью равносторонними и равными треугольниками;

б) восьмигранник, состоящий из восьми равносторонних и равных треугольников;

в) восьмигранник, состоящий из восьми равносторонних и равных четырехугольников

ответ: б

103. Додекаэдр -

а) многогранник, состоящий из двенадцати равносторонних и равных треугольников;

б) многогранник, состоящий из двенадцати равносторонних и равных пятиугольников;

в) многогранник, состоящий из двенадцати равносторонних и равных четырехугольников

ответ: б

104. Икосаэдр -

а) многогранник, состоящий из двадцати равносторонних и равных четырехугольников;

б) многогранник, состоящий из двадцати равносторонних и равных треугольников;

в) многогранник, состоящий из двадцати равносторонних и равных шестиугольников

ответ: б

105. Пирамида -

а) многогранник, имеющий 6 ребер и 4 грани;

б) многогранник, имеющий 8 ребер и 6 граней;

в) многогранник, имеющий 10 ребер и 8 граней

ответ: а

106. Призма -

а) многогранник, с одной из граней в два раза меньше противоположной, а все другие параллелограммы;

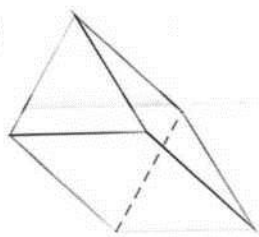
б) многогранник, две грани которого представляют равные многоугольники с взаимно параллельными сторонами, а все другие параллелограммы;

в) многогранник, одна грань которой многоугольник, а остальные грани треугольники с общей вершиной

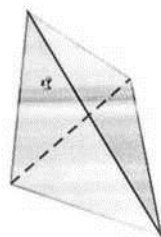
ответ: б

107. Призматойд -

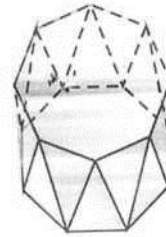
а)



б)

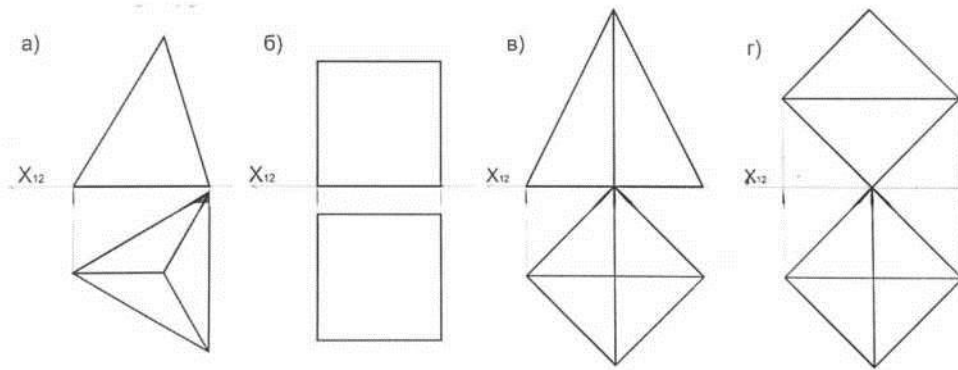


в)



ответ: в

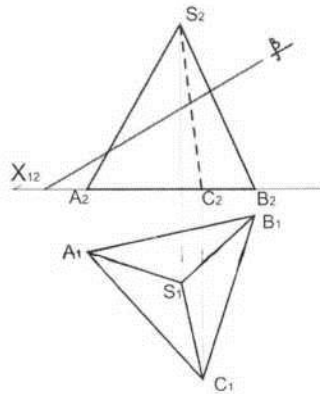
108. Какая фигура не вписывается в следующий ряд?



ответ: в

109. Какая фигура в сечении приведенного многогранника и плоскости:

- а) треугольная;
- б) трапецевидная



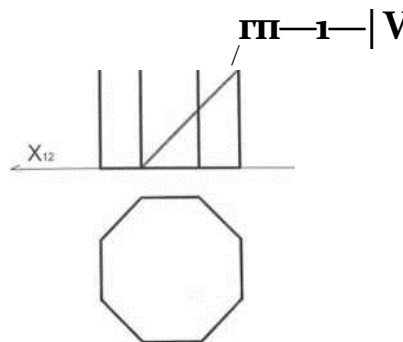
ответ: а

110. Какое небольшое количество ребер куба может пересечь одна плоскость?

- а) четыре;
- б) пять;
- в) шест

111. Какая фигура получается в сечении приведенного многогранника и плоскости?

- а) треугольник;
- б) пятиугольник;
- в) четырехугольник



ответ: б

112. Какая фигура образуется в сечении треугольной призмы, если заданная плоскость пересекает два боковых ребра и треугольник основания?

- а) треугольник;
- б) пятиугольник;
- в) четырехугольни

к

ответ: в

113. Какая фигура образуется в сечении четырехугольной пирамиды, если заданная плоскость пересекает три боковых ребра и четырехугольник основания?

- а) треугольник;
- б) пятиугольник;
- в) четырехугольни

к

ответ: б

114. Какое наибольшее количество ребер куба может пересечь одна плоскость?

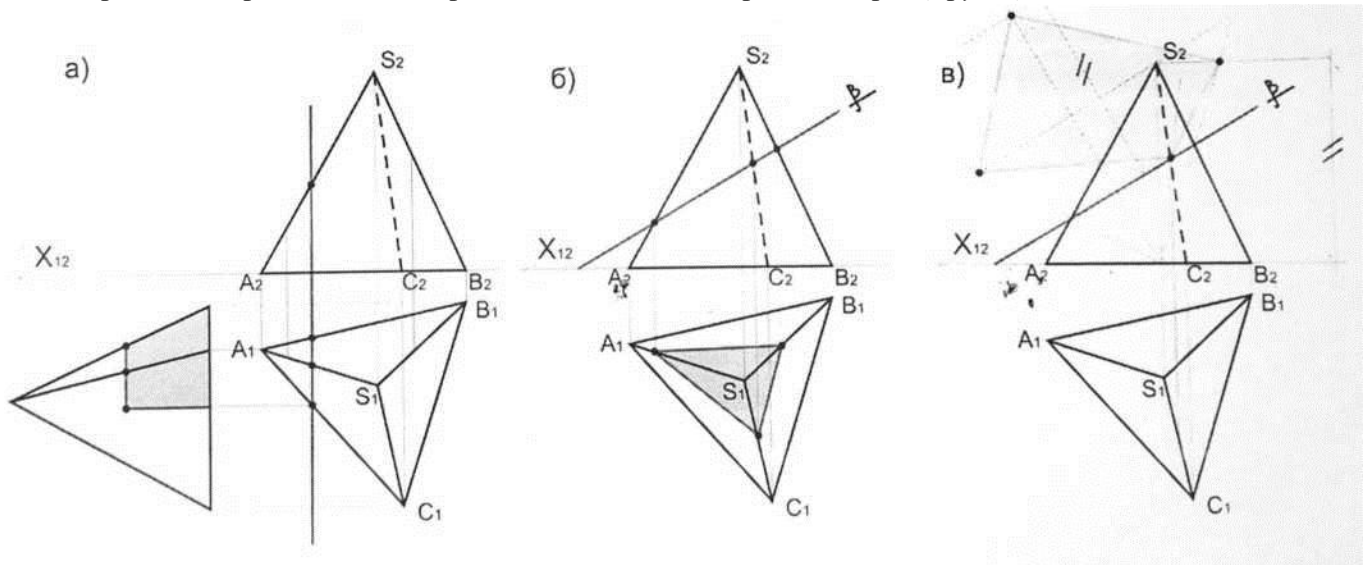
- а) 6
- б) 5
- в) 4

ответ: в

115. Сечение многогранника -

- а) геометрическая фигура, получающаяся в результате пересечения многогранника с плоскостью;
- б) плоскость, образуемая в результате пересечения фигуры с прямой.

116. Определите грамотное построение сечения многогранника проецирующей плоскостью:



ответ: б

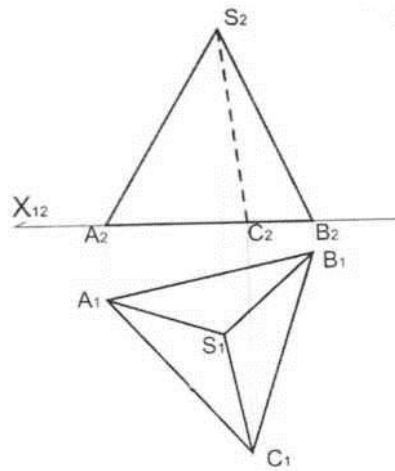
117. Построение сечения многогранника сводится:

- а) к определению точек пересечения прямой с плоскостью или к определению линии пересечения плоскостей;
- б) к выявлению нового объема;
- в) к определению новых усеченных граней

ответ: а

118. На какой плоскости проекций располагается основание пирамиды?

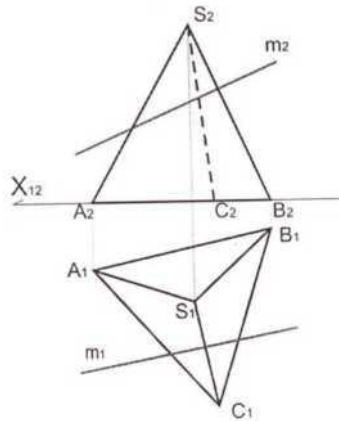
- а) П1;
- б) П2;
- в) П3



ответ: а

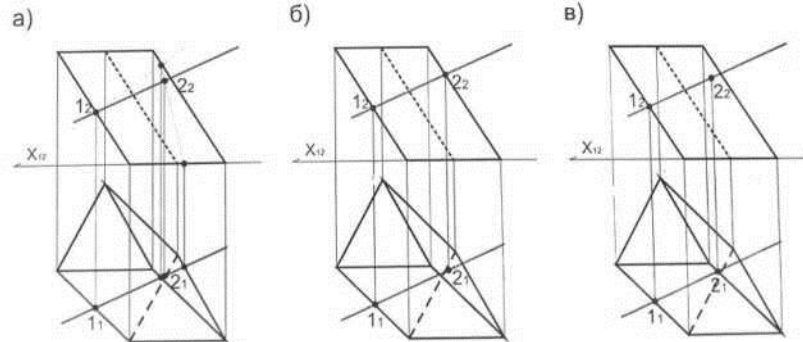
119. При пересечении прямой многогранника сколько точек пересечения образуется?

- а) 2
- б) 3
- в) 4



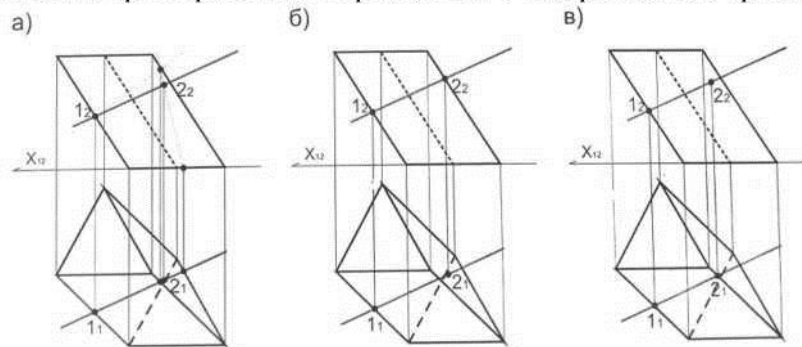
ответ: а

120. Определите точки пересечения прямой KN с поверхностью призмы:



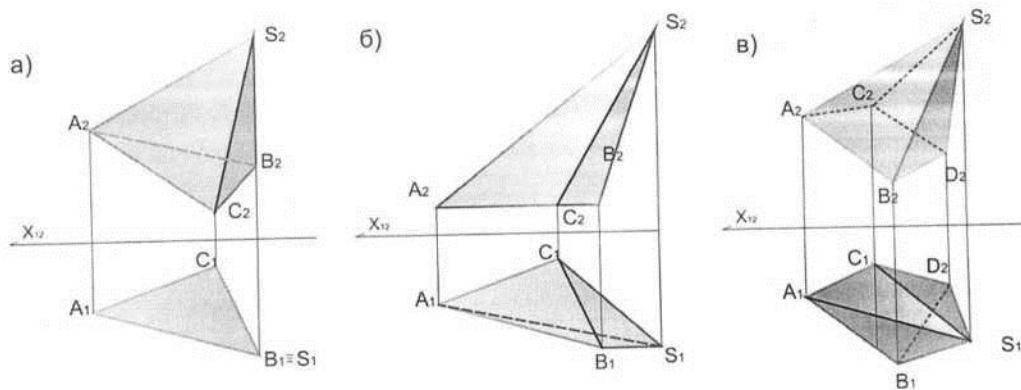
ответ: а

121. Определите видимость при пересечении прямой KN с поверхностью призмы:



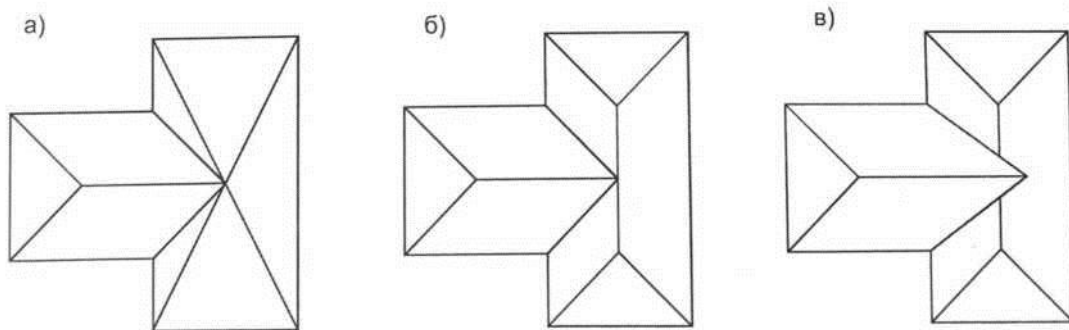
ответ: а

122. На каком чертеже видимость определена ошибочно?



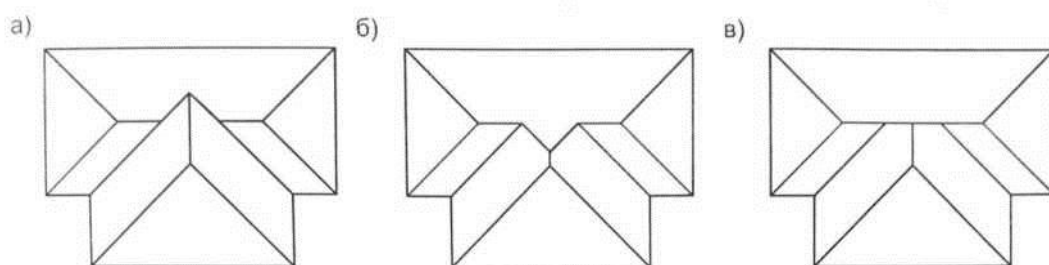
ответ: б

123. Определите правильное решение скатов кровли:



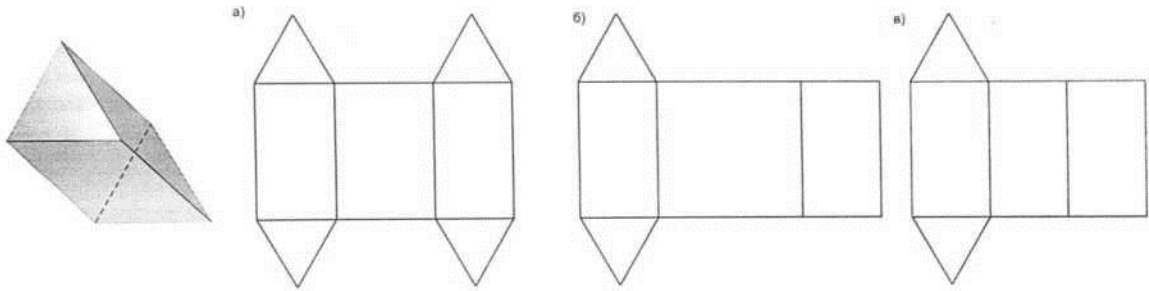
ответ: б

124. Определите правильное решение скатов кровли:



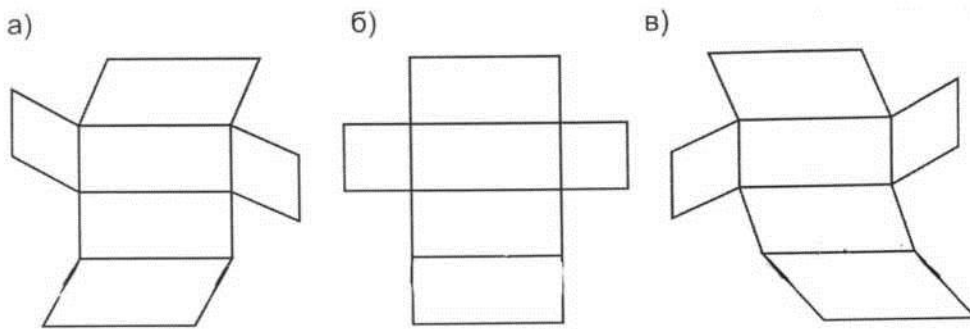
ответ: б

125. Определите грамотное построение развертки многогранника:



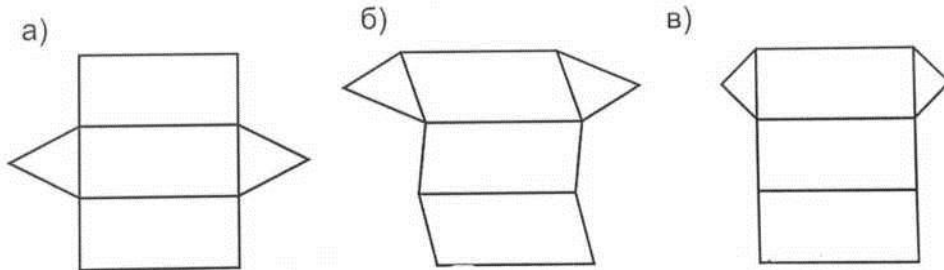
ответ: в

126. Развертка прямой призмы с параллельными основаниями изображена:



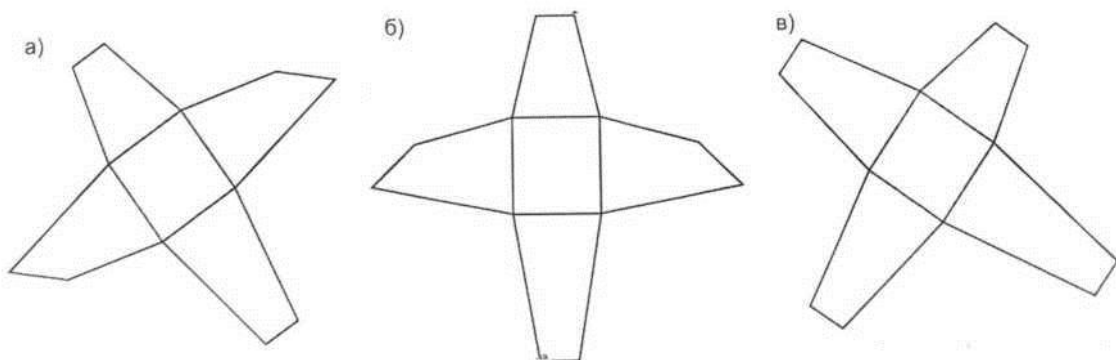
ответ: б

127. Определите развертку прямой призмы:



ответ: в

128. На каком чертеже изображена развертка усеченной пирамиды ?



ответ: б

129. Поверхность вращения -

а) поверхность, созданная при вращении образующей вокруг оси;

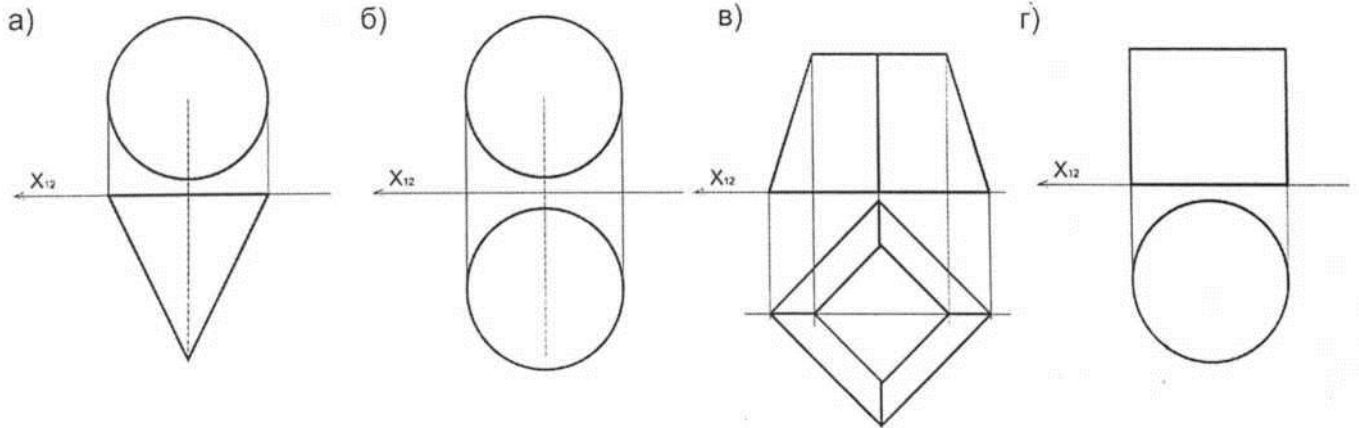
- б) поверхность, созданная при вращении образующей;
 - в) поверхность, созданная при вращении прямолинейной образующей
- ответ: а**

130. Какие фигуры не являются поверхностями вращения?

- а) цилиндроид;
- б) сфера;
- в) тор

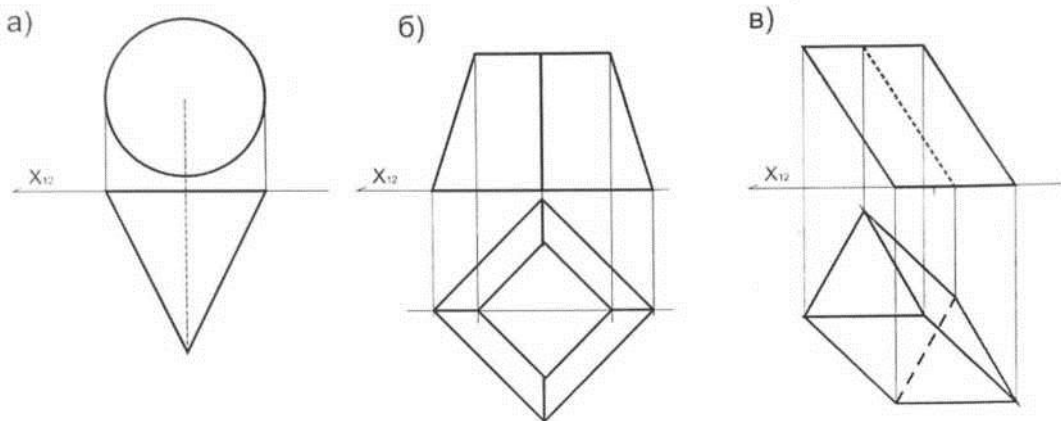
ответ: а

131. Определите нелинейчатую поверхность:



ответ: в

132. Определите поверхность вращения:



ответ: а

133. Какие поверхности не относятся к линейчатым поверхностям с плоскостью параллелизма?

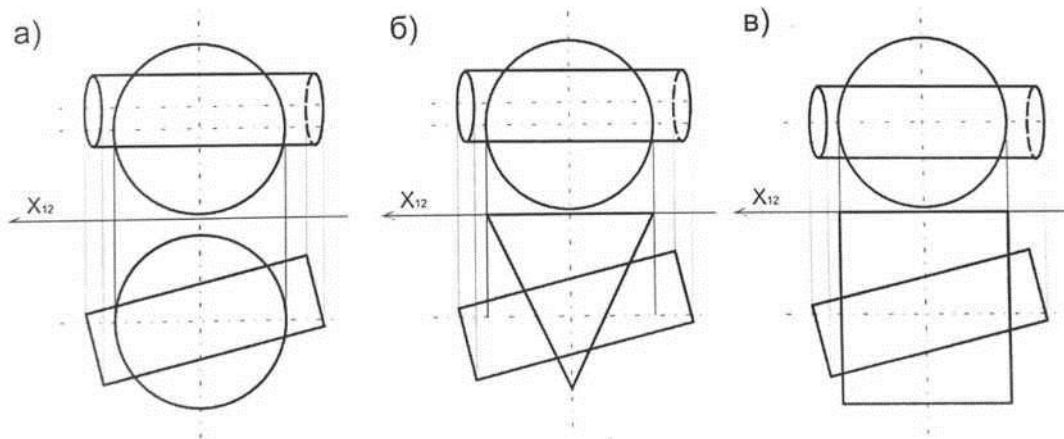
- а) гиперболический параболоид;
- б) параболоид вращения;
- в)

коноид

д)

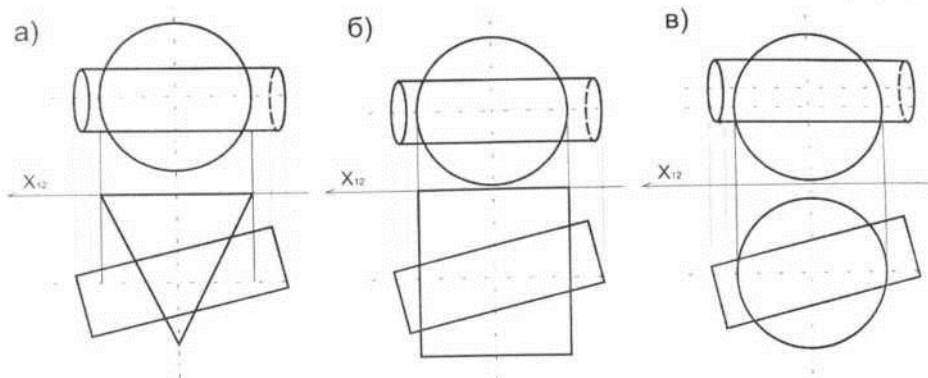
ответ:

б



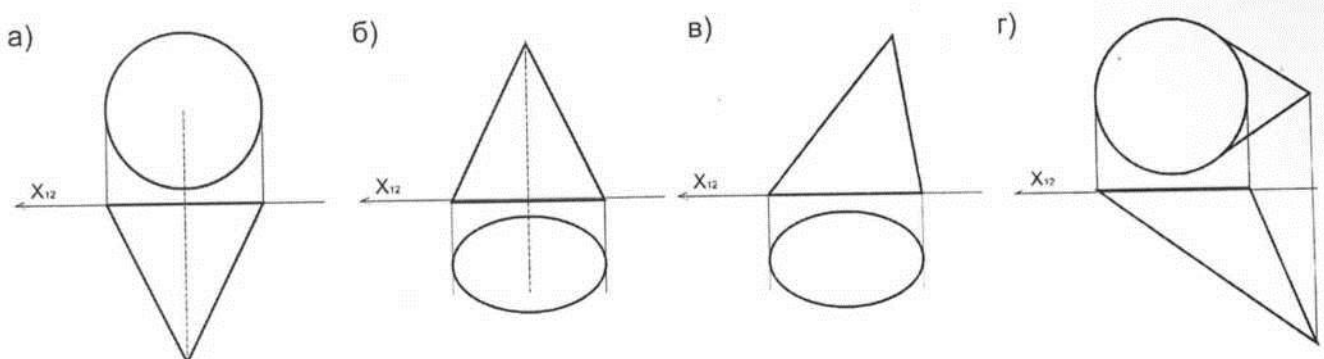
ответ: в

135. Определите чертеж, к которому для построения линии пересечения поверхностей не применим способ концентрических сфер:



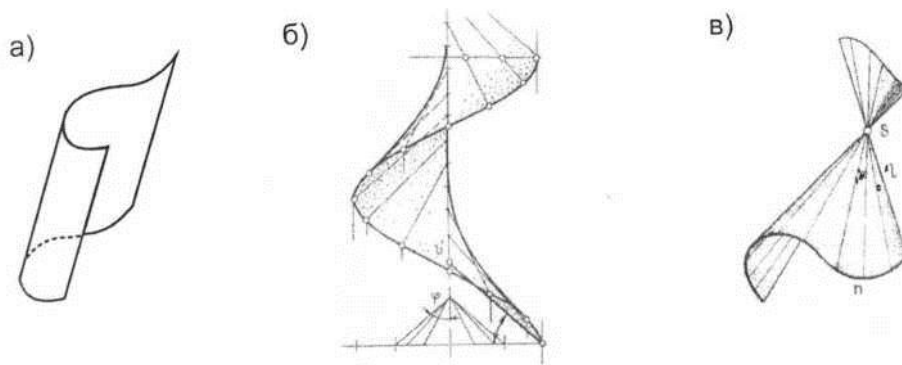
ответ: в

136. Определите наклонный круговой конус:



ответ: г

137. Определите винтовую поверхность:

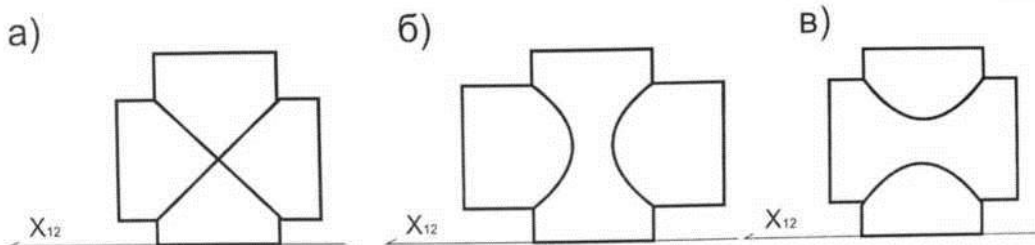


ответ: б

138. Какие из кривых могут быть размещены на сфере?

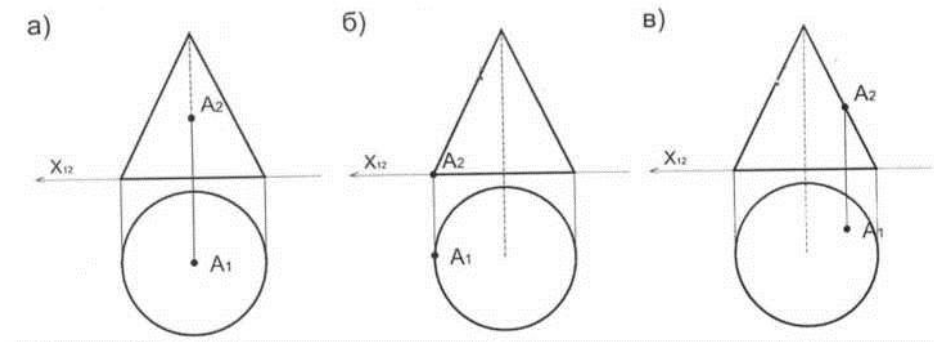
- а) эллипс;
- б) парабола;
- в) окружность

139. Определите грамотное решение пересечения



ответ: б

140. На каком чертеже т. А. лежит на поверхности



ответ: б

141. Коноид -

- а) поверхность, образованная движением прямолинейной образующей по двум направляющим, одна из которых кривая, другая прямая;
- б) поверхность, образованная движением криволинейных образующих по двум направляющим;
- в) поверхность, образованная движением прямолинейной образующей по двум направляющим, две из которых прямые;

ответ: а

142. Цилиндроид -

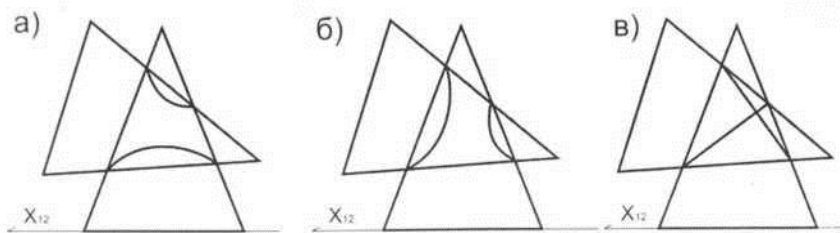
- а) поверхность, образованная движением прямолинейной образующей по двум направляющим, одна из которых кривая, другая прямая;

- б) поверхность, образованная движением прямой образующей по двум направляющим кривым линиям;
 - в) поверхность, образованная движением криволинейных образующих по двум направляющим
- ответ: б**

143. Гиперболический параболоид -

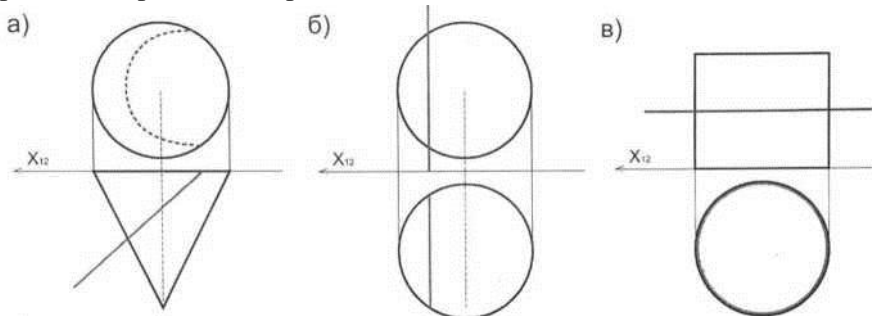
- а) поверхность, образованная движением прямой образующей;
 - б) поверхность, образованная движением криволинейных образующих по двум направляющим;
 - в) поверхность, образованная движением прямой образующей по двум направляющим кривым линиям
- ответ: а**

144. Определите грамотное решение пересечения поверхностей:



ответ: в

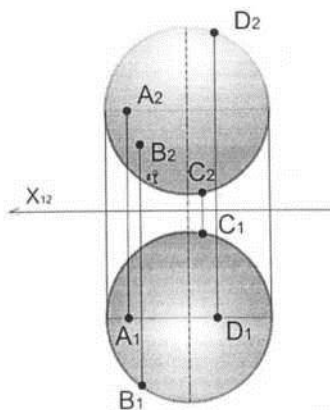
145. Выявите неправильное решение определение видимости:



ответ: а

146. Какие точки принадлежат поверхности:

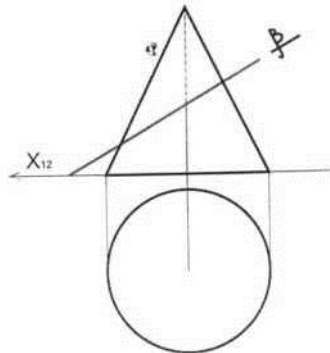
- а) А
- б) В
- в) С
- г) D



ответ: г

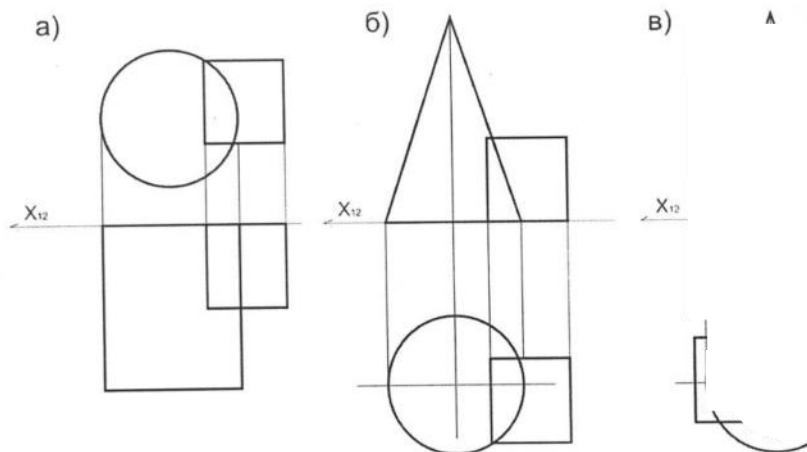
147. Какая фигура получается в сечении приведенного конуса и плоскости:

- а) гипербола;
- б) овал;
- в)



ответ: б

148. Для построения линий пересечения каких поверхностей данных тел целесообразно применять фронтальные плоскости уровня:



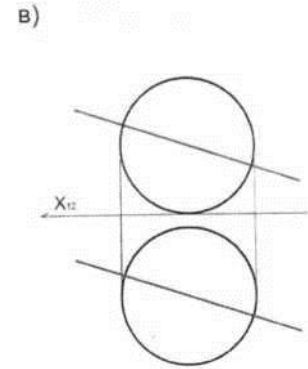
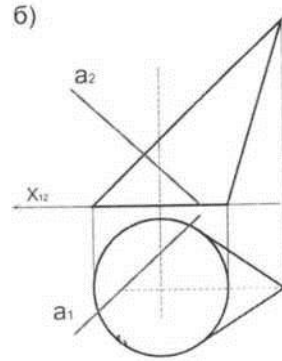
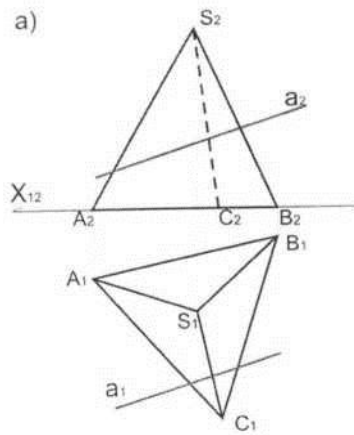
ответ: а

149. Поверхность параллельного переноса -

- а) поверхность, образованная параллельным перемещением образующей;
- б) поверхность, образованная поступательным плоскопараллельным перемещением образующей плоской кривой линии по прямолинейной направляющей;
- в) поверхность, образованная поступательным плоскопараллельным перемещением образующей плоской кривой линии по криволинейной направляющей

ответ: в

150. На каком чертеже прямая a пересекает заданную поверхность?



ответ: в

151. Касательная плоскость -

а) плоскость, содержащая множество нормалей, проведенных к кривым;

б) плоскость, содержащая множество прямолинейных касательных, проведенных к кривым, проходящим через данную точку

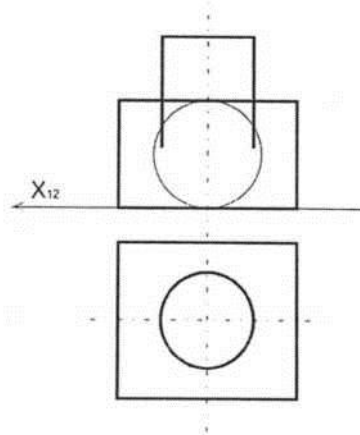
ответ: б

152. Определите линию, полученную при пересечении данных поверхностей:

а) овал;

б) окружность;

в) пространственная кривая



ответ: в

153. Какие поверхности относятся к линейчатым развертываемым?

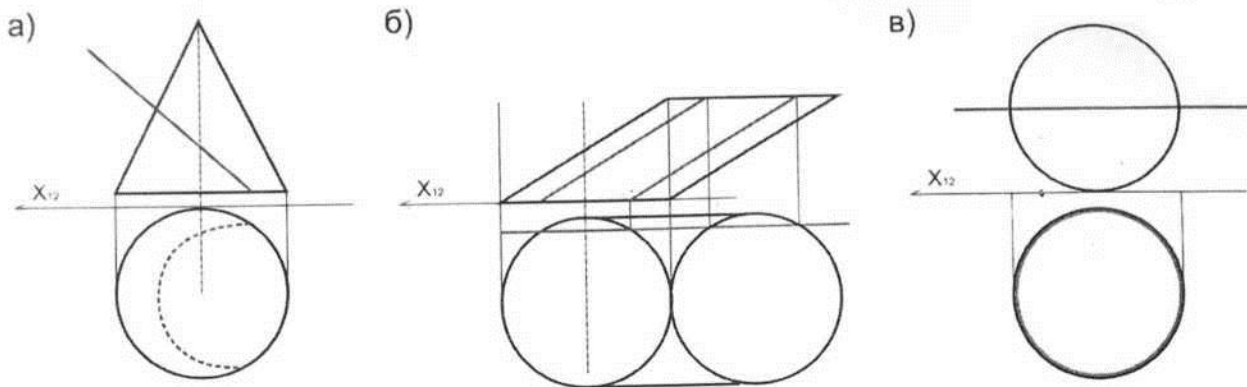
а) конус;

б) цилиндр;

в) коноид

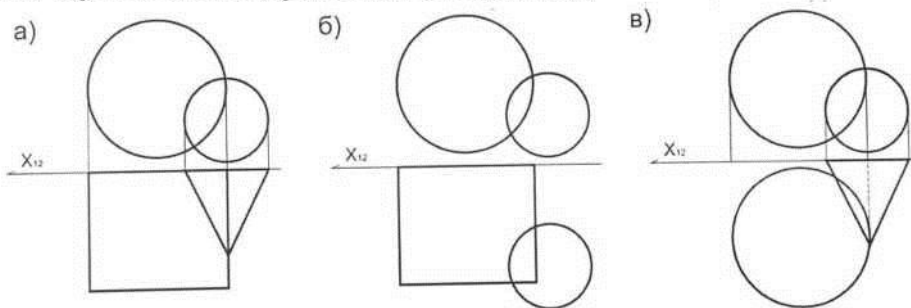
ответ: в

154. Выявите неправильное определение видимости:



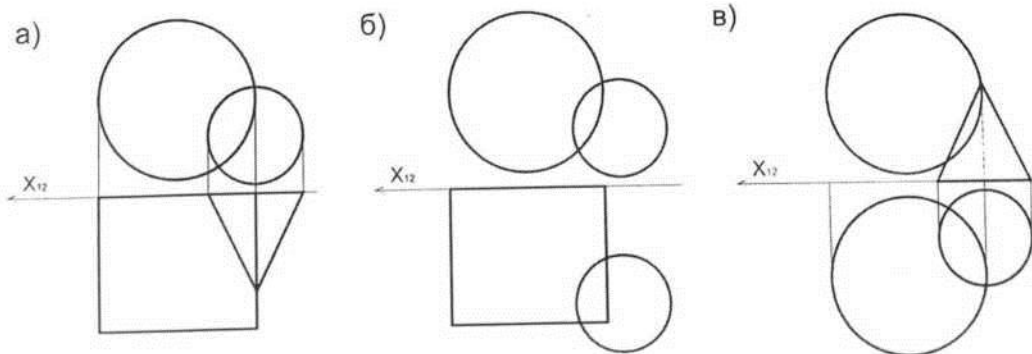
ответ: б

155. На каком чертеже целесообразно применять горизонтальные плоскости уровня для построения линий пересечения поверхностей данных тел?



ответ: б

156. На каком чертеже целесообразно применять фронтальные плоскости уровня для построения линий пересечения поверхностей данных тел?



ответ: а

157. Цилиндрическая поверхность -

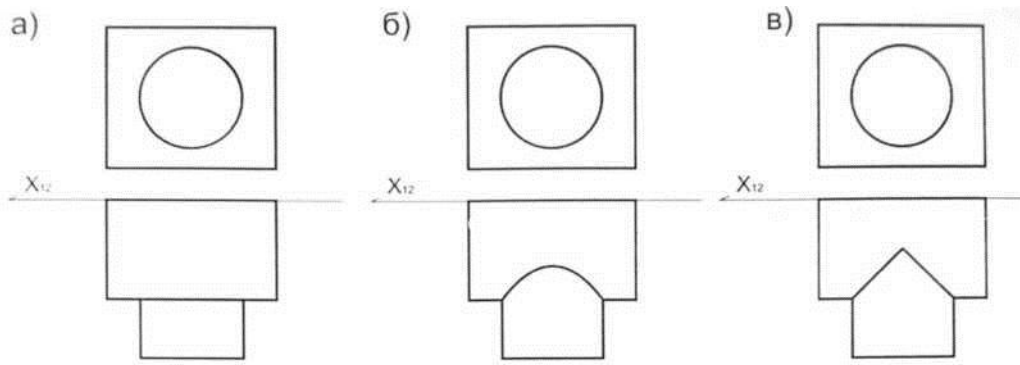
а) поверхность, образованная окружностью при перемещении ее центра по некоторой кривой;

б) поверхность, образованная перемещением плоскости относительно статичной точки;

в) поверхность, образованная эллипсом при перемещении ее центра по некоторой кривой

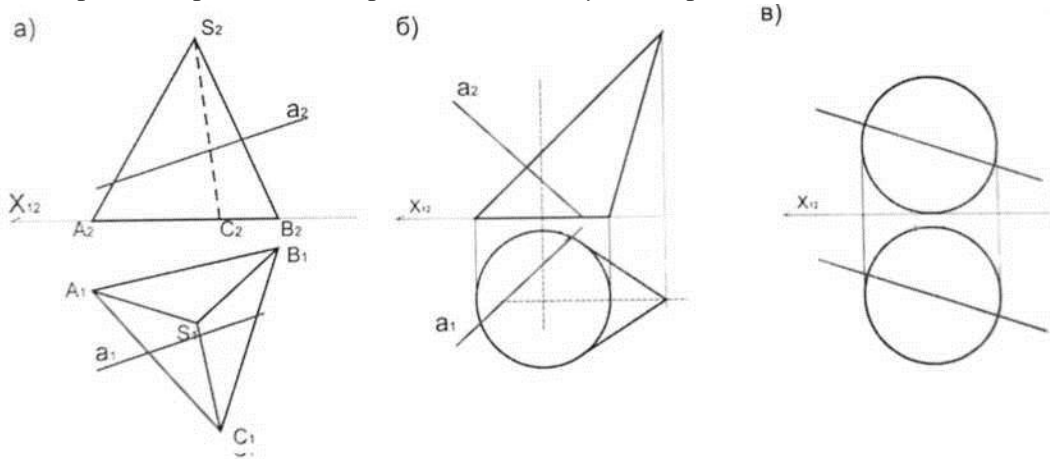
ответ: а

158. Определите правильное решение при пересечении цилиндров:



ответ: б

159. На каком чертеже прямая a не пересекает заданную поверхность?



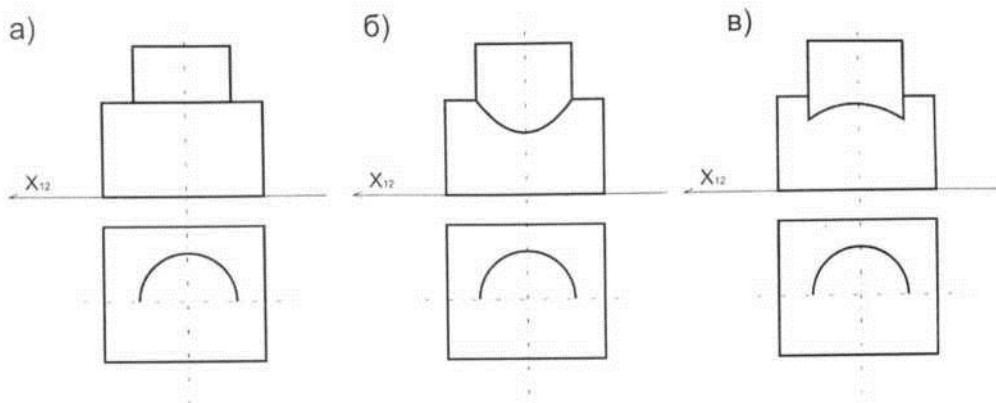
ответ: б

160. Способ триангуляции выражается:

- а) в сечении объекта треугольными плоскостями и выявлении проекций сечения;
- б) в разбивке поверхности на части, представляющие собой треугольники в общем случае криволинейные

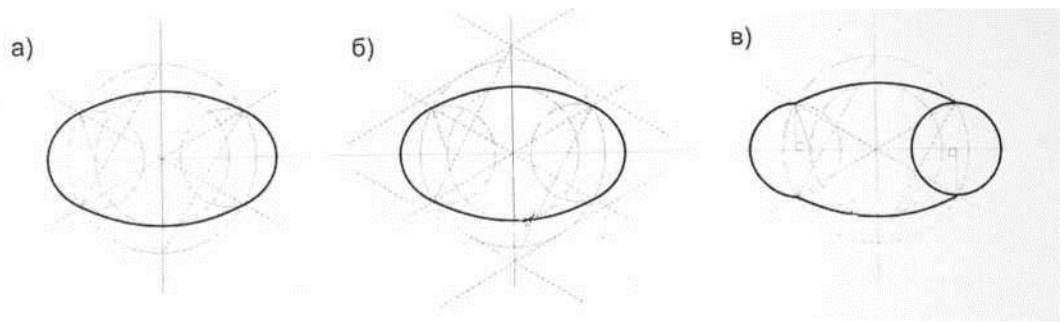
ответ: б

161. Определите правильное решение при пересечении цилиндра и кривой поверхности:



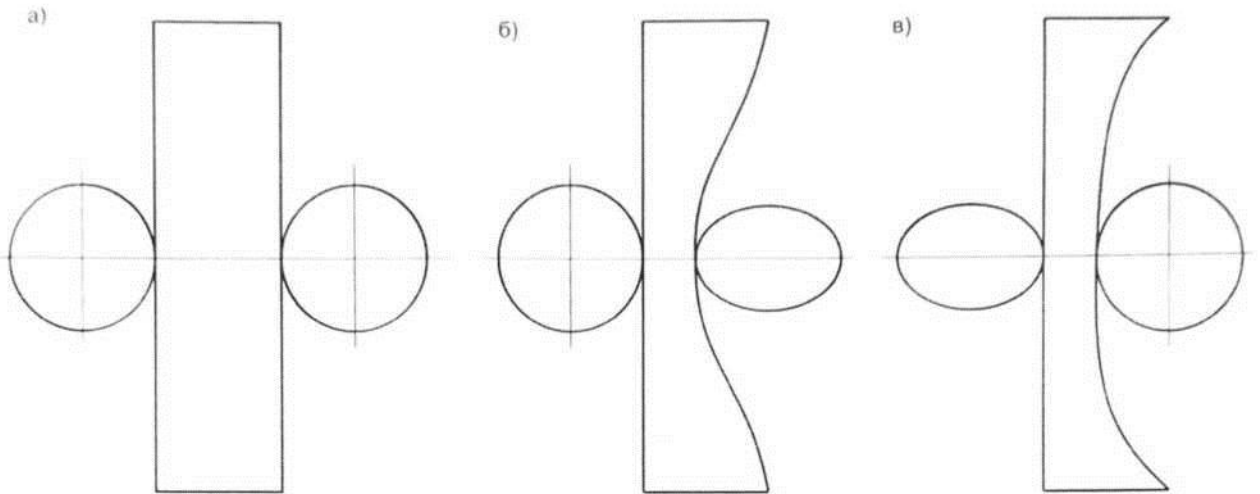
ответ: а

162. Выберите правильное построение овала:



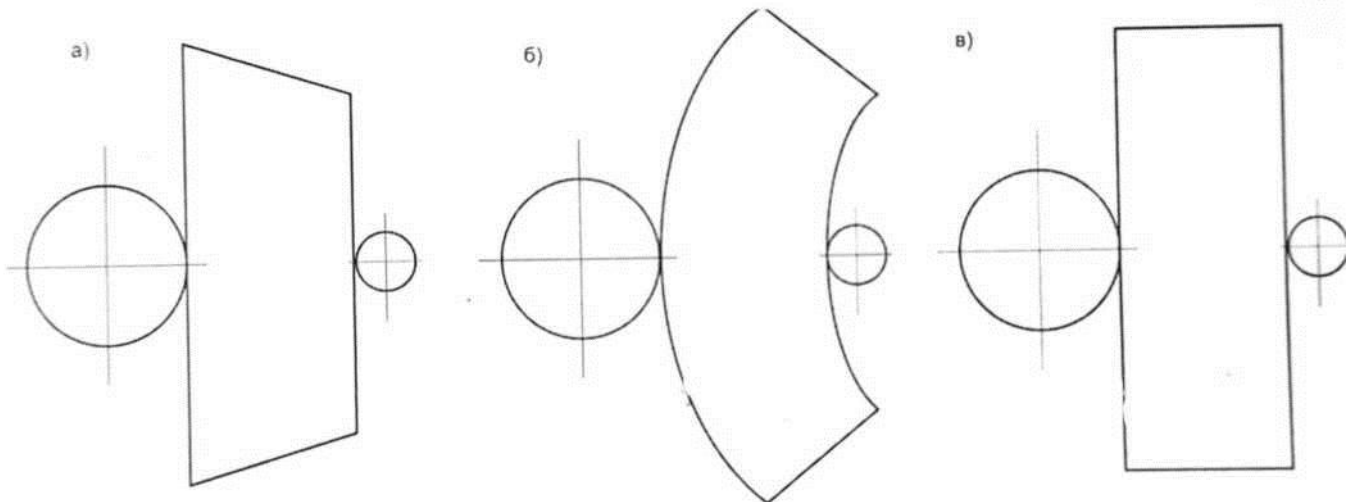
ответ: б

163. Определите развертку усеченного цилиндра:



ответ: б

164. Определите развертку прямого усеченного



ответ: б

Раздел 4. Аксонометрия.

165. Аксонометрическая проекция -

а) фронтальное изображение объекта, полученное параллельным проецированием;

б) наглядное изображение объекта, полученное параллельным проецированием его на одну плоскость проекций вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот объект отнесен;

в) горизонтальное изображение объекта

ответ: б

166. Могут ли три произвольно выбранных отрезка принадлежащих одной плоскости, выходящие из одной точки быть приняты за параллельную проекцию трех равных и взаимно перпендикулярных отрезков, выходящих из некоторой точки пространства?

а) да

б) нет

ответ: б

167. Аксонометрическая проекция называется прямоугольной, если:

а) направление проецирования размещено перпендикулярно плоскости проекций;

б) направление проецирования размещено под углом в 45^0 к плоскости проекций;

в) направление проецирования размещено под углом в 30^0 к плоскости проекций

ответ: а

168. Аксонометрическая проекция называется косоугольной, если:

а) направление проецирования размещено перпендикулярно плоскости проекций;

б) направление проецирования размещено не перпендикулярно плоскости проекций

ответ: б

169. Изометрическая аксонометрическая проекция -

а) если коэффициенты искажения по всем трем осям равны между собой;

б) если коэффициенты искажения по двум любым осям равны между собой, а по третьей отличается от первых двух;

в) если все три коэффициенты искажения различны

ответ: а

170. Диметрическая аксонометрическая проекция -

а) если коэффициенты искажения по всем трем осям равны между собой;

б) если коэффициенты искажения по двум любым осям равны между собой, а по третьей отличается от первых двух;

в) если все три коэффициенты искажения различны

ответ: б

171. Триметрическая аксонометрическая проекция -

а) если коэффициенты искажения по всем трем осям равны между собой;

б) если коэффициенты искажения по двум любым осям равны между собой, а по третьей отличается от первых двух;

в) если все три коэффициенты искажения различны

ответ: в

Раздел 5. Теоретические основы построения теней.

172. Собственная тень-

а) тень, которая получается на неосвещенной части поверхности;

б) тень, которая получается на освещенной части поверхности;

в) тень, отбрасываемая предметом на горизонтальную или прочую плоскость поверхности

ответ: а

173. Падающая тень -

- а) тень, которая получается на неосвещенной части поверхности;
- б) тень, которая получается на освещенной части поверхности;
- в) тень, отбрасываемая предметом на горизонтальную или прочую плоскость поверхности

ответ: в

174. Стандартное направление лучей для ортогональных проекций принимается:

- а) под углом в 45° ;
- б) под углом в 90° ;
- в) под углом в 270° ;

ответ: а

175. Направление лучей для аксонометрических проекций принимается:

- а) по принципу треугольника;
- б) по принципу квадрата;
- в) по принципу прямоугольника

ответ: б

176. Тенью точки является:

- а) след светового луча на плоскости проекций;
- б) световой луч на плоскости проекций;
- в) плоскость на горизонтальной плоскости проекций

ответ: а

177. Для построения падающей тени прямой линии на плоскость нужно:

- а) построить тени двух ее точек;
- б) построить тени от 4 ее точек;
- в) построить тени 8 ее точек

ответ: а

178. Точка излома -

- а) точка падающей тени на плоскости поверхности;
- б) точка преломления тени при изменении наклона поверхности;
- в) точка изменения градаций света и тени;

ответ: б

179. Тень от горизонтальной окружности на фронтальной плоскости проекций изобразится в виде:

- а) окружности;
- б) трапеции;
- в)

эллип

са

ответ:

в

180. В естественных условиях световая среда состоит из:

- а) прямого света;
- б) прямого и отраженного света;
- в) прямого, рассеянного и отраженного света

ответ: в

в) смежных поверхностей объекта и других окружающих его предметов

ответ: б

182. Рассеянный свет возникает

а) в результате многократного отражения света от окружающих предметов;

б) от главного источника освещения (солнце);

в) от смежных поверхностей объекта и других окружающих его предметов

ответ: а

183. Отраженным светом называют свет:

а) который получается в результате многократного отражения света от окружающих предметов;

б) который отражается от смежных поверхностей объекта и других окружающих его предметов, освещенных прямым светом;

в) который получается от главного источника освещения (солнце)

ответ: б

184. Изофоты -

а) линии равной освещенности;

б) линии построения теней;

в) световой поток

ответ: а

185. Свет -

а) самое неосвещенное место поверхности, где лучи не падают на поверхность;

б) самое освещенное место поверхности, где лучи падают под прямым углом;

в) среднеосвещенное место поверхности, где лучи падают под углом 15°

ответ: б

186. Полутон возникает

а) при освещении поверхности лучами, падающими под более острым углом;

б) самое освещенное место поверхности, где лучи падают под прямым углом

в) самое неосвещенное место поверхности, где лучи не падают на поверхность

ответ: а

187. Полутень -

а) самое освещенное место поверхности, где лучи падают под прямым углом;

б) среднеосвещенное место поверхности;

в) участок поверхности, освещенный лучами под очень острым углом

ответ: в

188. Падающие тени становятся интенсивнее по:

а) направлению к объекту;

б) направлению от объекта

ответ: а

189. Рефлекс -

а) результат попадания отраженного света в зону собственной тени;

б) самое освещенное место поверхности, где лучи падают под прямым углом;

в) участок поверхности, освещенный лучами под очень острым углом

ответ: б

190. Собственные тени

- а) всегда темнее падающих
- б) всегда светлее падающих

Раздел 6. Тени архитектурных деталей и фрагментов.

191. Способ лучевых сечений заключается

- а) использовании вспомогательных цилиндрических и конических поверхностей;
- б) в проведении ряда лучевых секущих плоскостей;
- в) в характере падающих точек тени от одного объекта на другой и возврат их на соответствующую проекцию сечения на объекте теневого сечению

ответ: б

192. Способ вспомогательных касательных поверхностей заключается

- а) использовании вспомогательных цилиндрических и конических поверхностей;
- б) в проведении ряда лучевых секущих плоскостей;
- в) в характере падающих точек тени от одного объекта на другой и возврат их на соответствующую проекцию сечения на объекте теневого сечению

ответ: а

193. Способ обратных лучей заключается

- а) использовании вспомогательных цилиндрических и конических поверхностей;
- б) в проведении ряда лучевых секущих плоскостей;
- в) в характере падающих точек тени от одного объекта на другой и возврат их на соответствующую проекцию сечения на объекте теневого сечению

ответ: в

194. Способ "выноса" заключается

- а) использовании вспомогательных цилиндрических и конических поверхностей;
- б) в проведении ряда лучевых секущих плоскостей;
- в) в выносе отдельных точек объекта по известным расстояниям, на поверхность размещения падающей тени.

ответ: в

195. Способ вспомогательных плоскостей уровня заключается

- а) в построении падающих теней на поверхностях, которые могут быть заданы линейным каркасом из прямых или окружностей;
- б) в построении падающих теней на поверхностях, которые могут быть заданы плоскостями

ответ: а

Раздел 7. Перспектива.

196. Перспективой называется

- а) фронтальная проекция объекта на плоскость;
- б) центральная проекция объекта на плоскость;
- в) горизонтальная проекция объекта на плоскость

ответ: б

197. Точка зрения выбирается

- а) на таком расстоянии от объекта, чтобы его можно было легко охватить одним взглядом;
- б) на расстоянии от объекта равном одной высоте здания;

в) на расстоянии от объекта равному менее одной высоты здания;

ответ: а

198. Способ архитектора

а) заключается в определении точек пересечения проецирующих лучей с картинной плоскостью с помощью построения картинных следов прямых, перпендикулярных картине;

б) основан на использовании точек схода перспектив параллельных горизонтальных прямых объекта;

в) представляет собой разновидность радиального способа построения перспективы с совмещением высот точек на плане

ответ: б

199. Радиальный способ

а) заключается в определении точек пересечения проецирующих лучей с картинной плоскостью с помощью построения картинных следов прямых, перпендикулярных картине;

б) основан на использовании точек схода перспектив параллельных горизонтальных прямых объекта;

в) представляет собой разновидность радиального способа построения перспективы с совмещением высот точек на плане

ответ: а

200. Способ совмещенных высот

а) заключается в определении точек пересечения проецирующих лучей с картинной плоскостью с помощью построения картинных следов прямых, перпендикулярных картине;

б) основан на использовании точек схода перспектив параллельных горизонтальных прямых объекта;

в) представляет собой разновидность радиального способа построения перспективы с совмещением высот точек на плане

ответ: в

201. Способ прямоугольных координат

а) заключается в построении перспективы объекта, отнесенного к прямоугольной системе координат с помощью изображения в перспективе координатной системы;

б) основан на использовании точек схода перспектив параллельных горизонтальных прямых объекта;

в) представляет собой разновидность радиального способа построения перспективы с совмещением высот точек на плане

ответ: а

202. Способ перспективной сетки

а) заключается в построении перспективы объекта, отнесенного к прямоугольной системе координат с помощью изображения в перспективе координатной системы;

б) применяют при построении "планировочных" перспектив с высоким горизонтом при проектировании градостроительных и промышленных объектов, расположенных на значительной территории;

в) представляет собой разновидность радиального способа построения перспективы с совмещением высот точек на плане

ответ: а

Раздел 8. Отражения.

203. При построении перспективы отражений в горизонтальной поверхности воды
а) вертикальные прямые отражаются вертикальными, а горизонтальные - в виде горизонтальных прямых, направленных в ту же точку схода на горизонте, что и прямые объекта;

б) вертикальные прямые отражаются диагональными, а горизонтальные - в виде горизонтальных прямых, направленных в ту же точку схода на горизонте, что и прямые объекта;

в) вертикальные и горизонтальные прямые отражаются диагональными

ответ: а

204. Построение отражений в вертикальных отражающих плоскостях-зеркалах

а) основано на тех же закономерностях, что и отражения в горизонтальных плоскостях;

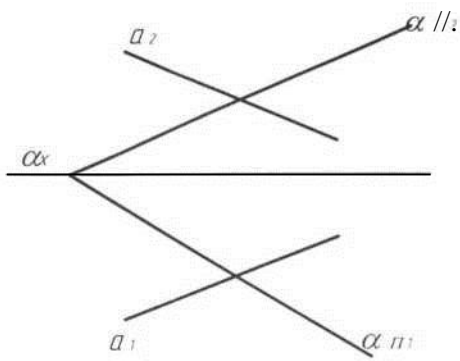
б) основано на закономерностях отражения в горизонтальных плоскостях с учетом искажения в соотношении 1:1,5;

в) основано на закономерностях отражения в горизонтальных плоскостях с учетом искажения в соотношении 1:3

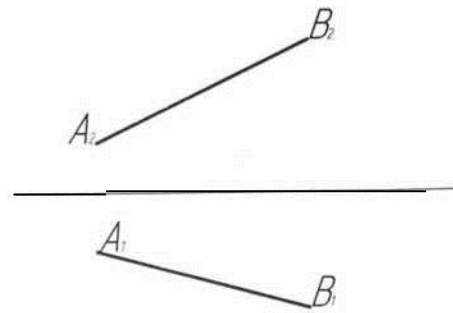
ответ: а

Разноуровневые задачи и задания
по дисциплине «Начертательная геометрия» 1 семестр.

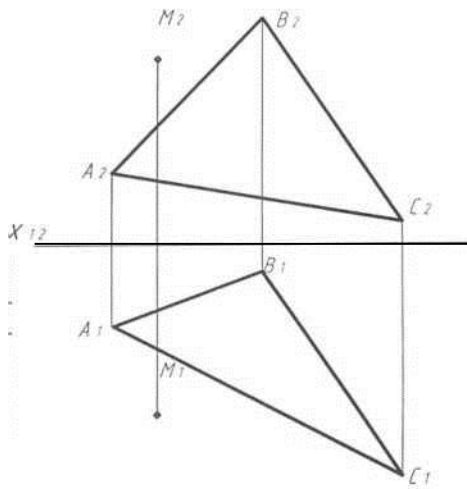
1. Построить точку пересечения прямой \tilde{a} с плоскостью α , определить видимость.



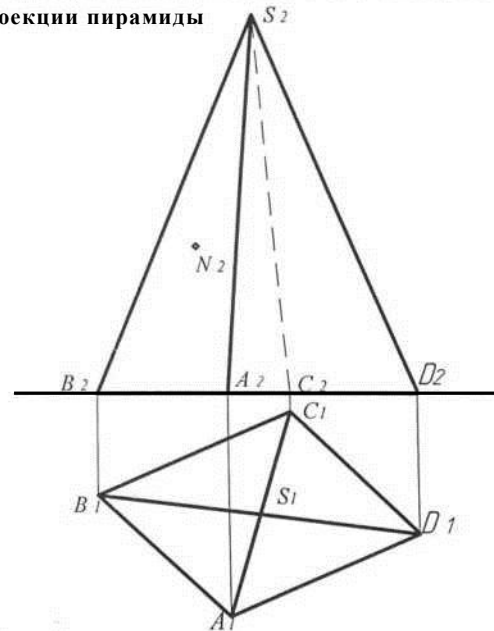
2. Определить истинную величину отрезка АВ



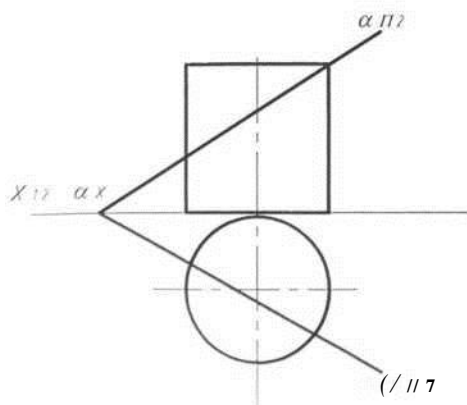
3. Найти величину перпендикуляра, опущенного из точки М на плоскость ЛВС.



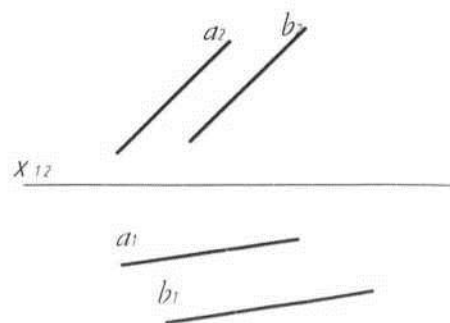
4. Построить третью (профильную) проекцию пирамиды. Найти точку N на горизонтальной, профильной проекциях и в аксонометрической проекции пирамиды



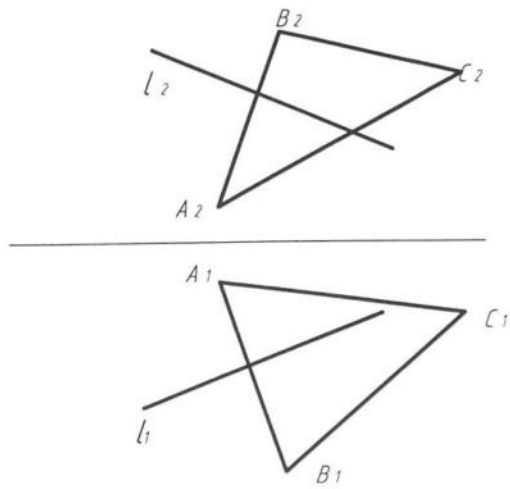
Построить сечение цилиндра с плоскостью α



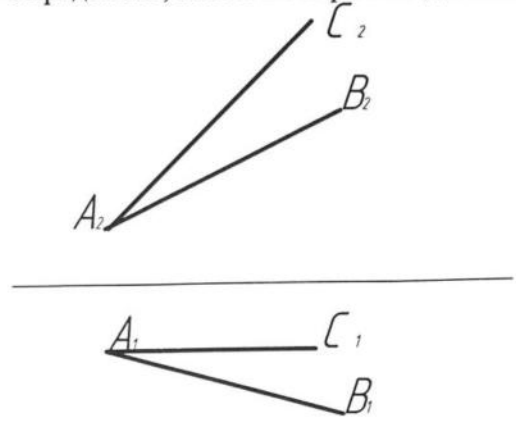
6. Определить расстояние между параллельными прямыми.



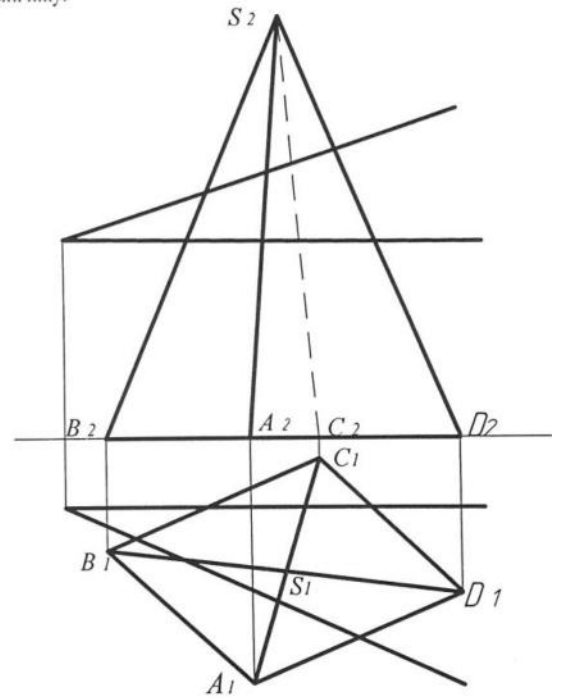
1. Построить точку пересечения прямой l с плоскостью ABC , определить видимость.



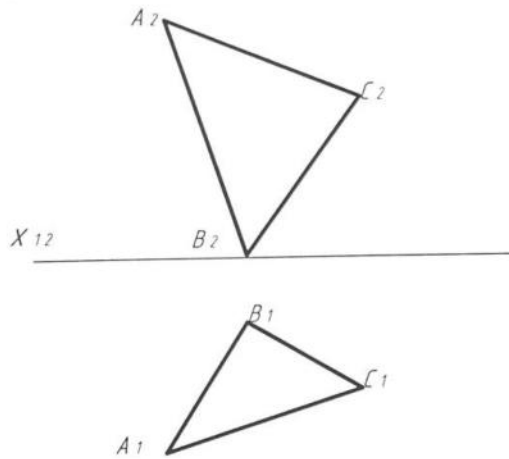
2. Определить, какой из отрезков длиннее.



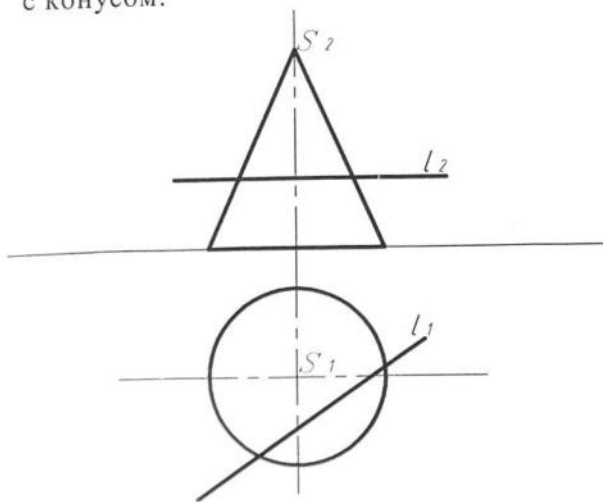
4. Построить сечение пирамиды плоскостью, заданной двумя пересекающимися прямыми. Найти его натуральную величину.



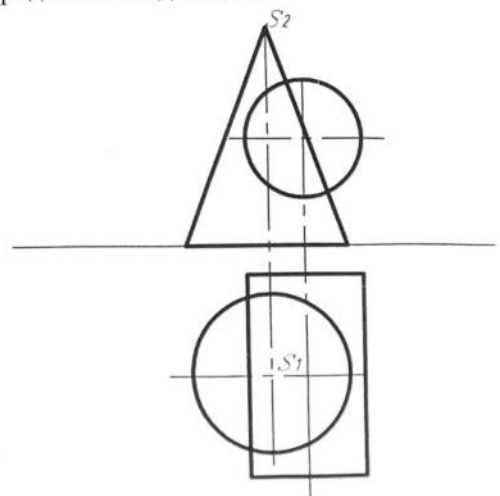
3. Способом замены плоскостей проекций определить истинную величину треугольника ABC .



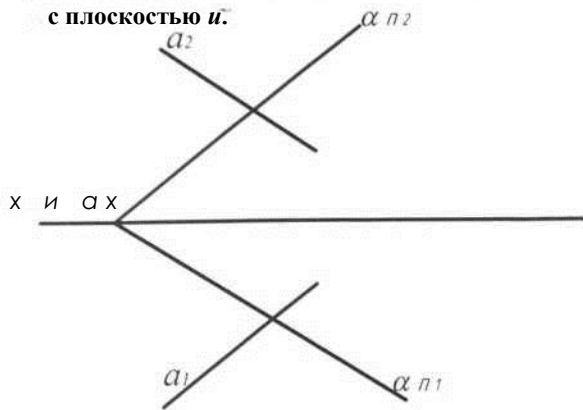
5. Определить точки пересечения прямой l с конусом.



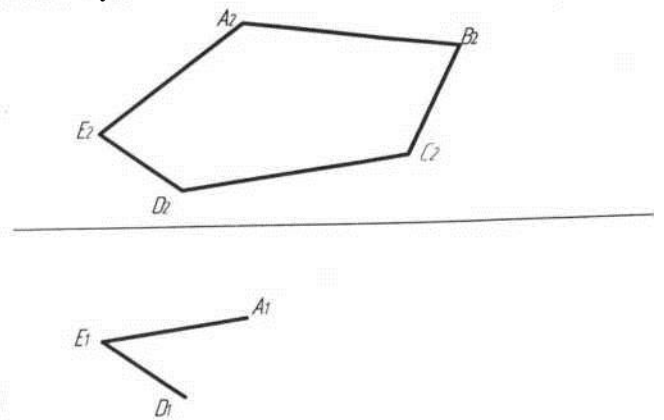
6. Построить сечение конуса и цилиндра, определить видимость.



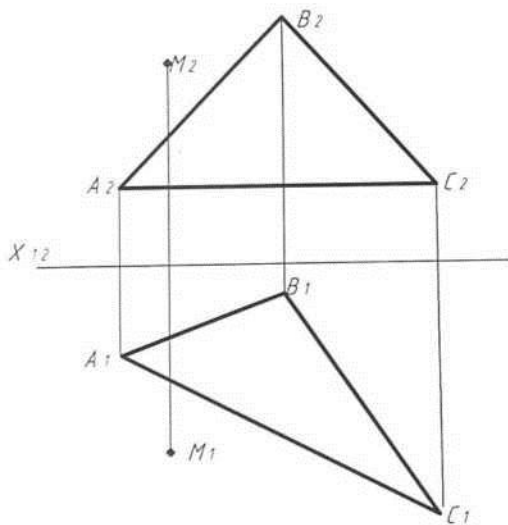
1. Построить точку пересечения прямой a с плоскостью α .



2. Достроить горизонтальную проекцию многоугольника $ABCDE$ и найти его натуральную величину



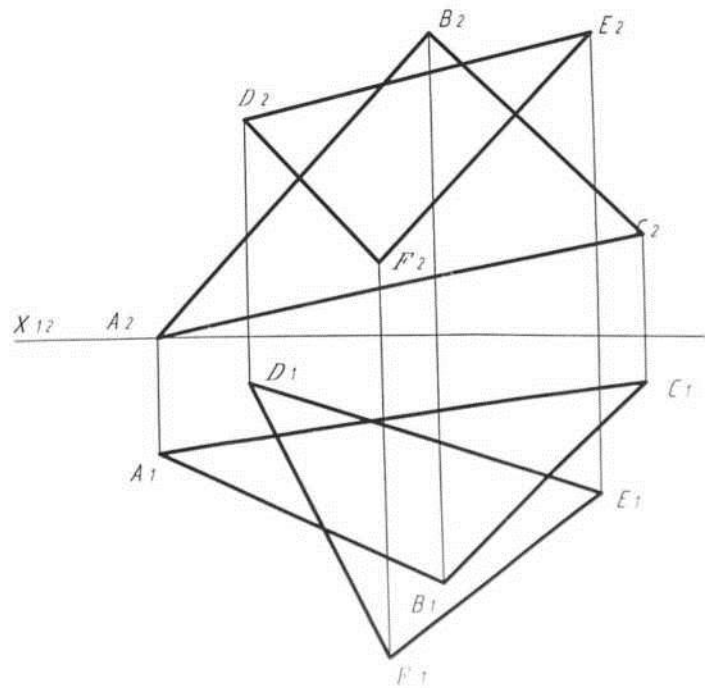
3. Найти величину перпендикуляра, опущенного из точки M на плоскость ABC .



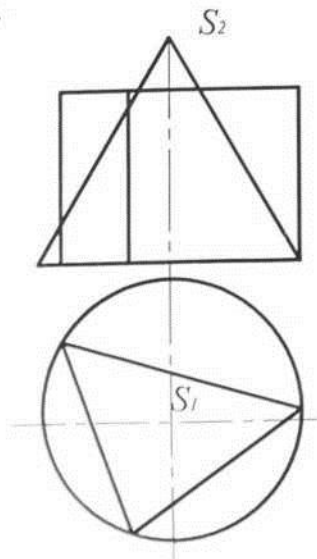
4. Построить три проекции точек, заданных координатами.

- $A (-30, 10, 20)$
- $B (40, 20, -60)$
- $C (20, -40, 15)$

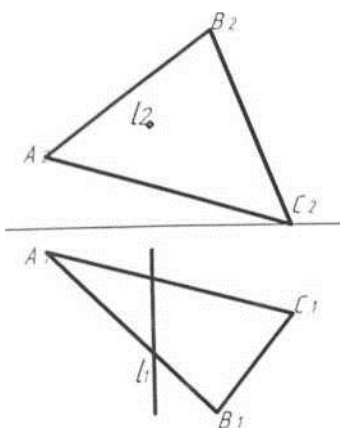
6. Построить линию пересечения двух плоскостей, определить видимость линии.



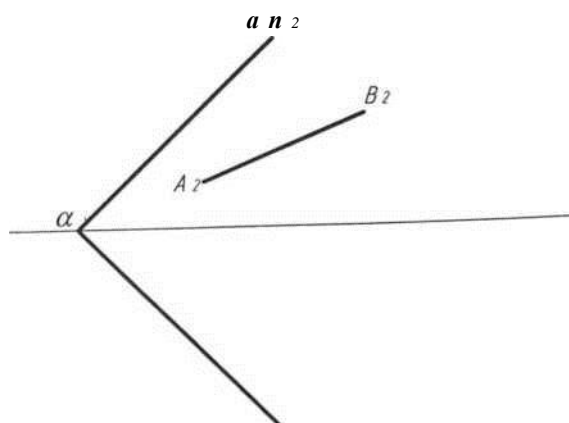
5. Построить линию пересечения призмы и конуса.



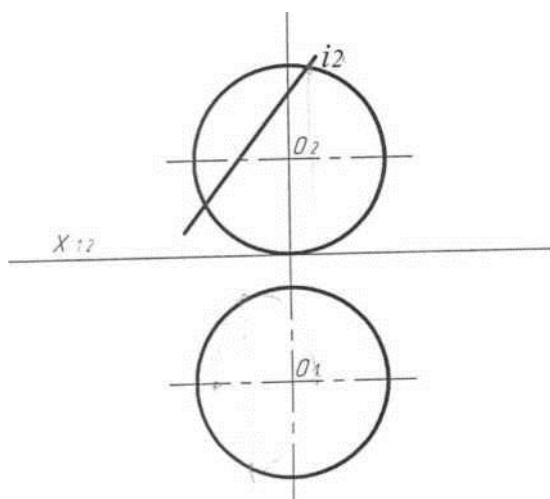
1. Построить точку пересечения прямой /



2. Построить вторую проекцию прямой, принадлежащей плоскости α .



3. Построить линию пересечения плоскости α со сферой.



4. Построить три проекции точек, заданных координатами:

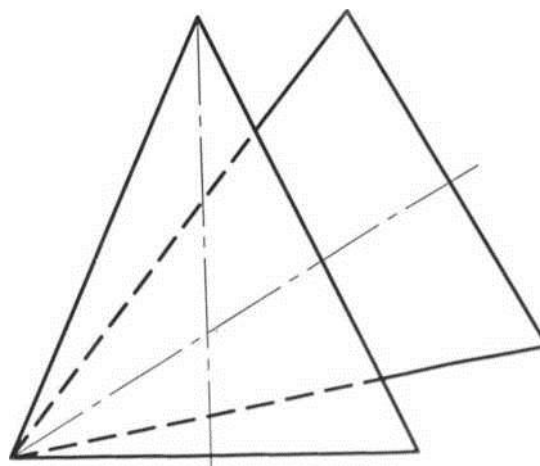
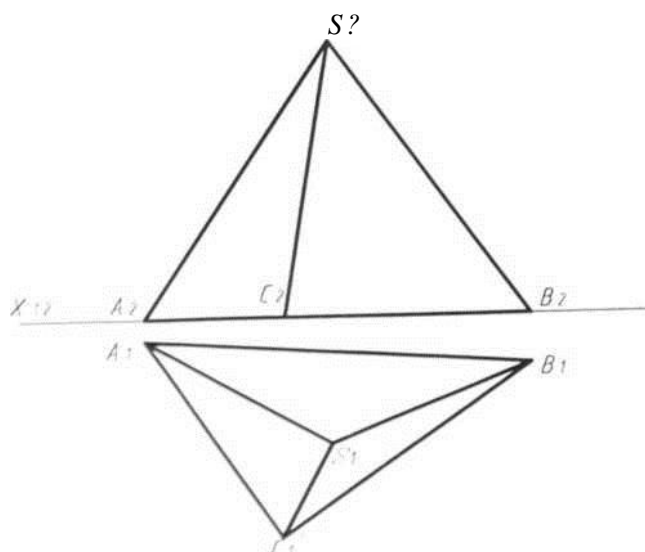
$A (-40, -10, 20)$

$B (40, 20, -60)$

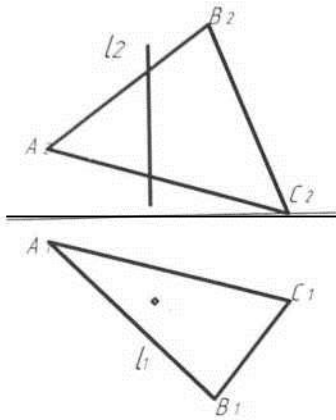
$C (20, 40, 15)$

6. Построить сечение способом концентрических сфер.

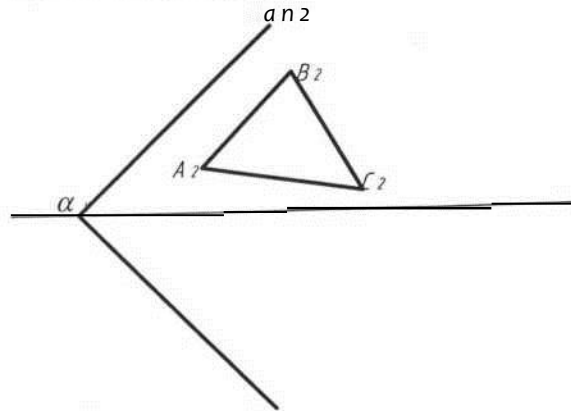
6. Построить призму $SABC$ в аксонометрической проекции.



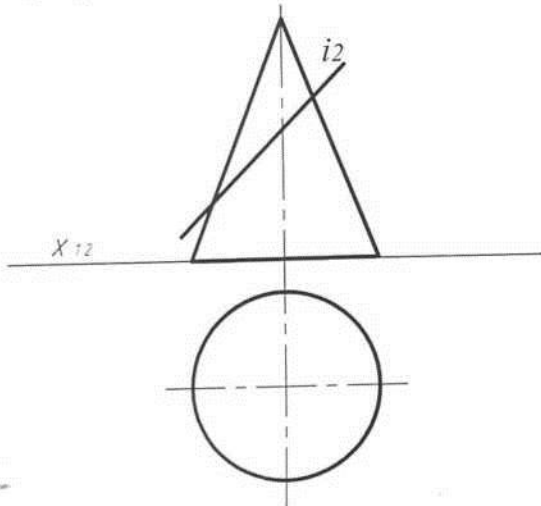
1. Построить точку пересечения прямой l с плоскостью ABC , определить видимость.



2. Построить вторую проекцию треугольника ABC , принадлежащего плоскости α .

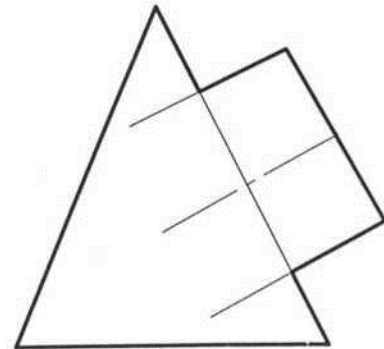


3. Построить линию пересечения плоскости i с конусом.

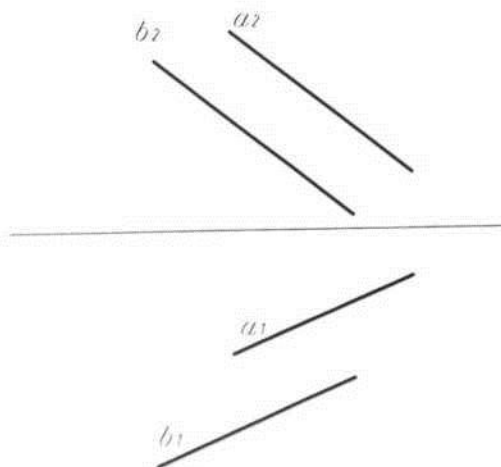


4. Построить три проекции точек, заданных координатами:
 $A(40, -10, 20)$
 $B(30, 20, -60)$
 $C(-20, -40, -15)$

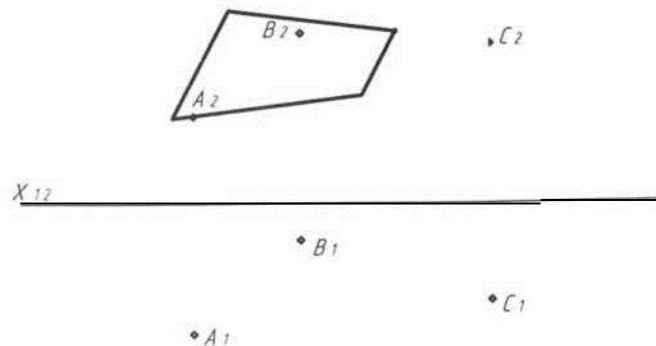
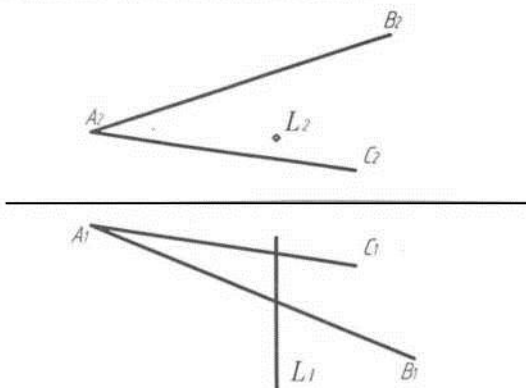
6. Построить сечение двух поверхностей вращения.



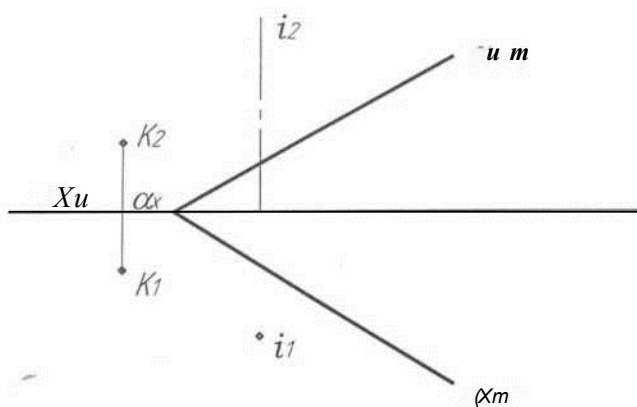
5. Определить расстояние между параллельными прямыми a и b .



1. Определить точку пересечения L с плоскостью, 2 Построить вторую проекцию плоского четырёхугольника, если даны три точки, принадлежащие его плоскости.



3. Вращением вокруг оси I совместить точку K с плоскостью α .



4. Построить три проекции точек, заданных координатами:

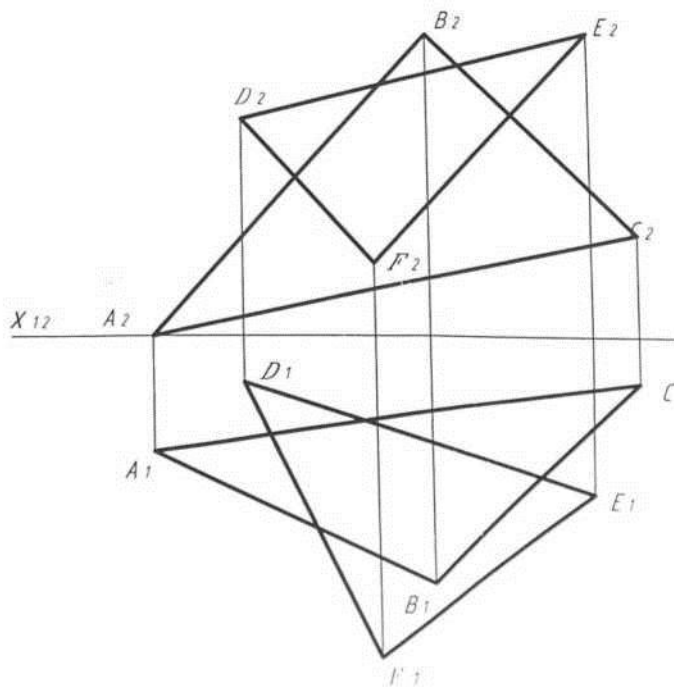
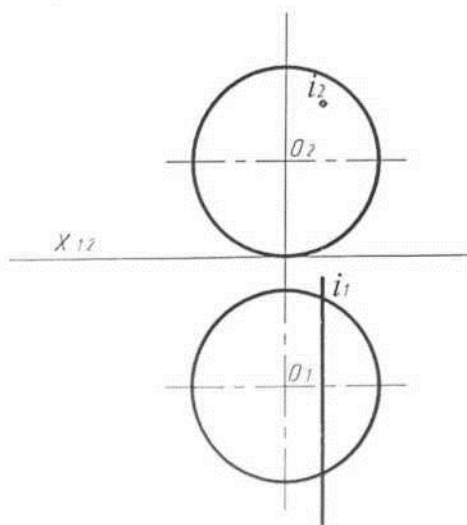
$A (-35, -10, -20)$

$B (30, 20, 60)$

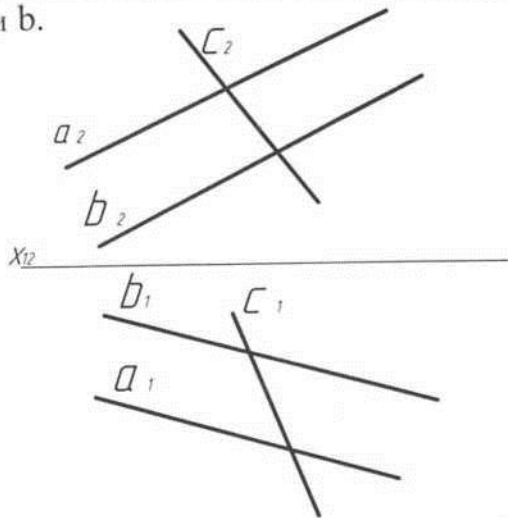
$C (-20, -40, 15)$

6. Построить линию пересечения двух плоскостей, определить видимость линии.

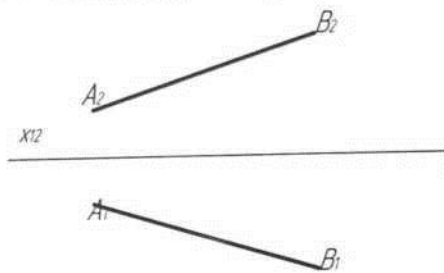
5. Построить точки пересечения прямой i со сферой



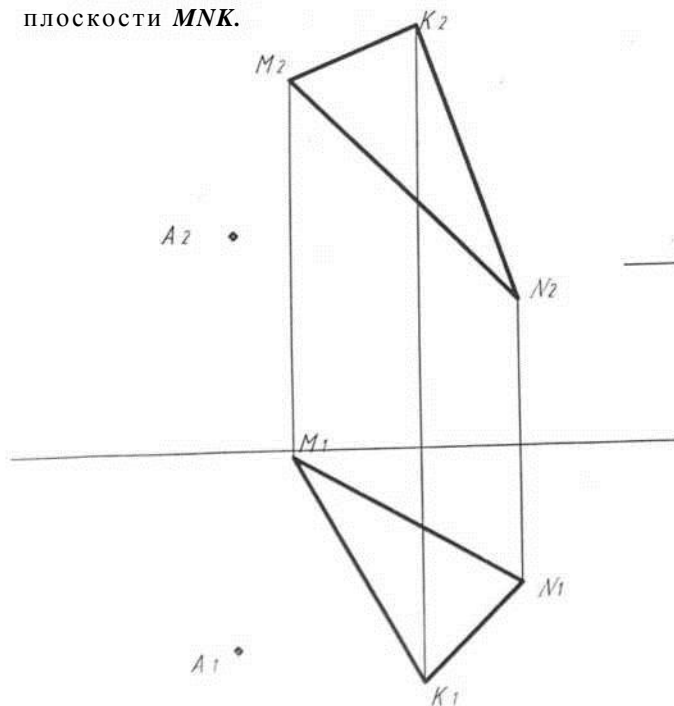
1. Построить линию пересечения прямой C и плоскости, заданной параллельными прямыми a и b .



3. Разделить отрезок AB точкой C в отношении $AC:CB = 3:2$.



5. Определить расстояние от точки A до плоскости MNK .



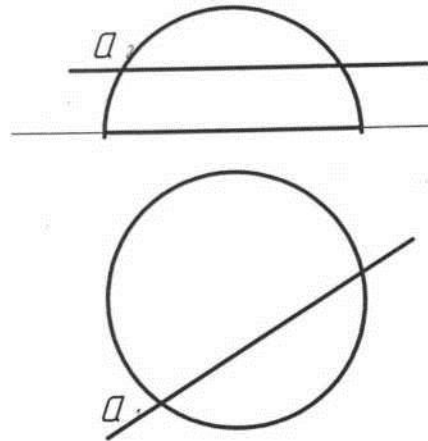
2. Построить три проекции точек, заданных координатами :

$A (35, -10, -20)$

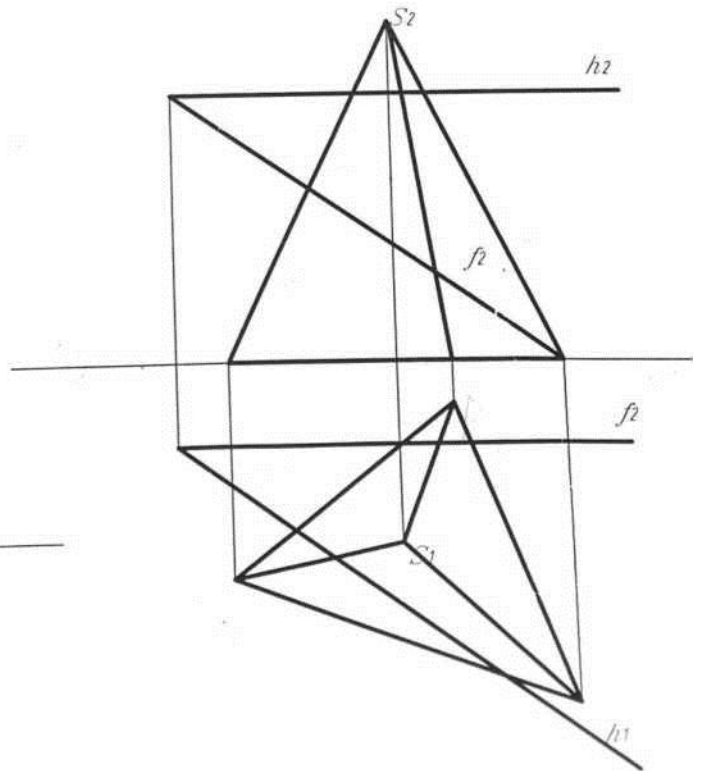
$B (30, 20, 60)$

$C (-20, -40, -15)$

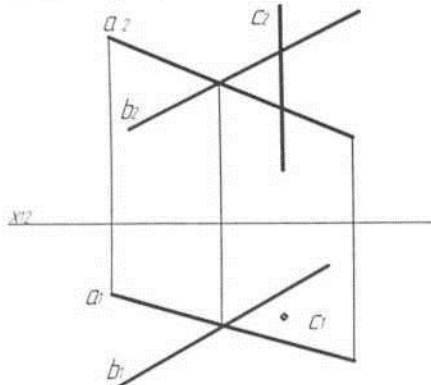
4. Построить точки пересечения полусферы с прямой a . Показать видимость.



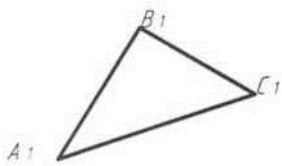
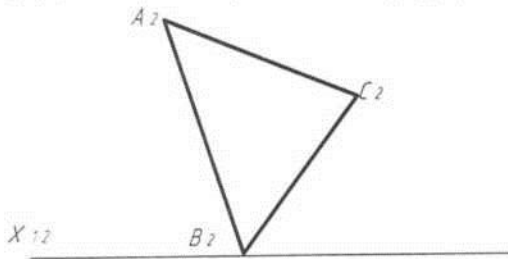
6. Построить сечение пирамиды плоскостью заданной фронталью и горизонталью.



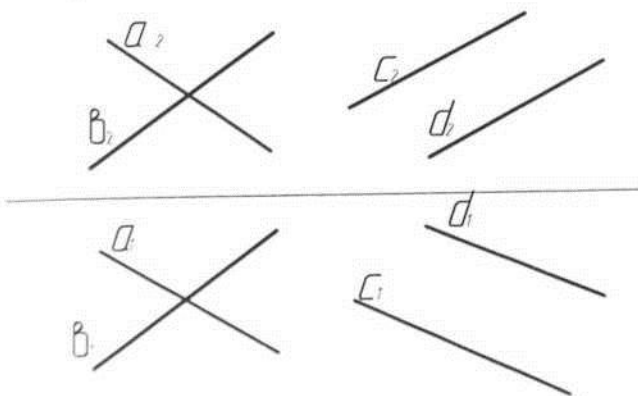
1. Построить точку пересечения прямой C с плоскостью, заданной пересекающимися прямыми a и b .



Способом замены плоскостей проекций определить истинную величину треугольника ABC .



5. Построить линию пересечения плоскости, заданной пересекающимися прямыми a и b и плоскости, заданной параллельными прямыми c и d .



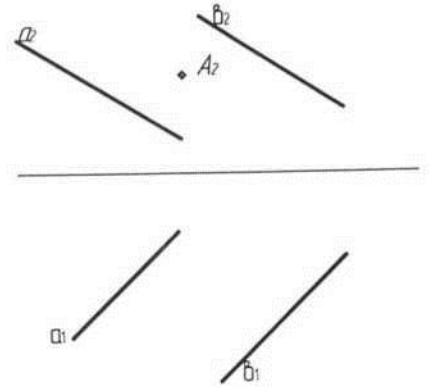
2. Построить три проекции точек, заданных координатами:

$A (35, -10, -20)$

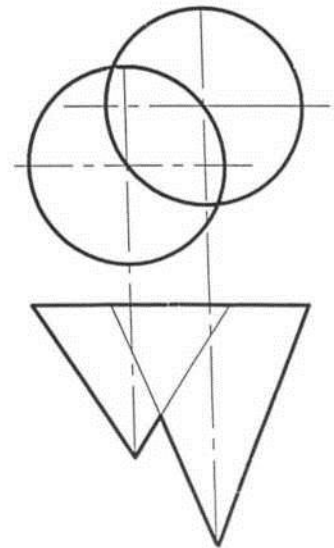
$B (30, 20, 60)$

$C (-20, -40, -15)$

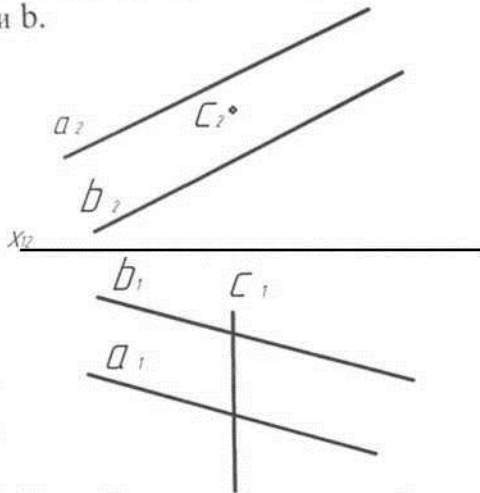
4. Построить проекции точки A , которая принадлежит плоскости P общего положения заданной параллельными прямыми a и b .



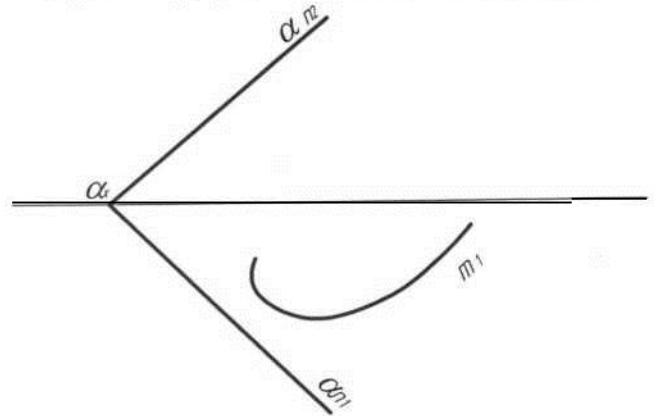
6. Построить линию взаимного пересечения поверхностей. Определить видимость.



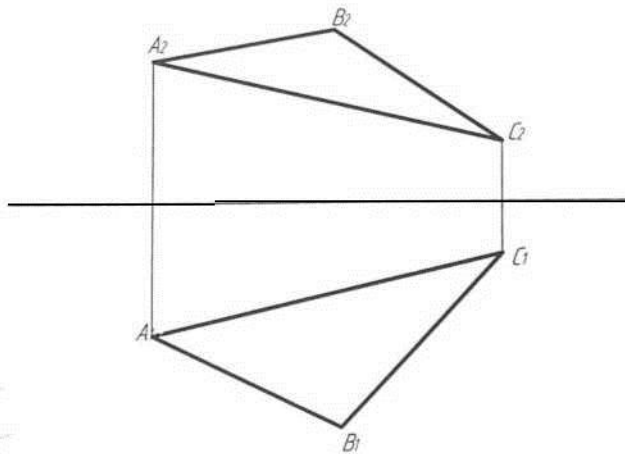
1. Построить точку пересечения прямой C и плоскости, заданной параллельными прямыми a и b .



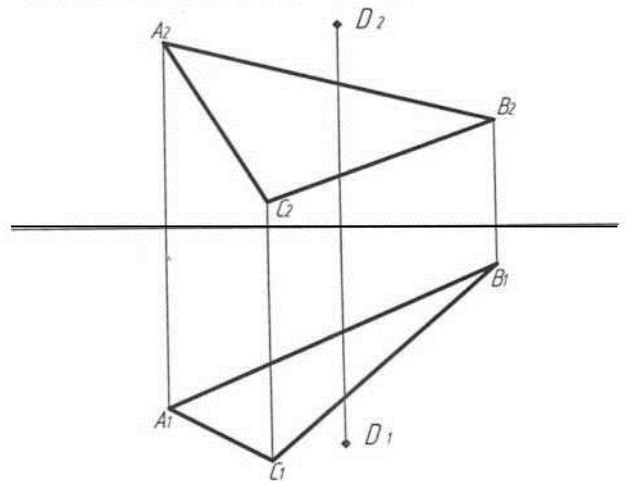
2. Построить фронтальную проекцию кривой m , принадлежащей плоскости α



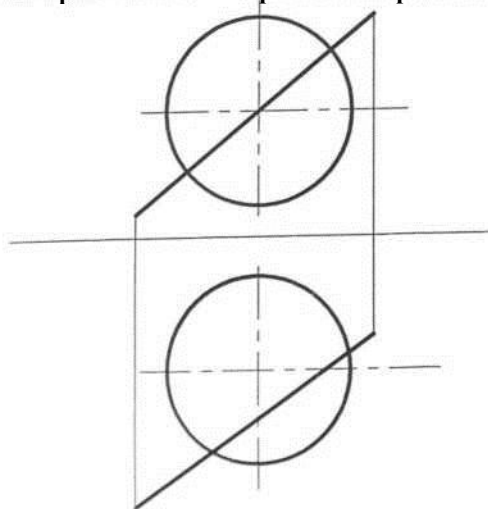
3. Способом замены плоскостей проекций определить истинную величину фигуры.



4. Определить расстояние от точки D до плоскости, заданной $\triangle ABC$.

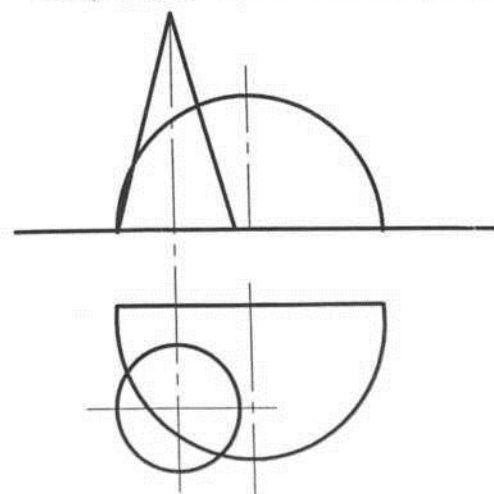


5. Построить точки пересечения прямой со сферой.

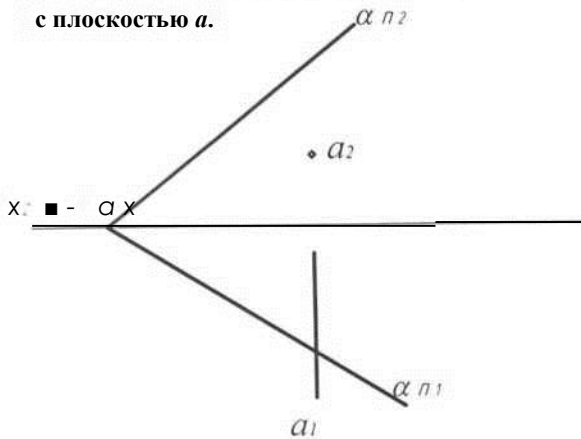


6. Построить линию пересечения конуса и

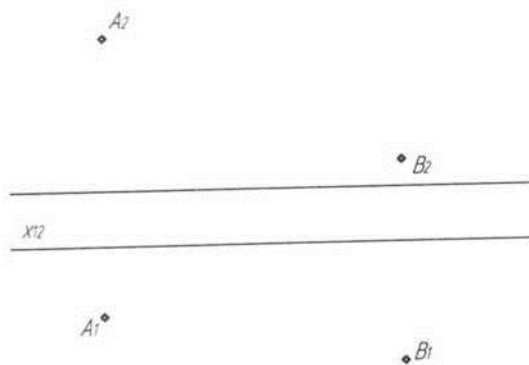
полусферы, показать видимость.



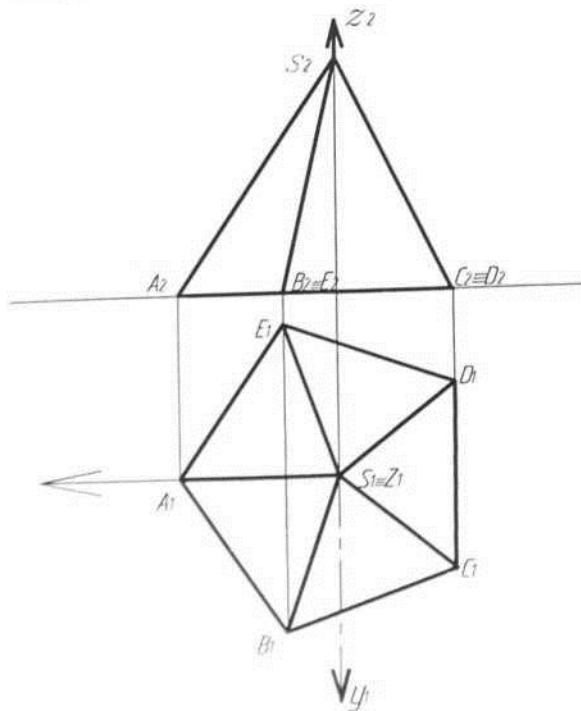
1. Построить точку пересечения прямой a с плоскостью α .



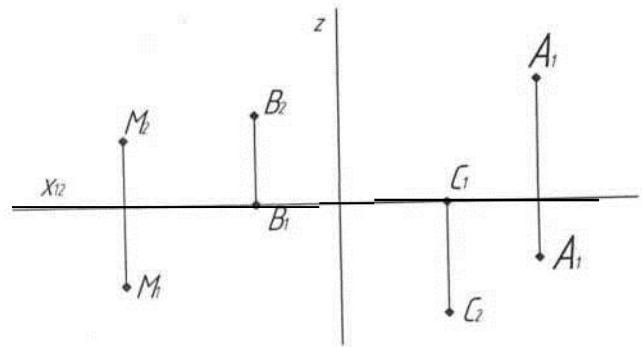
3. Определить расстояние между точками A и B.



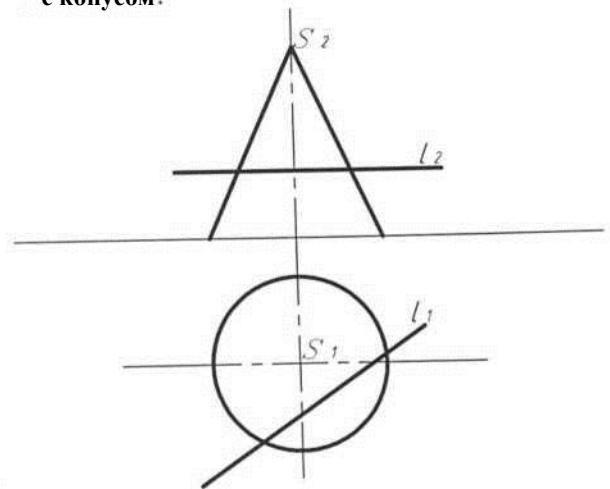
5. Построить прямоугольную изометрию правильной пятиугольной пирамиды $SABCDE$.



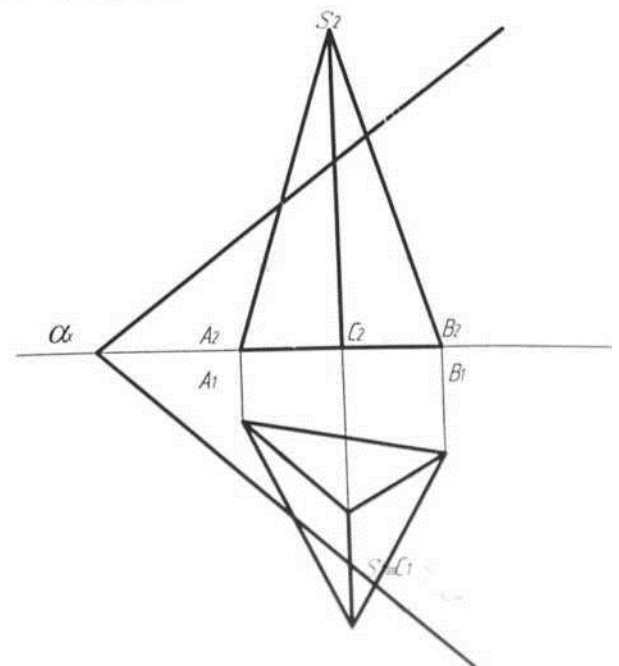
2. Построить третью проекцию точек и записать их координаты.



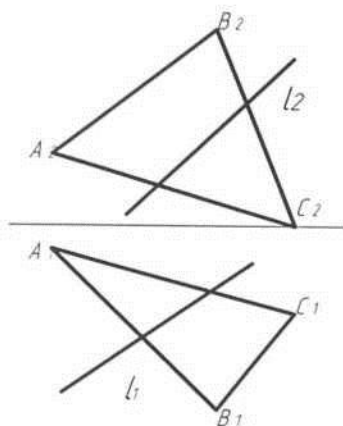
4. Определить точки пересечения прямой l с конусом.



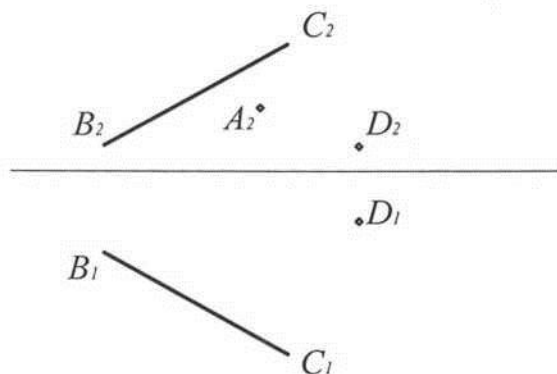
6. Построить сечение пирамиды плоскостью заданной следами.



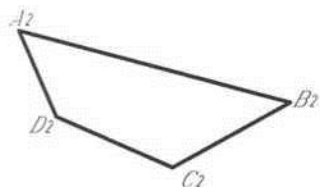
1. Построить точку пересечения прямой / 2. Построить три проекции прямой $A(0,25, 50)$ с плоскостью ABC , определить видимость. $B(20, 30,30)$, найти ее натуральную величину.



3. Построить горизонтальную проекцию точки A , которая принадлежит плоскости, заданной прямой BC и точкой D .

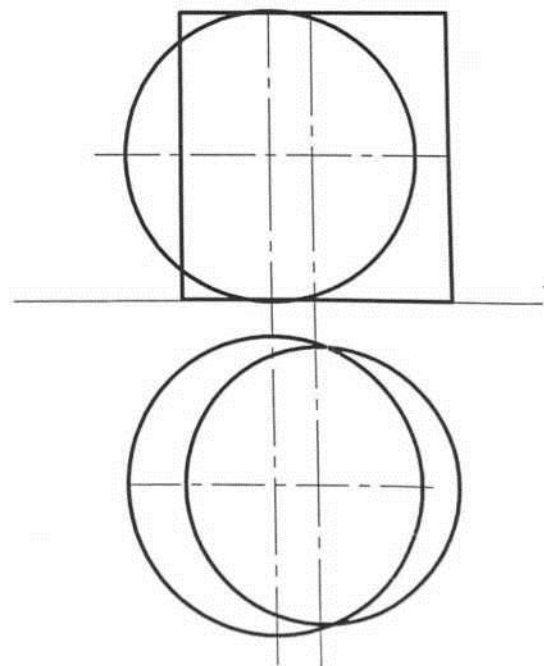
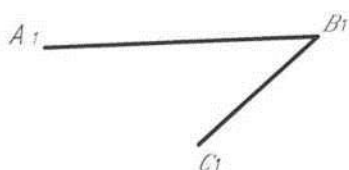


4. Построить горизонтальную проекцию четырехугольника $ABCD$.

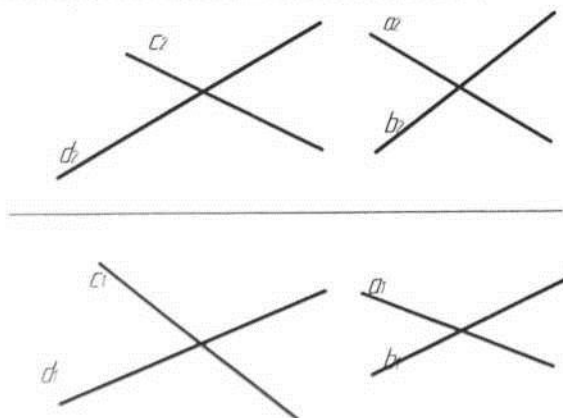


6. Построить линию пересечения цилиндра и шара

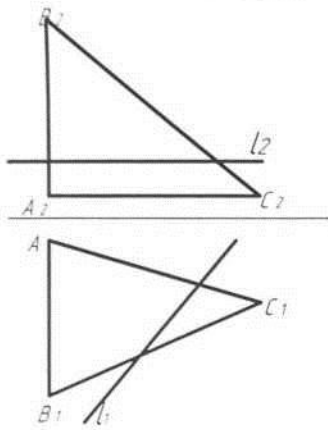
X 12



5. Определить линию пересечения плоскостей заданных пересекающимися прямыми c и d и a и b

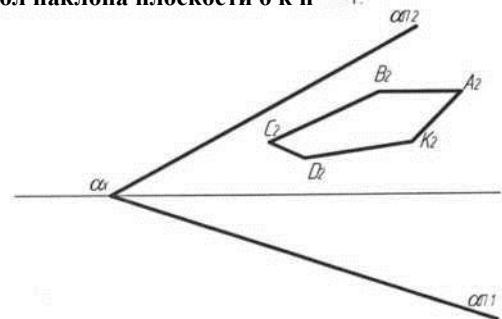


1. Построить точку пересечения прямой / с плоскостью ABC, определить видимость

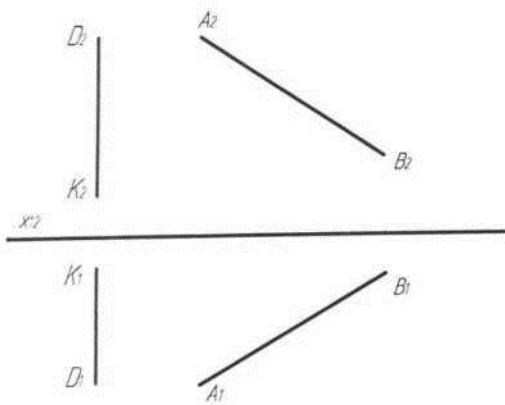


2. Построить три проекции прямой A(50,15, 50) B(20, 30, 0), найти ее натуральную величину.

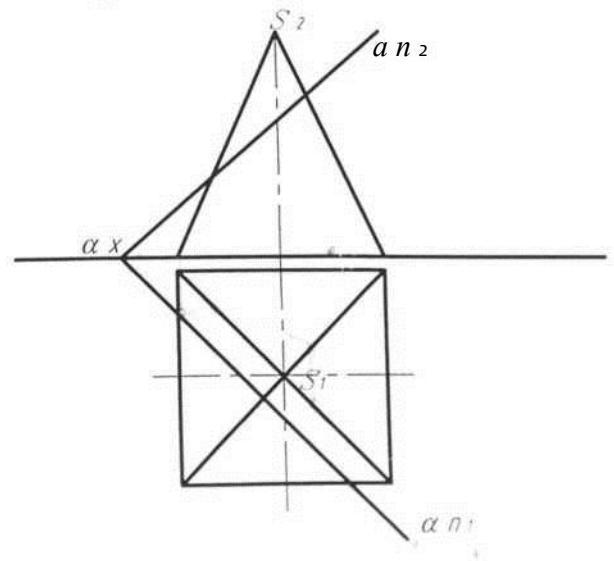
3. Достроить горизонтальную проекцию многоугольника ABCDK и определить угол наклона плоскости α к π



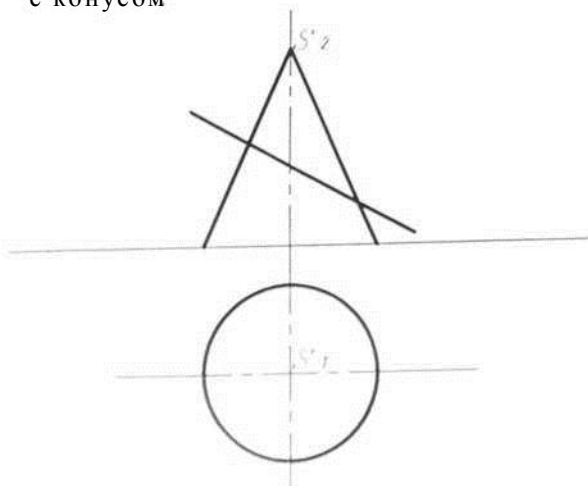
4. Прямые AB и DK пересечь прямой, параллельной плоскости проекции π_1 и отстоящей от нее на 20 мм.



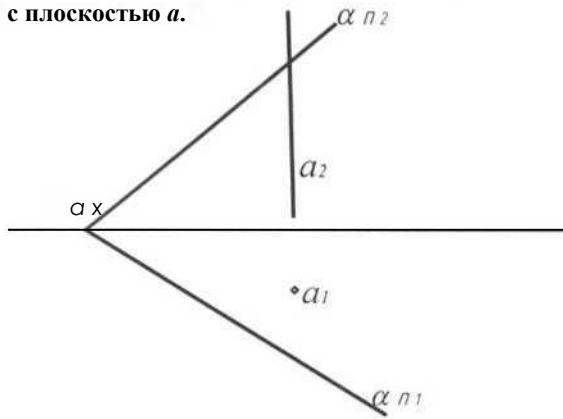
6. Построить сечение пирамиды плоскостью a



5. Определить линию пересечения плоскост с конусом

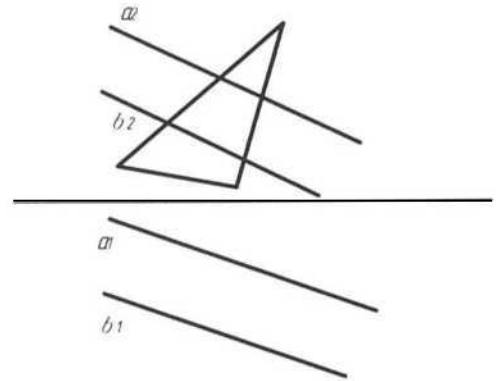


1. Построить точку пересечения прямой a с плоскостью α .

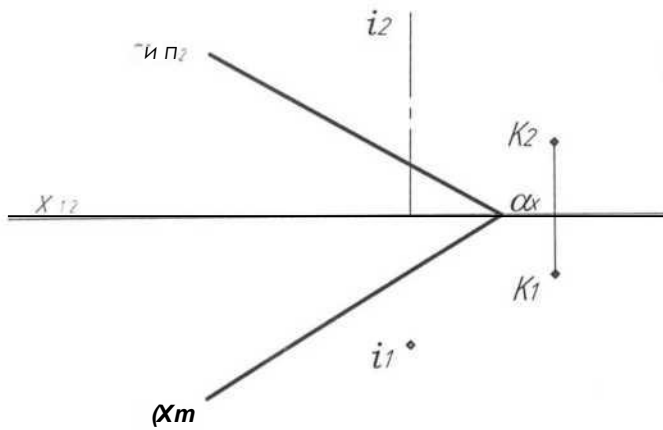


2. Построить три проекции прямой A ($10, 15, 50$) $B(20, 30, 10)$, найти ее натуральную величину.

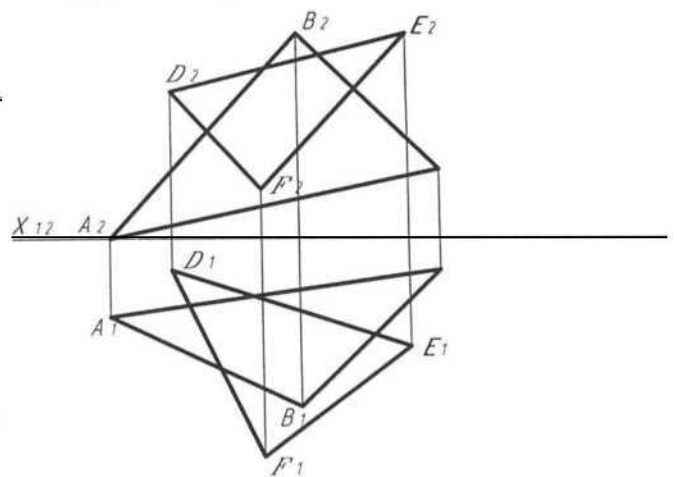
3. Построить недостающую проекцию треугольника, лежащего в плоскости, заданной параллельными прямыми a и b .



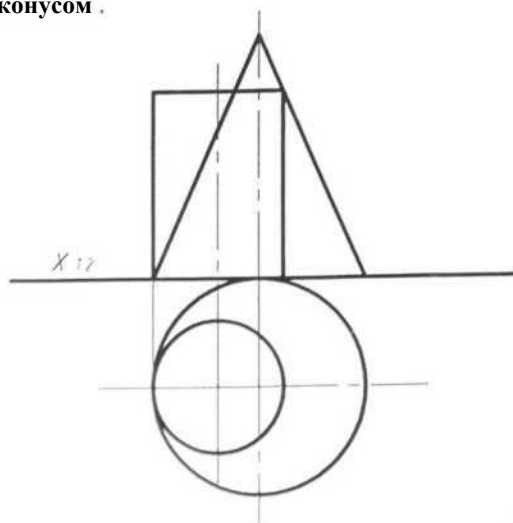
4. Вращением вокруг оси i совместить точку K с плоскостью α .



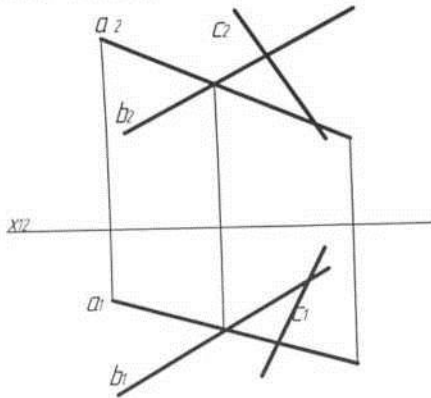
6. Построить линию пересечения двух плоскостей, определить видимость линии.



5. Построить линии пересечения цилиндра с конусом.

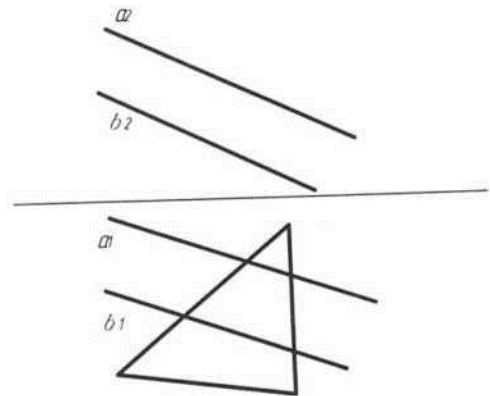


1. Построить точку пересечения прямой C с плоскостью, заданной пересекающимися прямыми a и b .

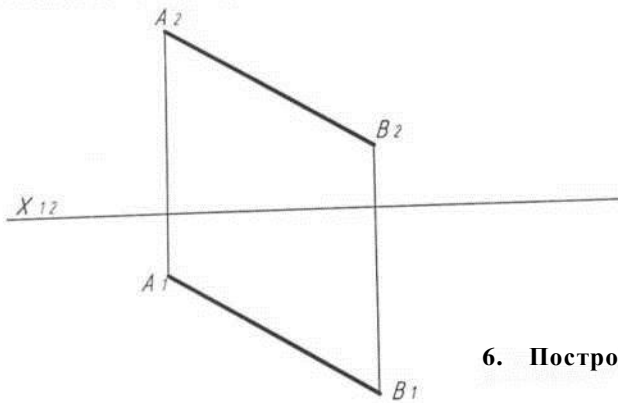


2. Построить три проекции прямой $A(0,5, 50)$ $B(10, 30, 0)$, найти ее натуральную величину.

3. Построить недостающую проекцию треугольника, лежащего в плоскости заданной параллельными прямыми a и b .

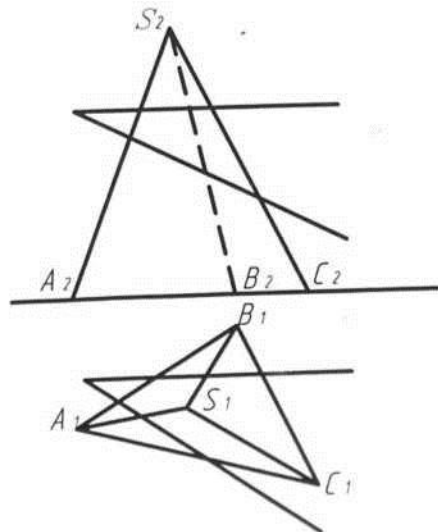
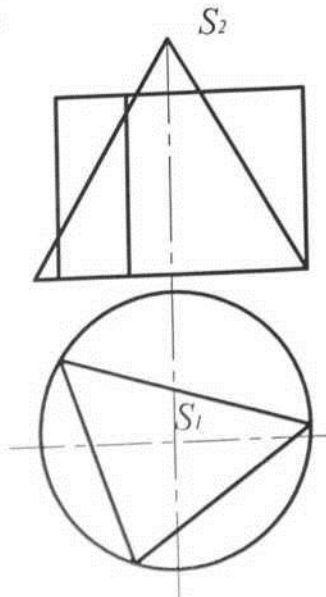


4. Преобразовать чертёж так, чтобы отрезок AB проецировался в точку (применить способ замены плоскостей проекции).

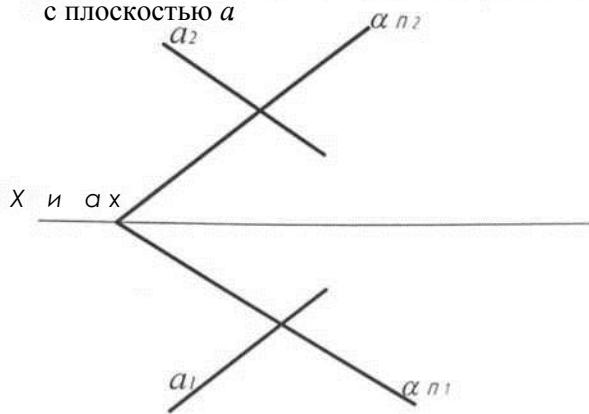


6. Построить линию пересечения пирамиды с плоскостью

5. Построить линию пересечения призмы и конуса.



1. Построить точку пересечения прямой a с плоскостью α

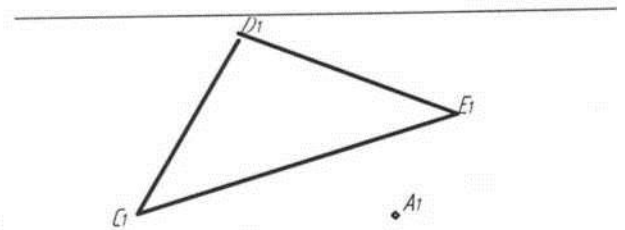
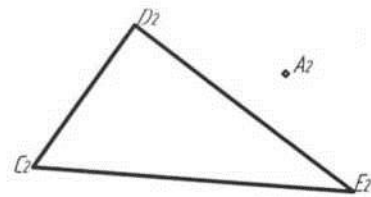


2. Построить три проекции прямой $A(40, 5, 50)$ $B(20, 30, 0)$, найти ее натуральную величину

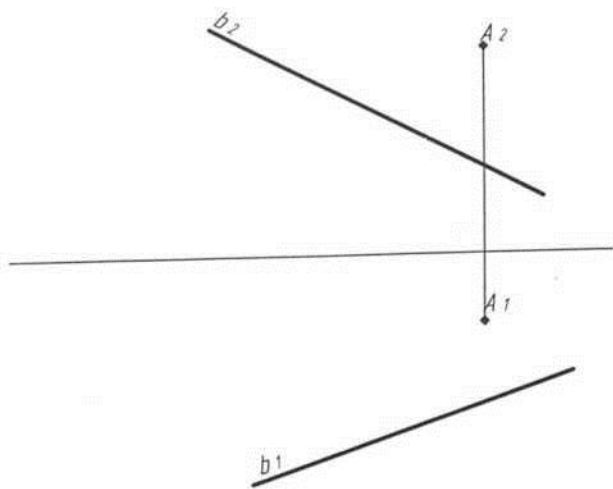
3. Построить три проекции прямых AB и CD общего положения, заданных координатами точек $A(20, -30, -10)$, $B(-20, 15, 30)$, $C(40, -10, 15)$

$D(15, -30, -35)$.

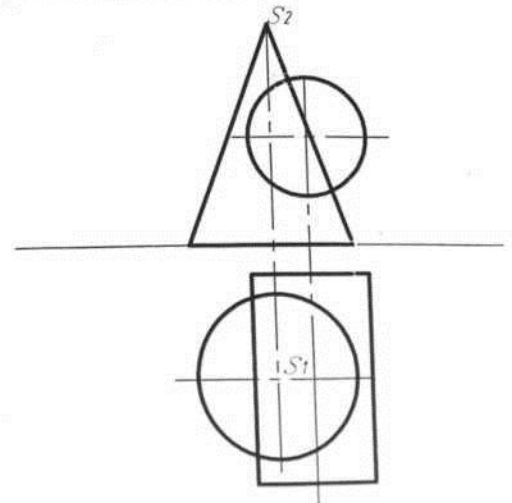
4. Определить расстояние от точки A до плоскости CDE .



5. Построить через точку A прямую \perp прямой B .



6. Построить сечение конуса и цилиндра, определить видимость.

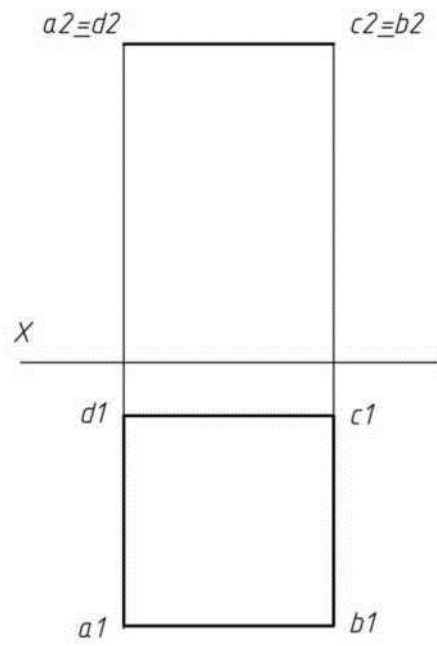


Построить падающую тень от прямой

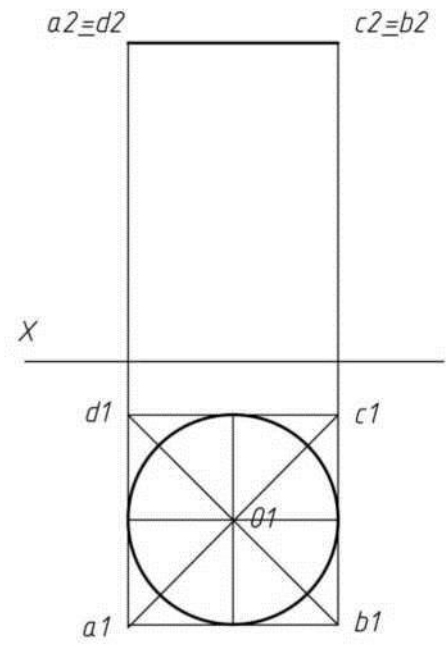
1	2
3	4

Построить падающую тень от плоскости

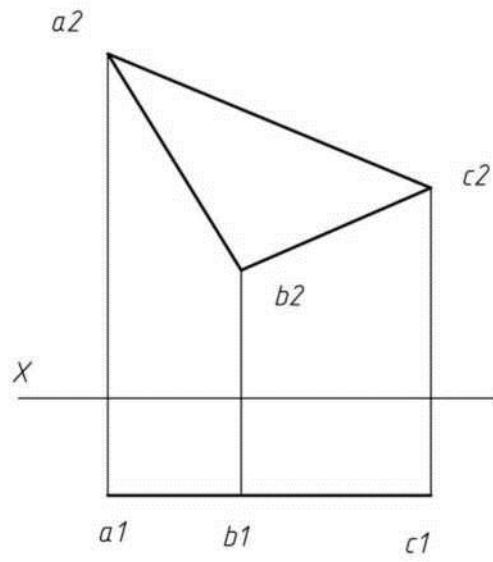
5



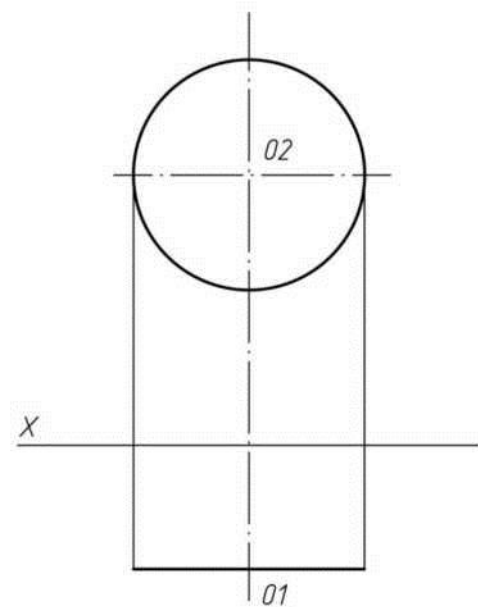
6



7

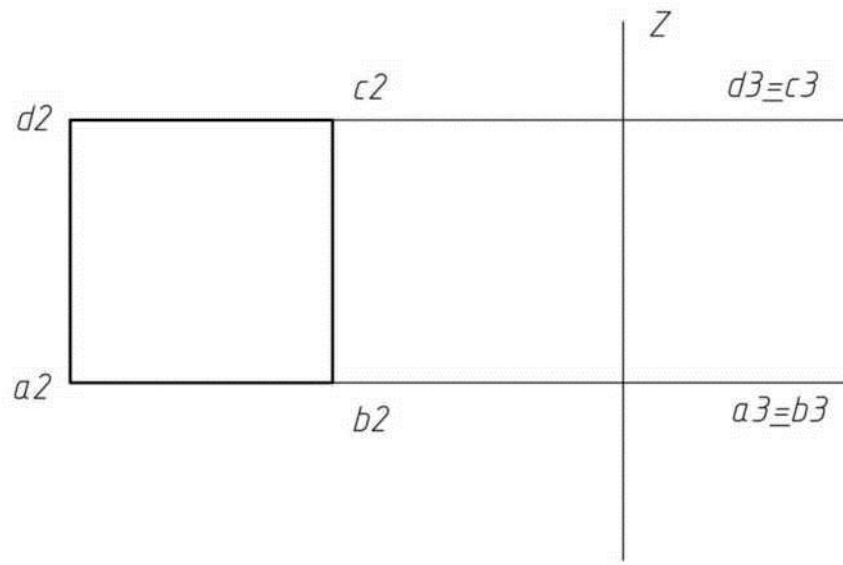


8

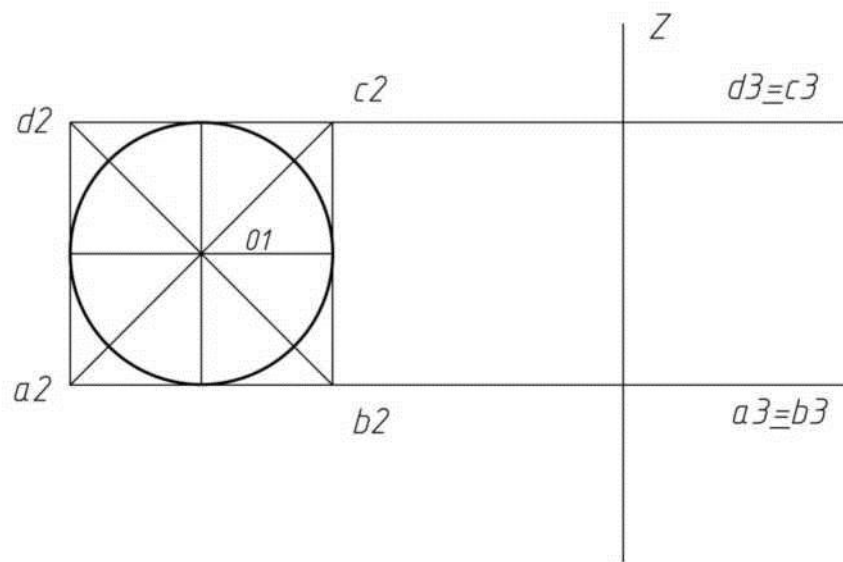


Построить падающую тень от плоскости

9

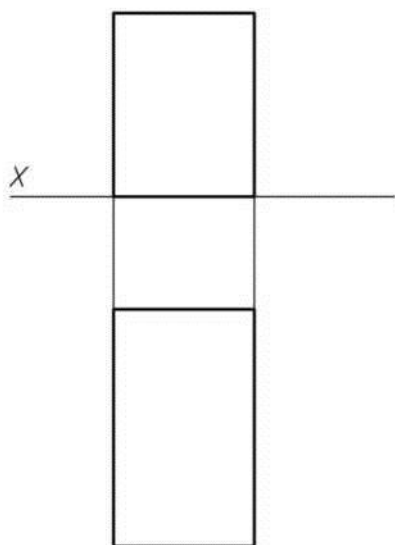


10

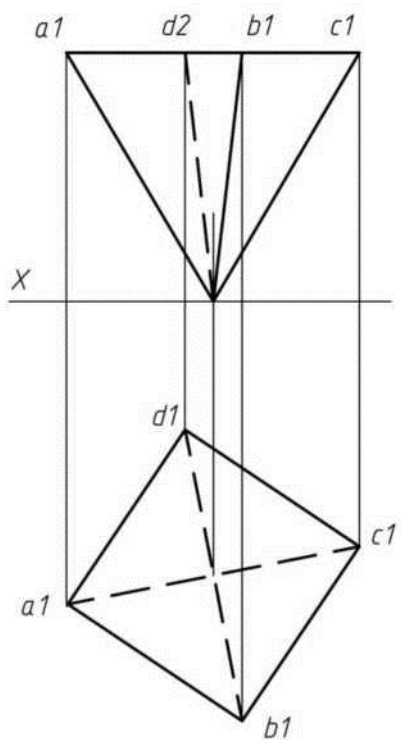


Построить падающую и собственные тени.

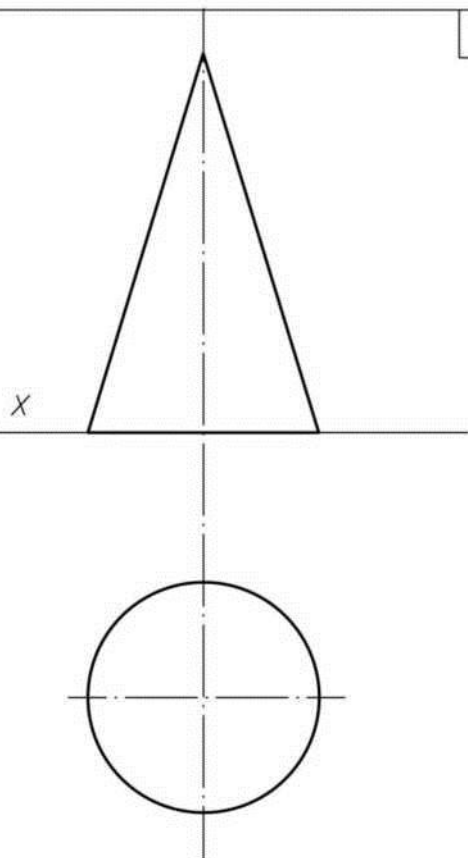
11



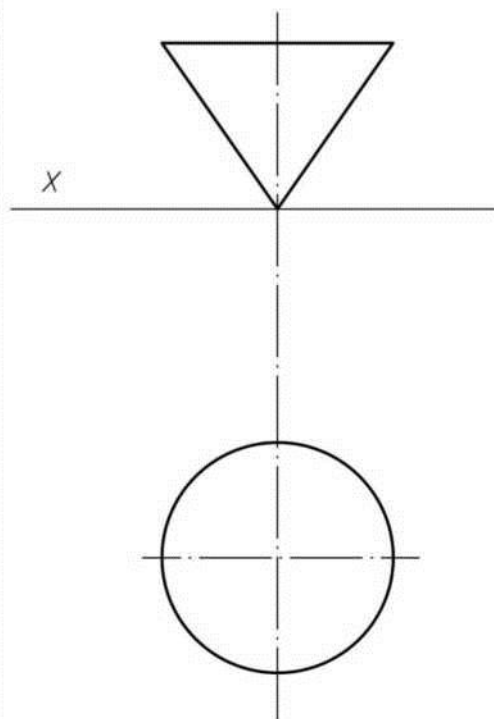
12



13

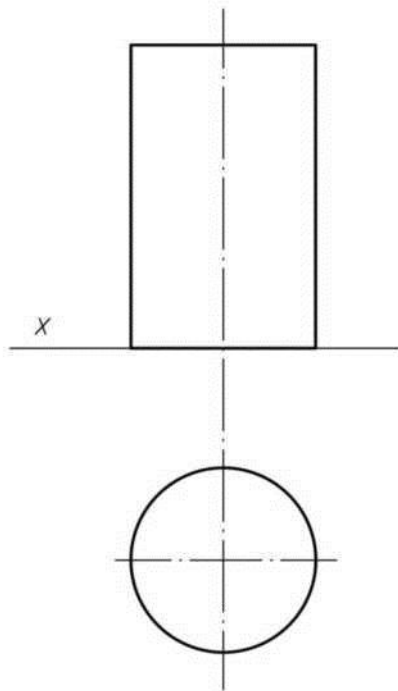


14

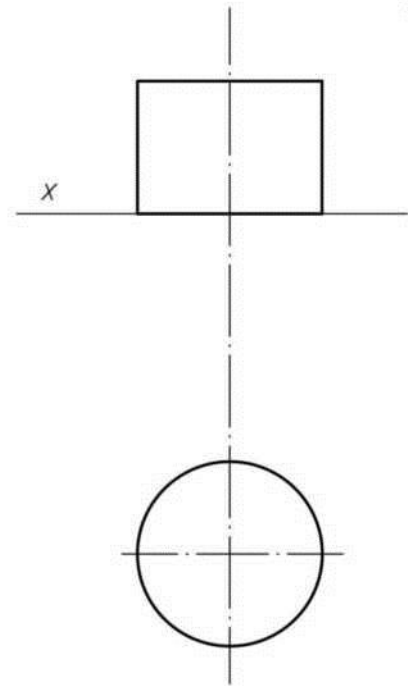


Построить падающую и собственные тени от цилиндра.

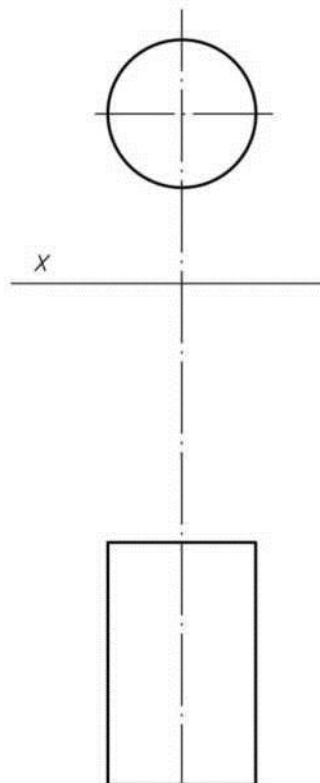
15



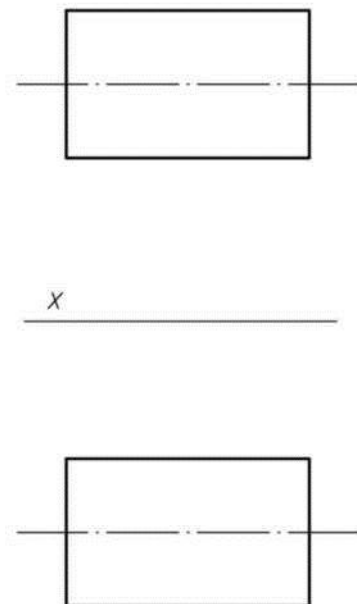
16



17

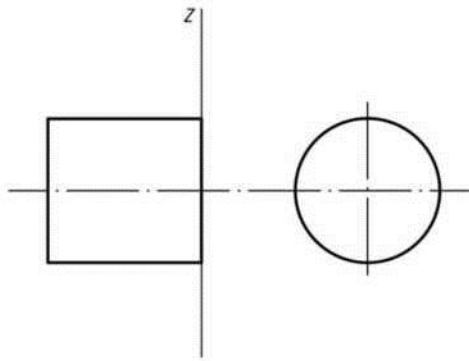


18

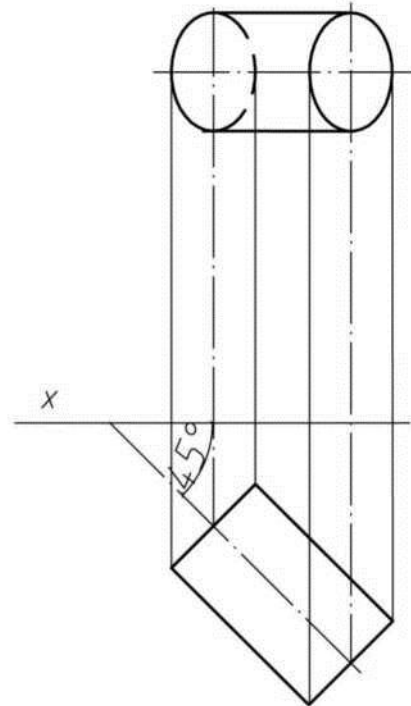


Построить падающую и собственные тени от цилиндра.

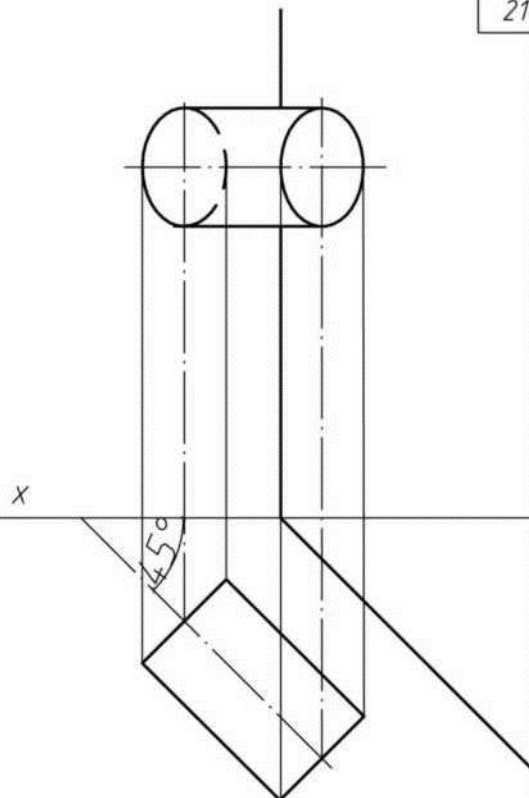
19



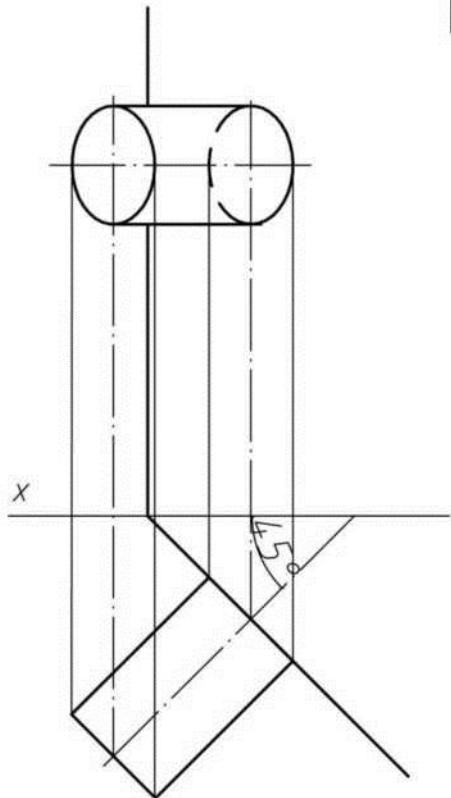
20



21

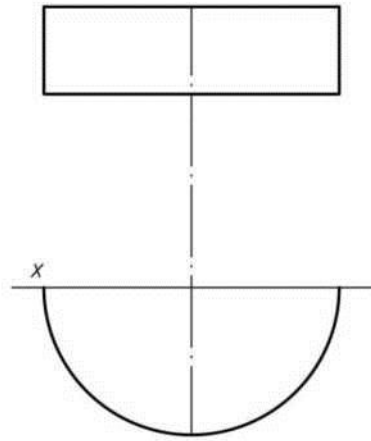


22

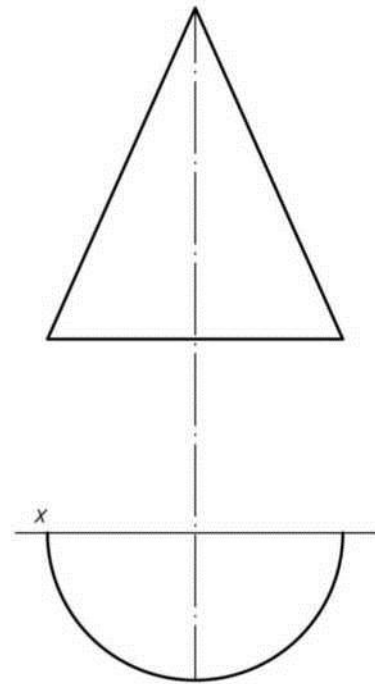


Построить падающую и собственные тени.

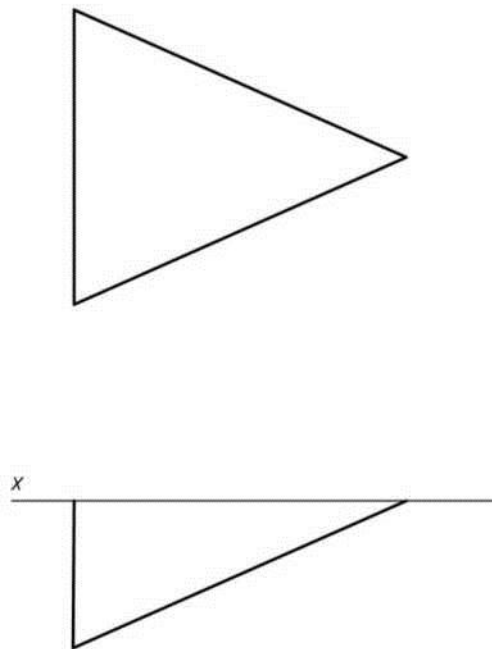
23



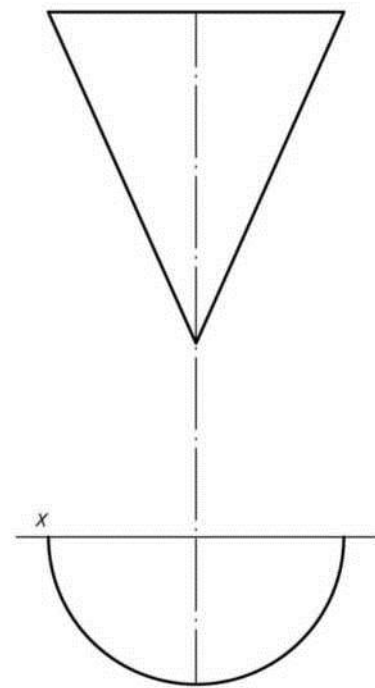
24



25

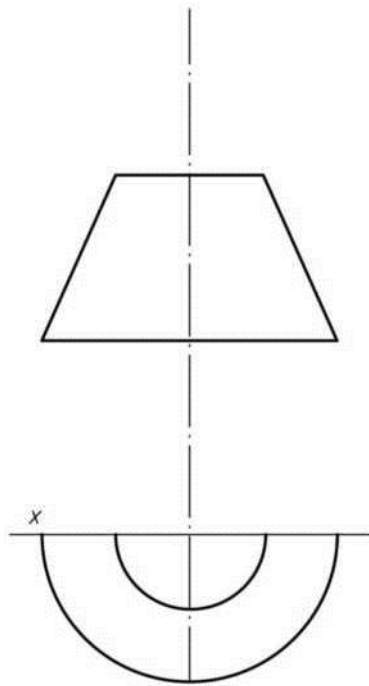


26

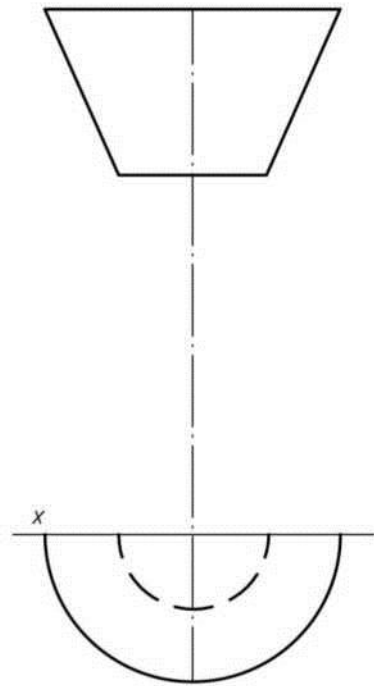


Построить падающую и собственные тени.

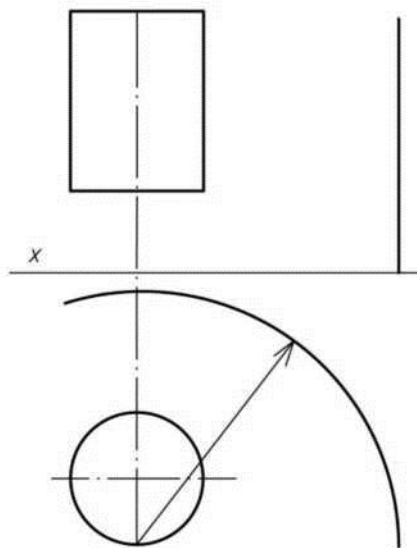
27



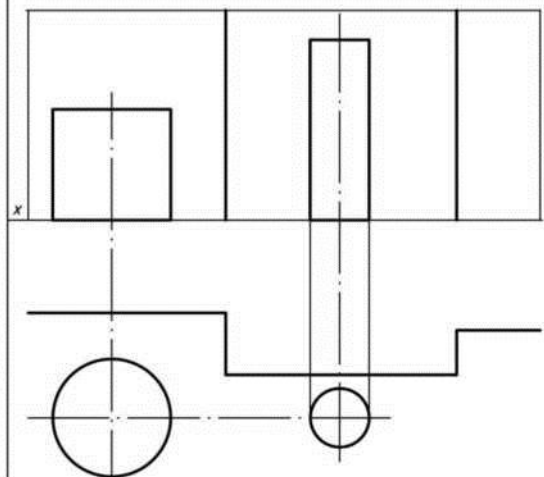
28



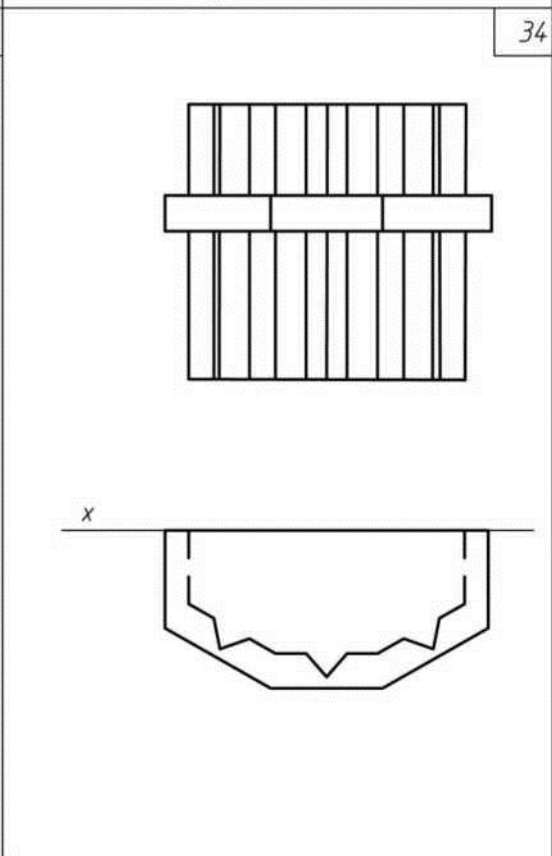
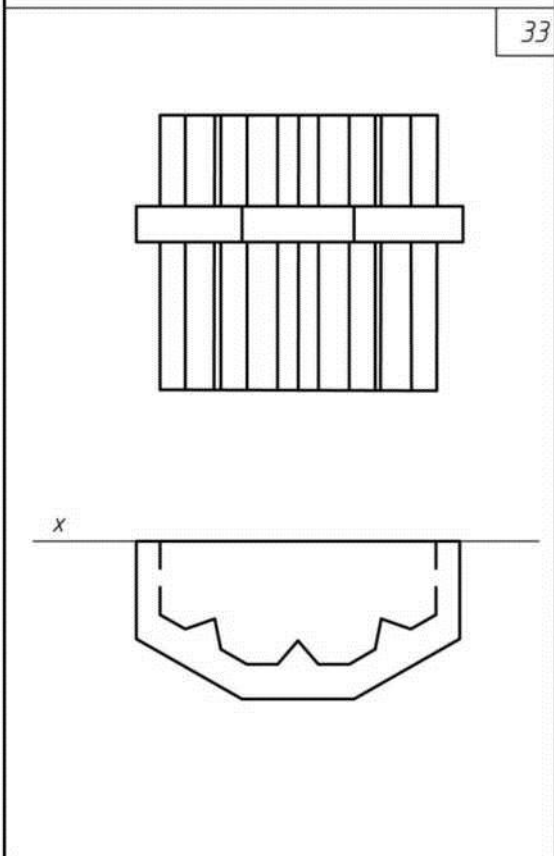
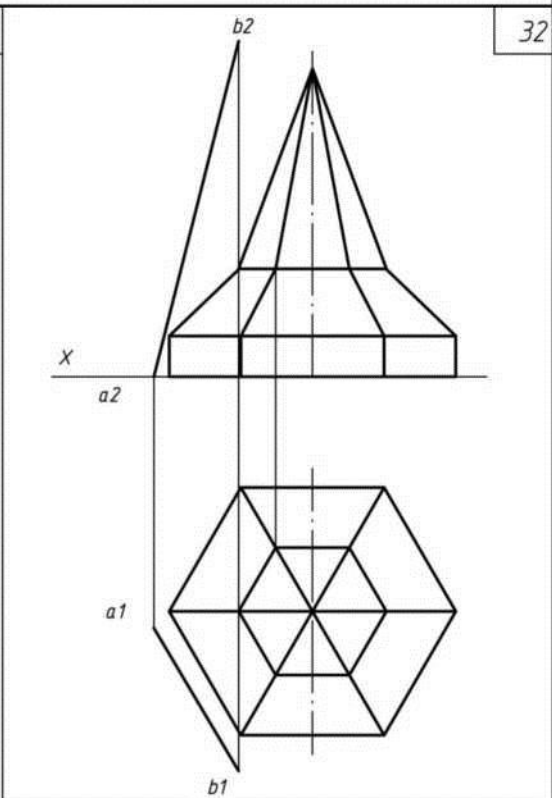
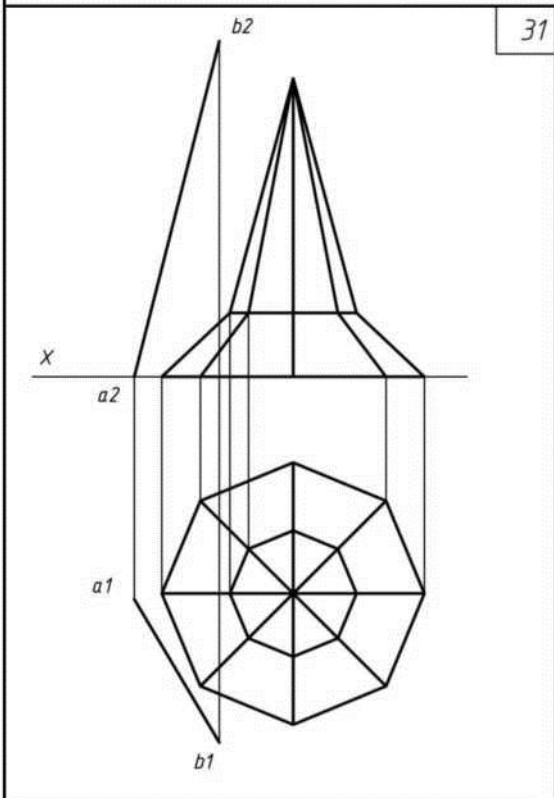
29



30

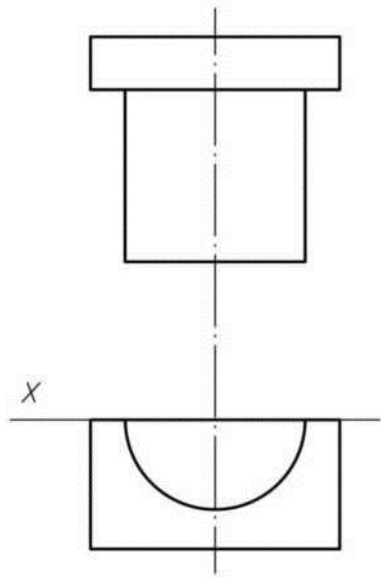


Построить падающую и собственные тени.

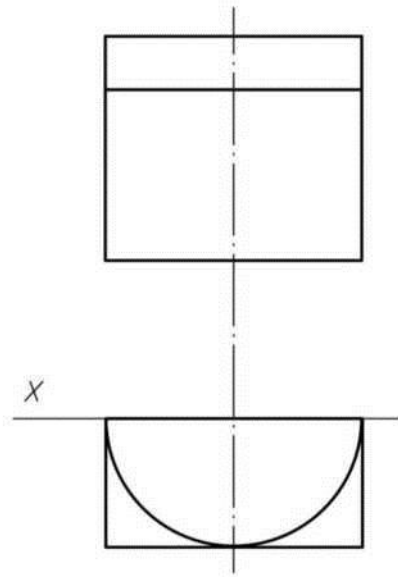


Построить падающую и собственные тени.

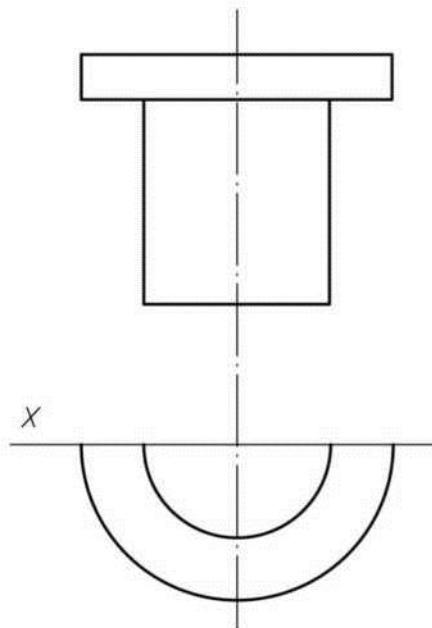
35



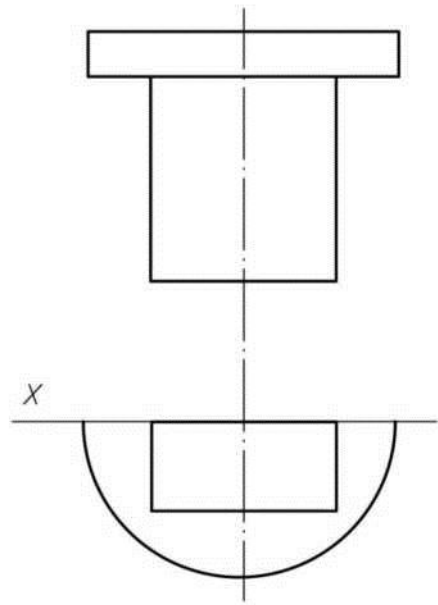
36



37

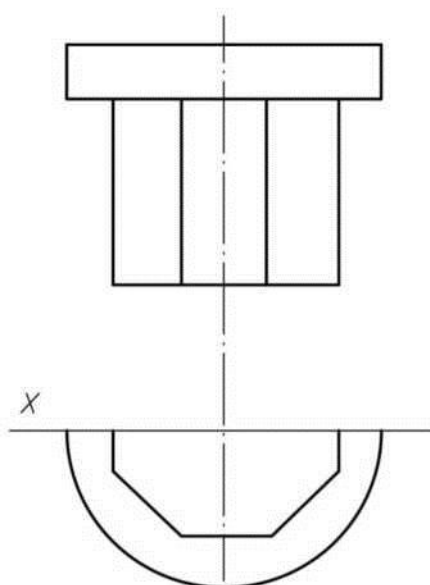


38

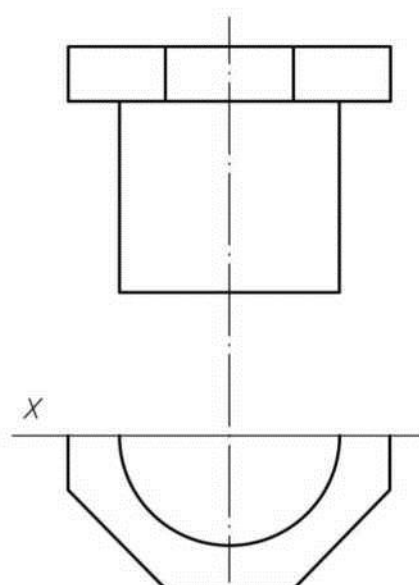


Построить падающую и собственные тени.

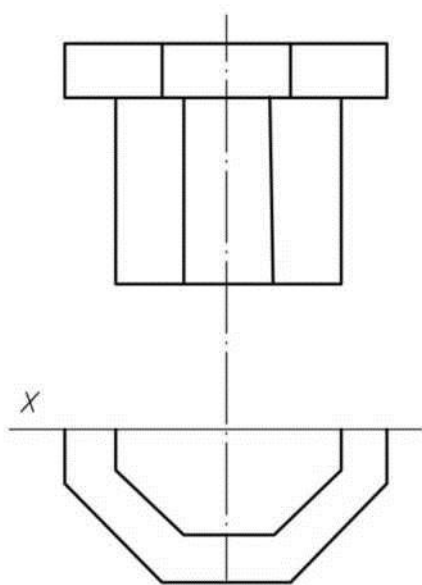
39



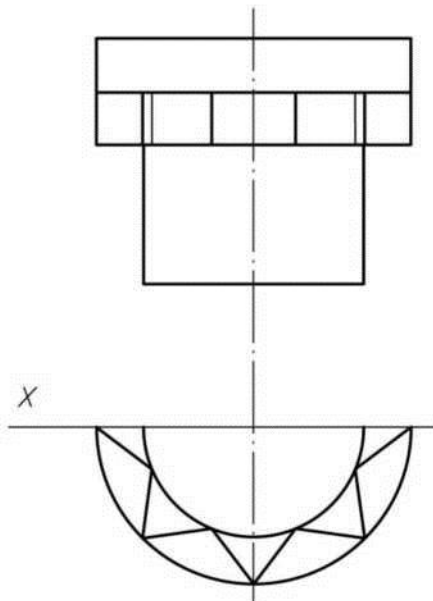
40



41

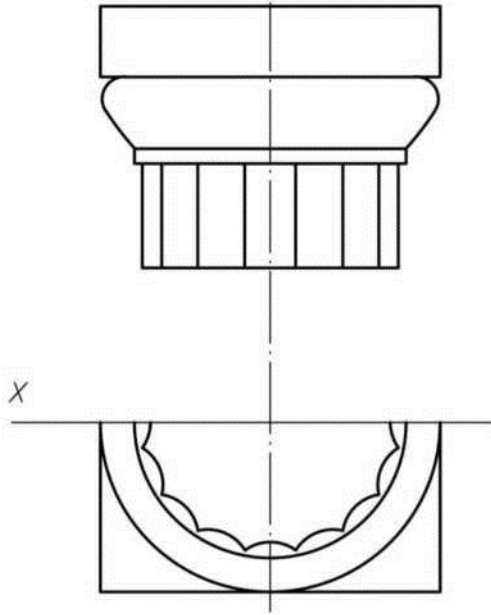


42

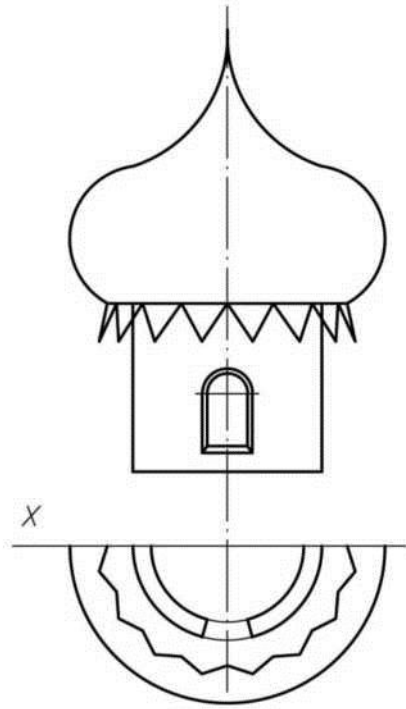


Построить падающую и собственные тени.

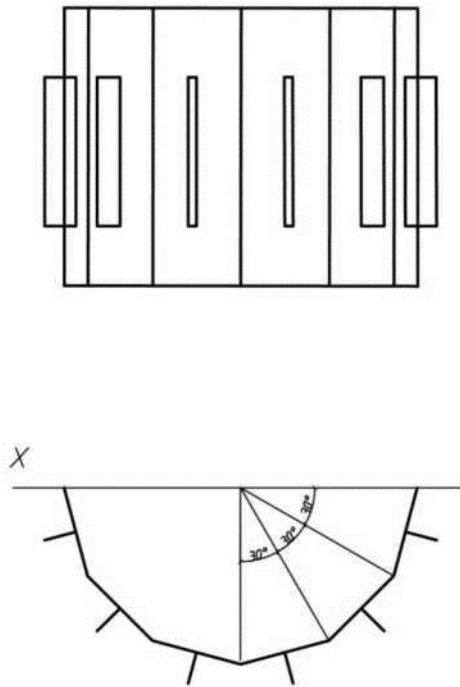
43



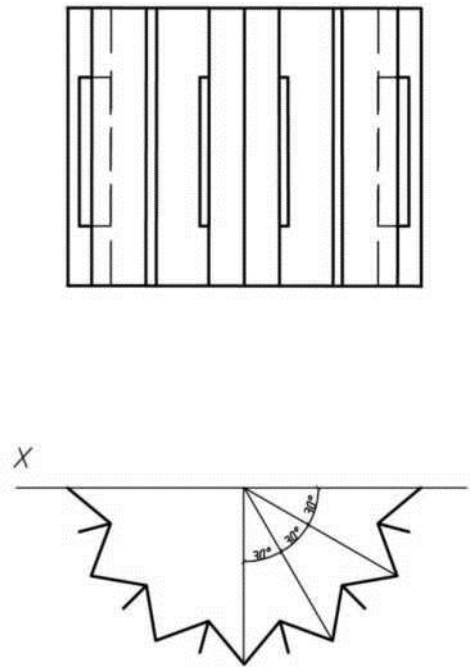
44



45

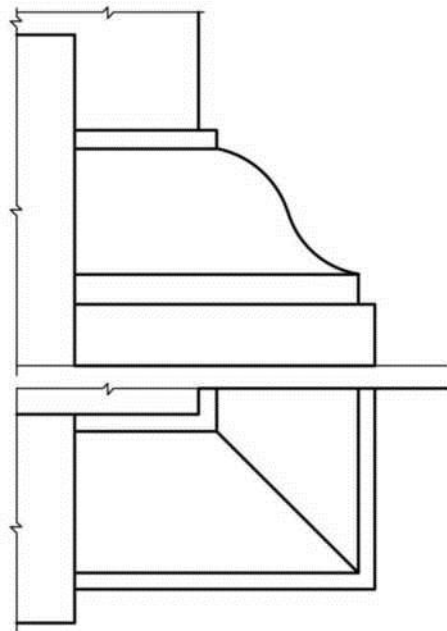


46

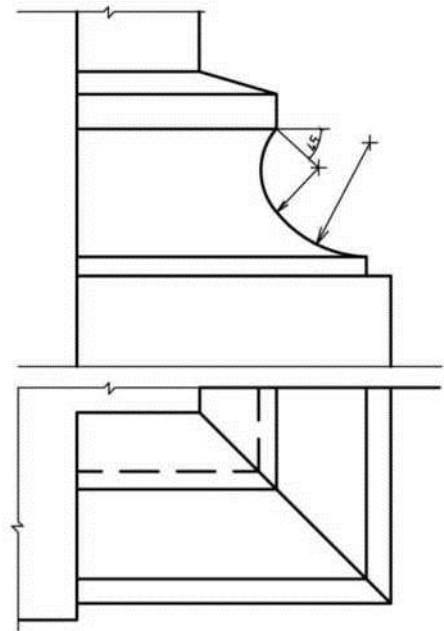


Построить падающую и собственные тени.

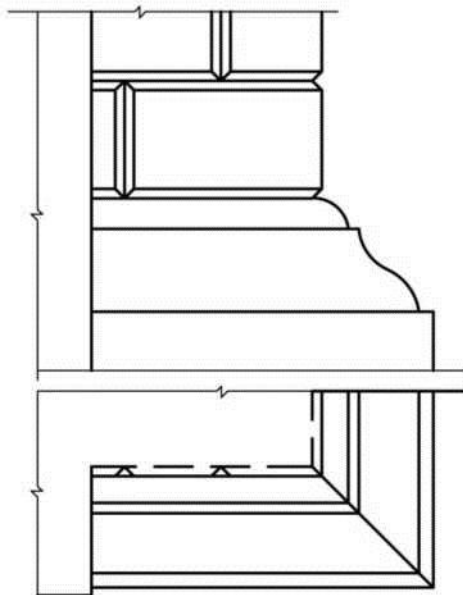
47



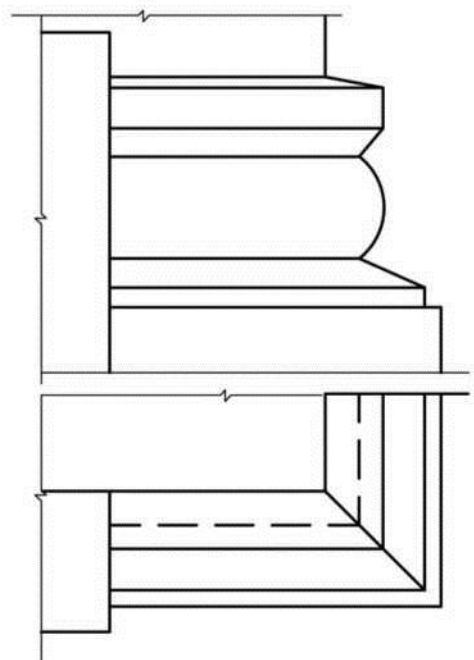
48



49

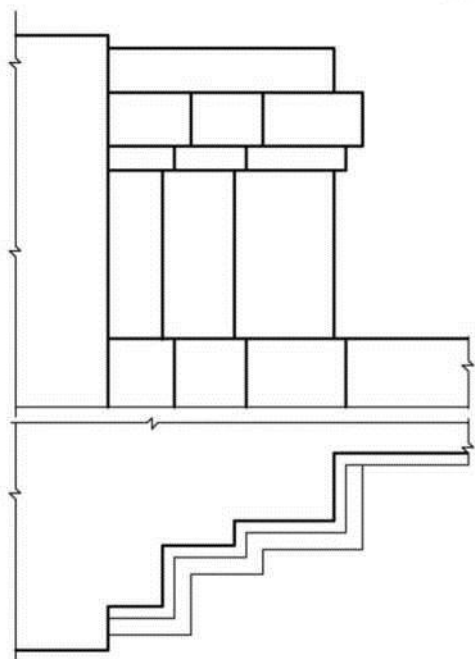


50

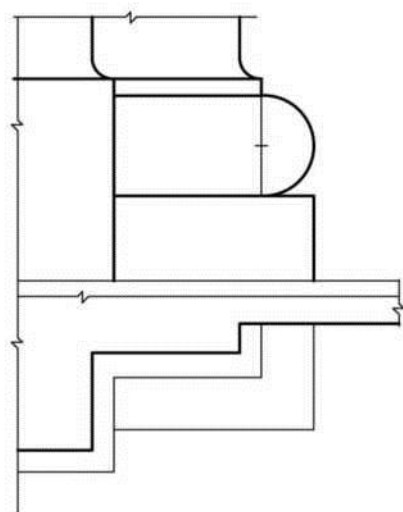


Построить падающую и собственные тени.

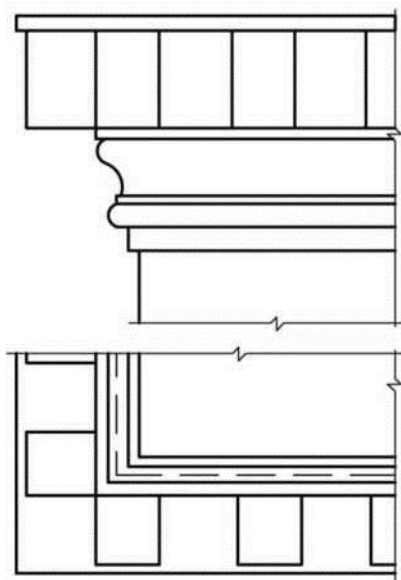
51



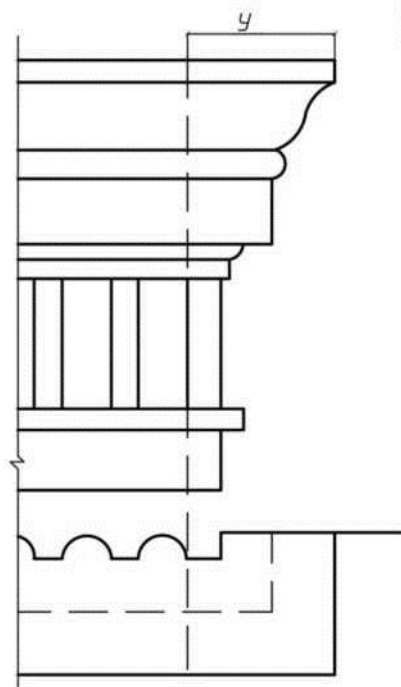
52



53

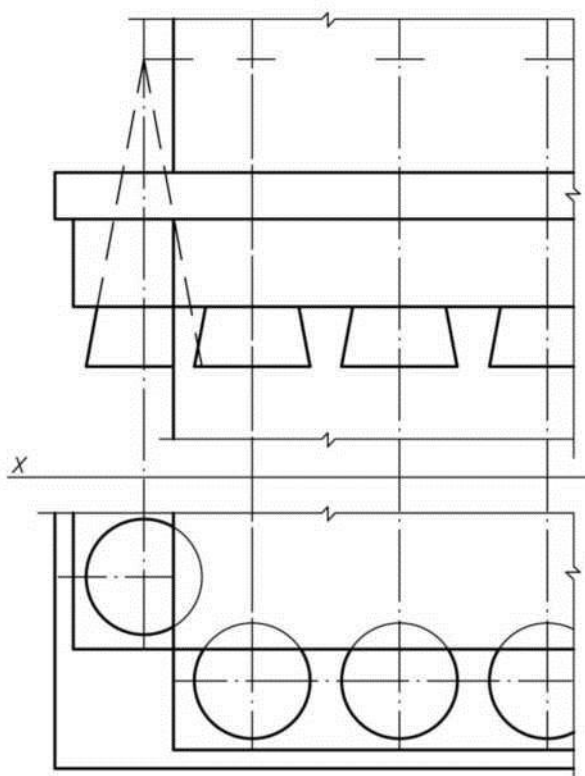


54

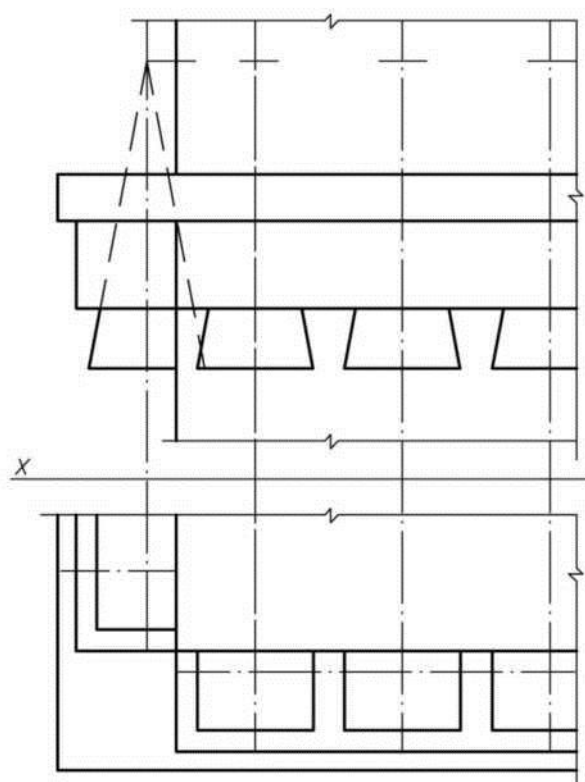


Построить падающую и собственные тени.

55

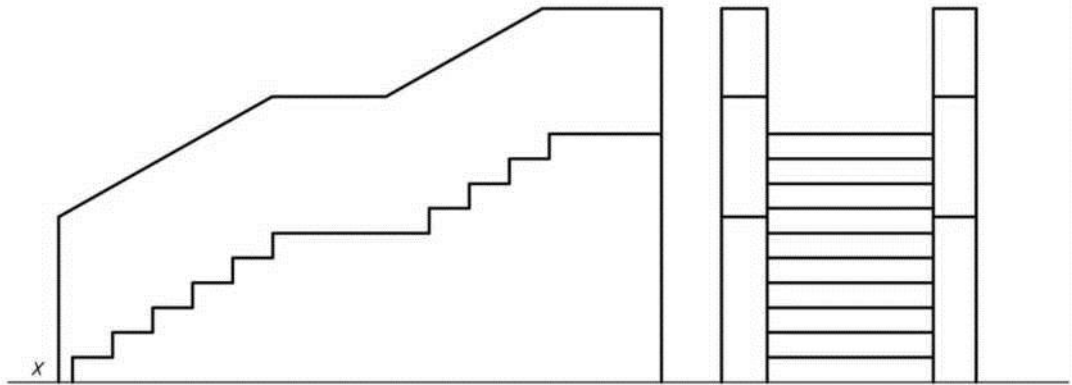


56

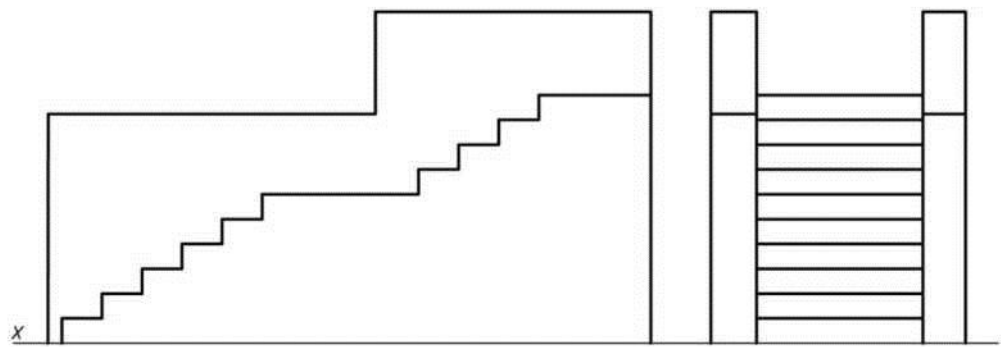


Построить падающую и собственные тени.

57

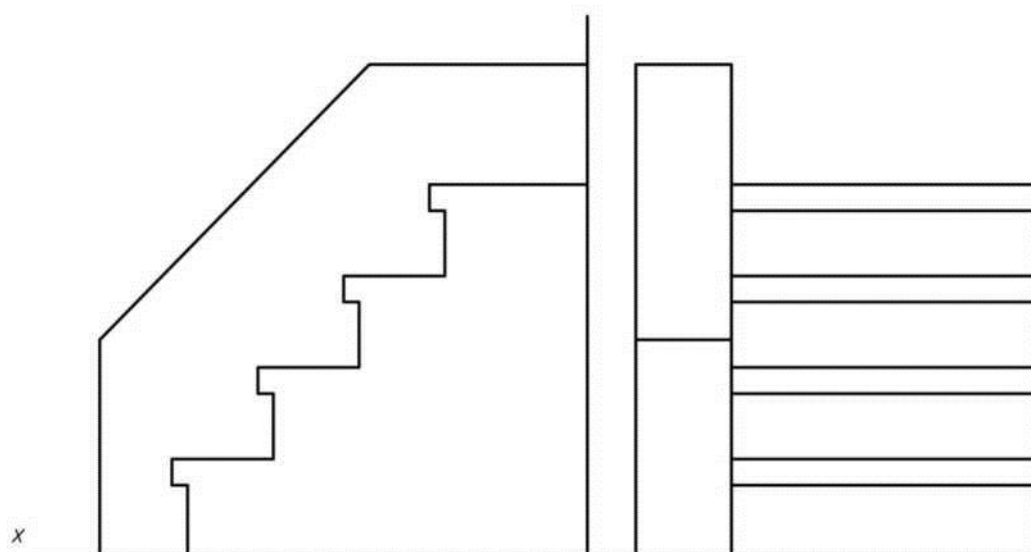


58

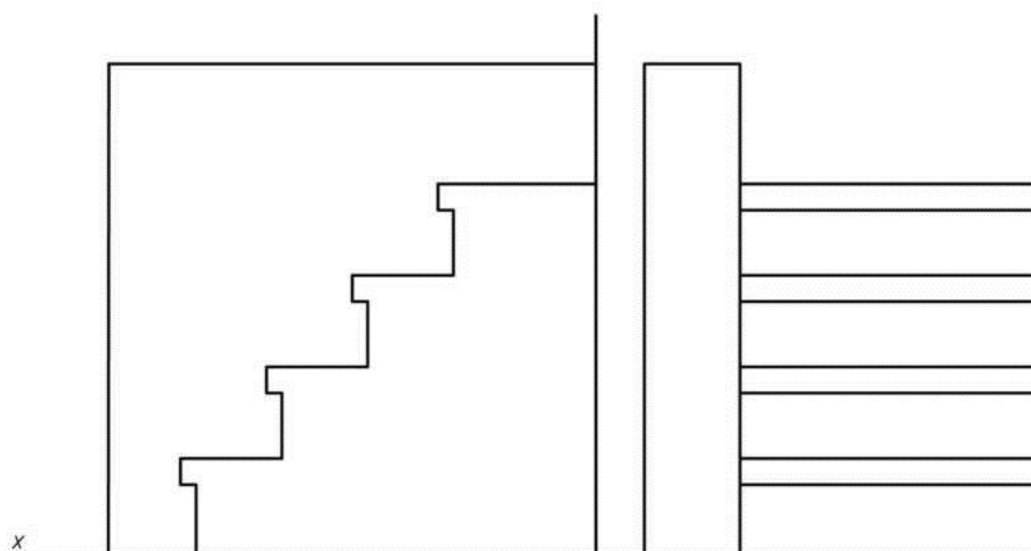


Построить падающую и собственные тени.

59

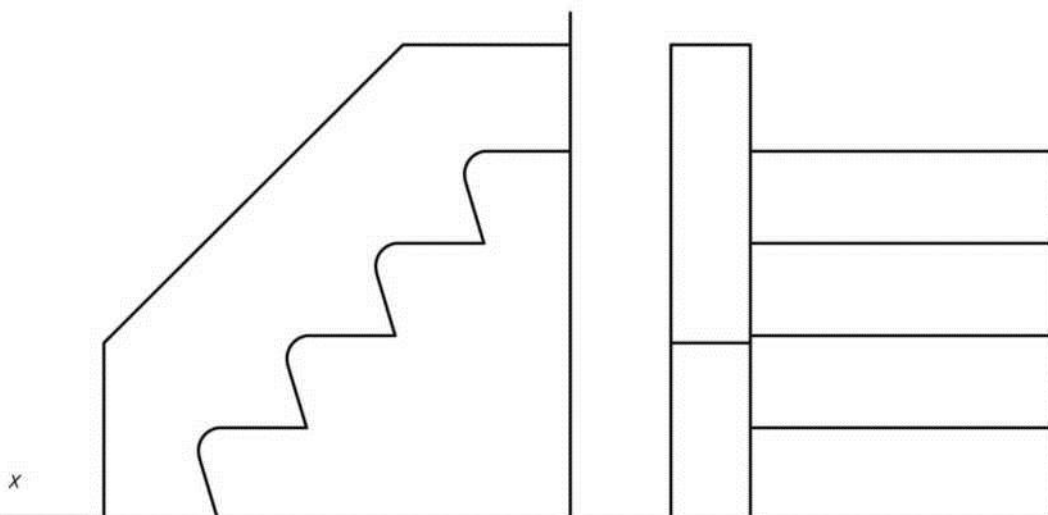


60

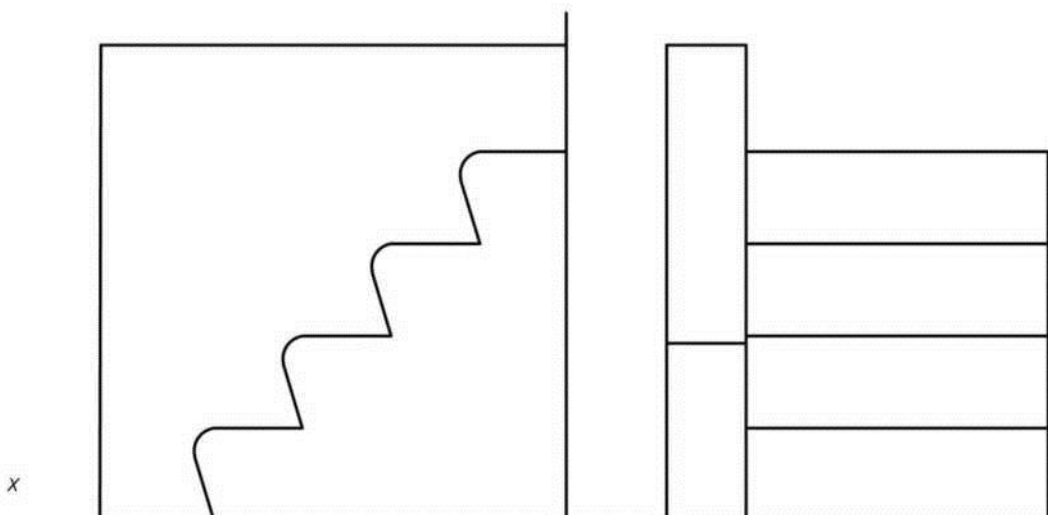


Построить падающую и собственные тени.

61

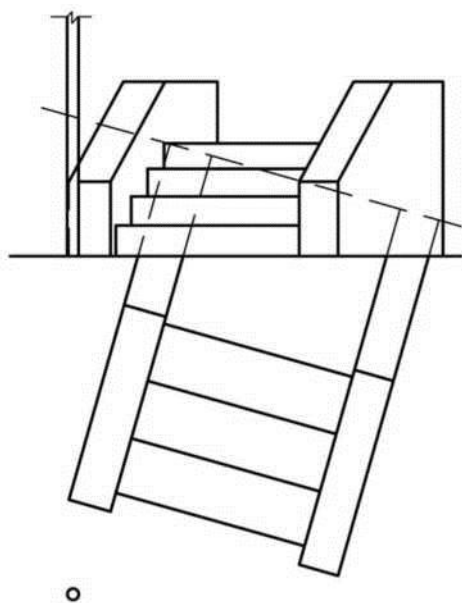


62

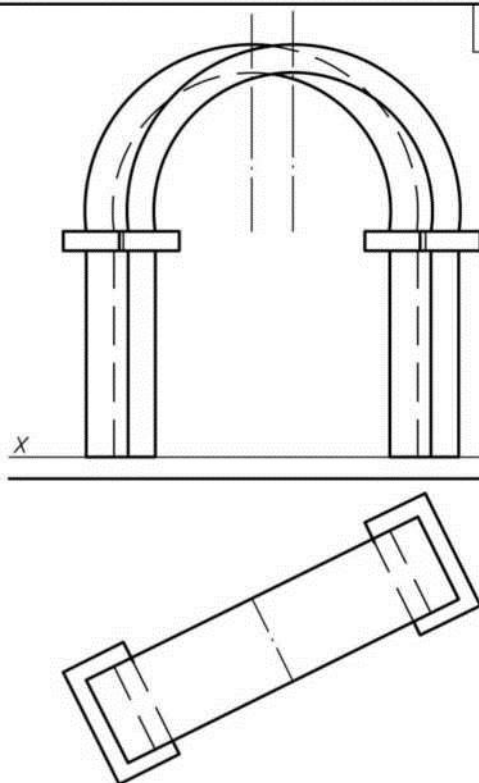


Построить падающую и собственные тени.

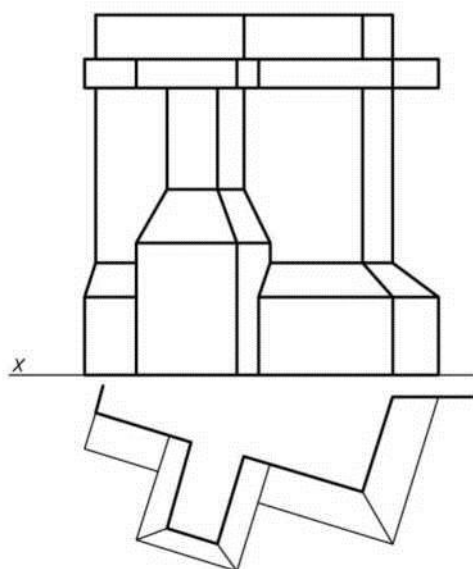
63



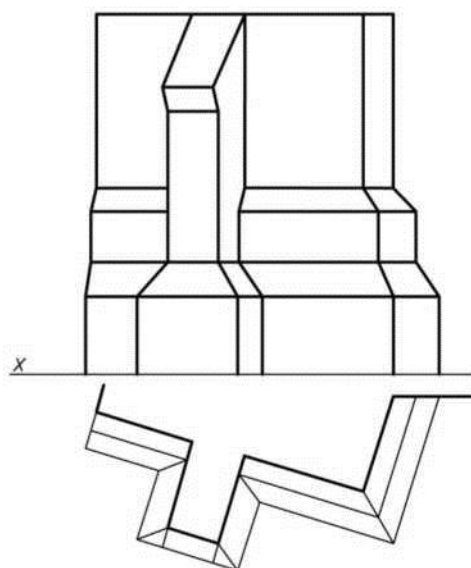
64



65

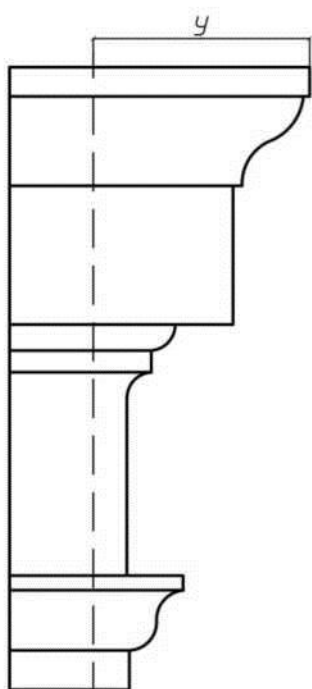


66

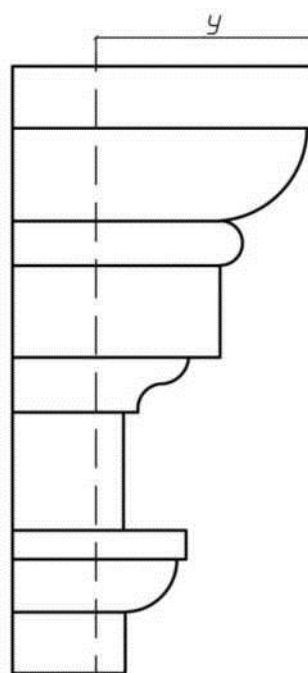


Построить падающую и собственные тени.

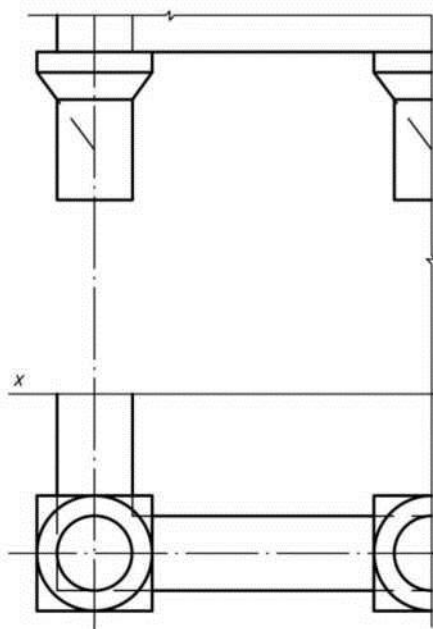
67



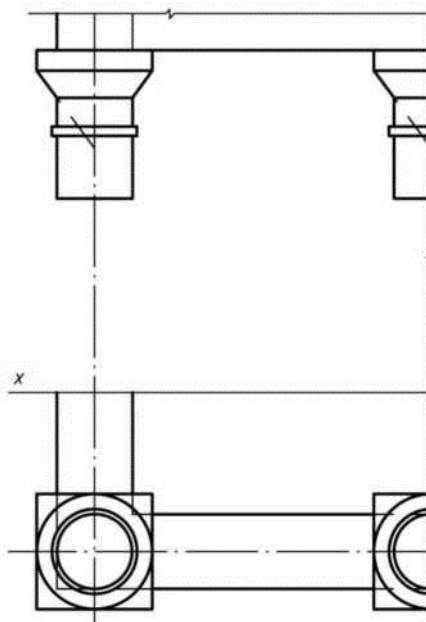
68



69

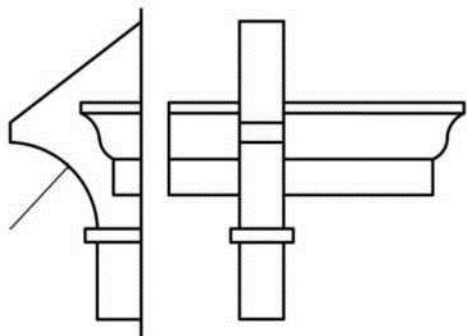


70

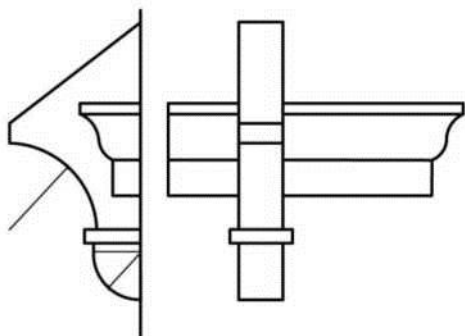


Построить падающую и собственные тени.

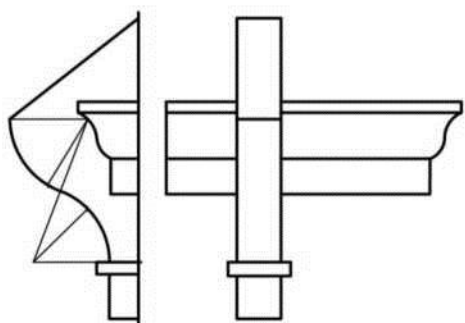
71



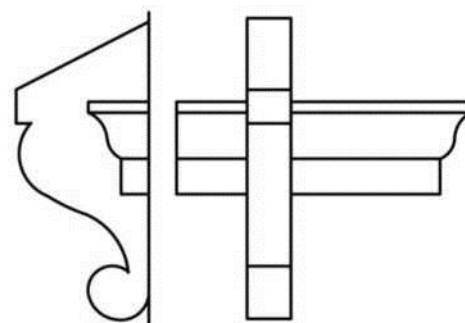
72



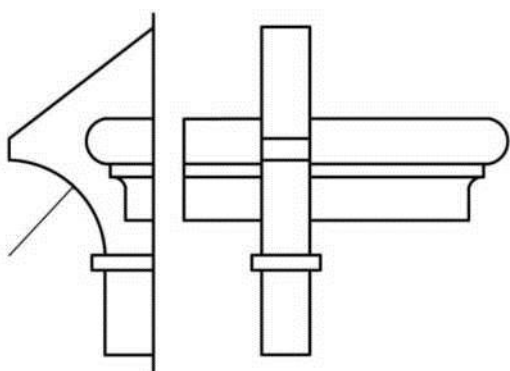
73



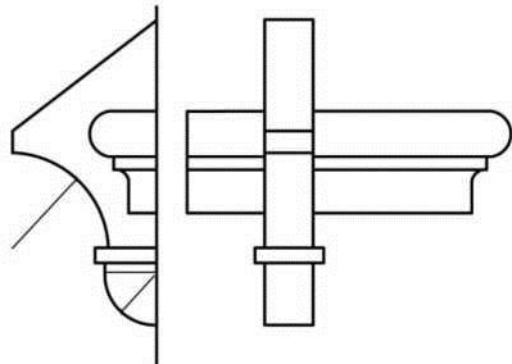
74



75

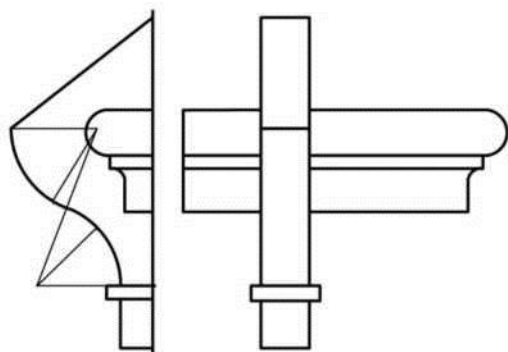


76

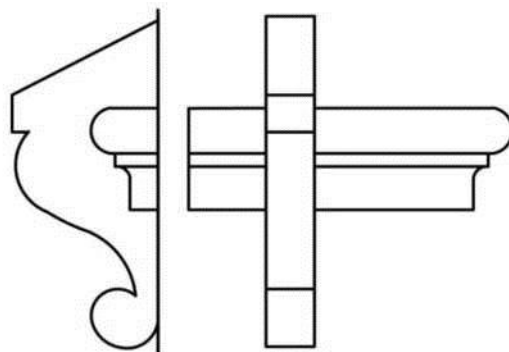


Построить падающую и собственные тени.

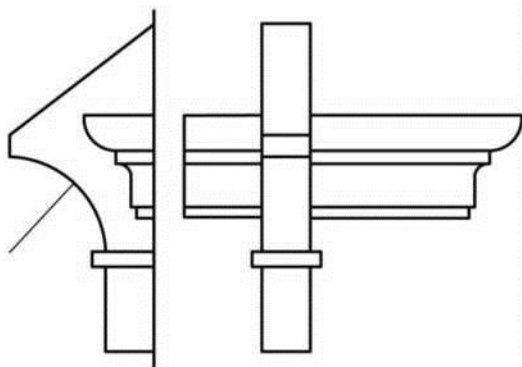
77



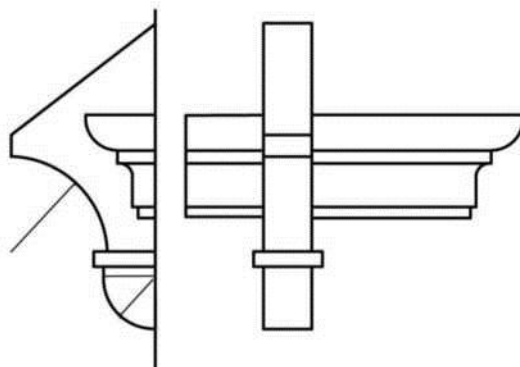
78



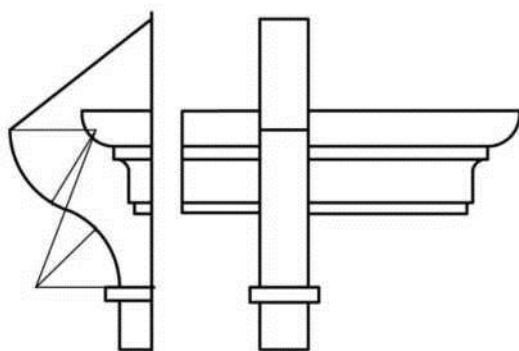
79



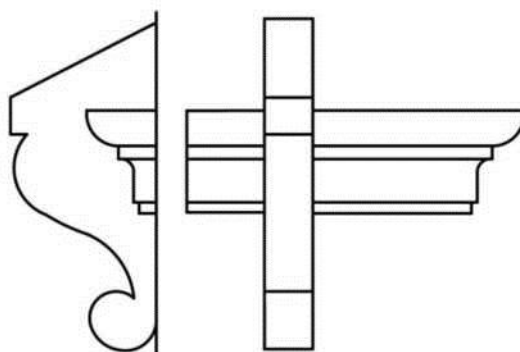
80



81

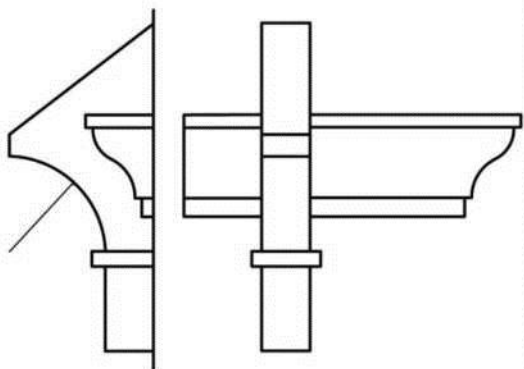


82

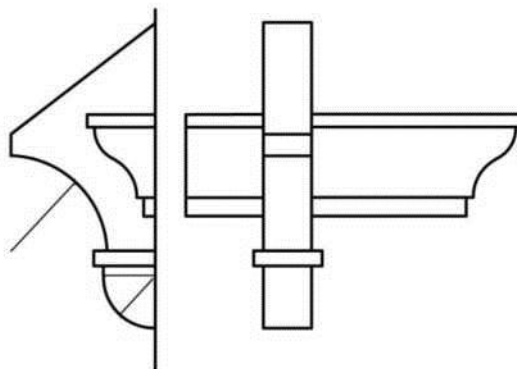


Построить падающую и собственные тени.

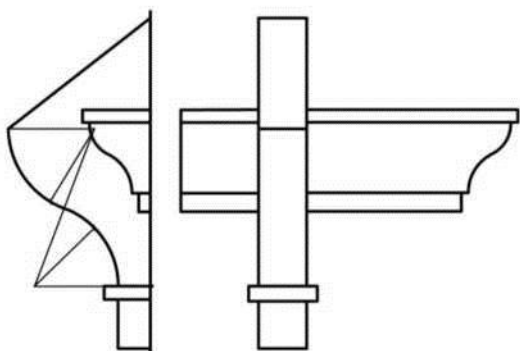
83



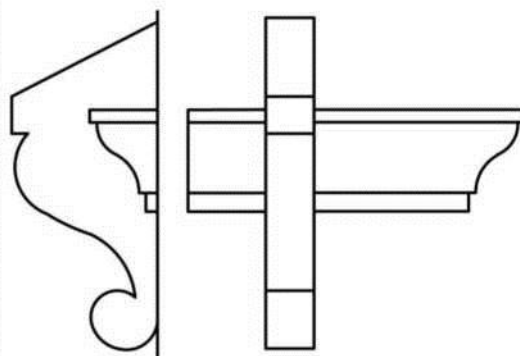
84



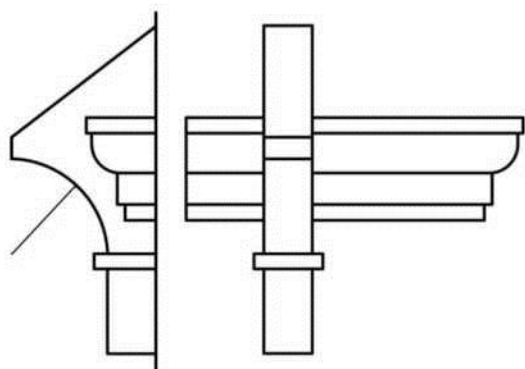
85



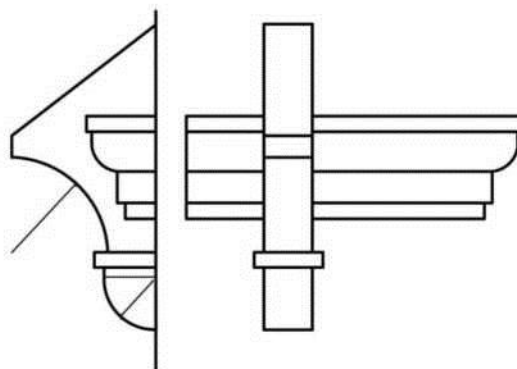
86



87

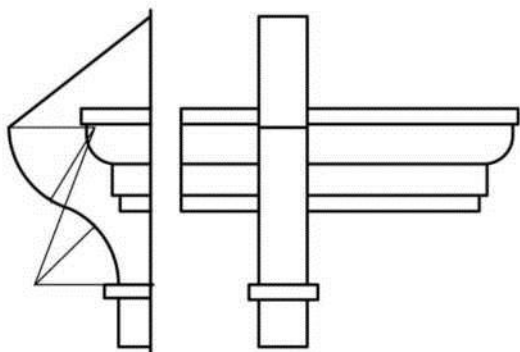


88

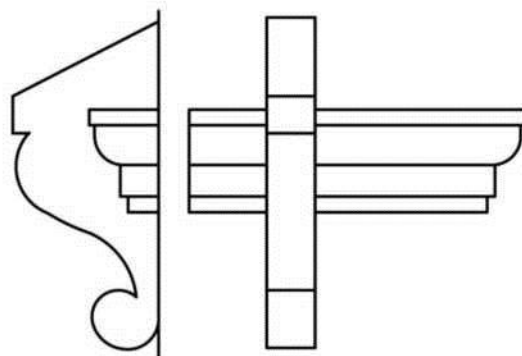


Построить падающую и собственные тени.

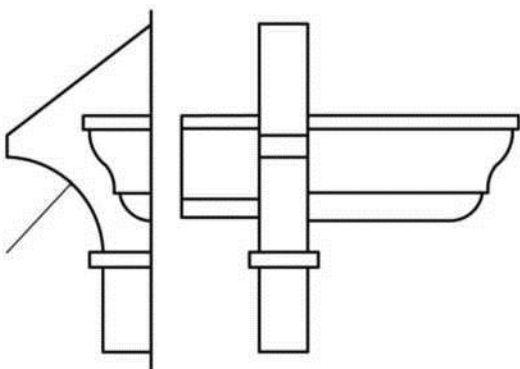
89



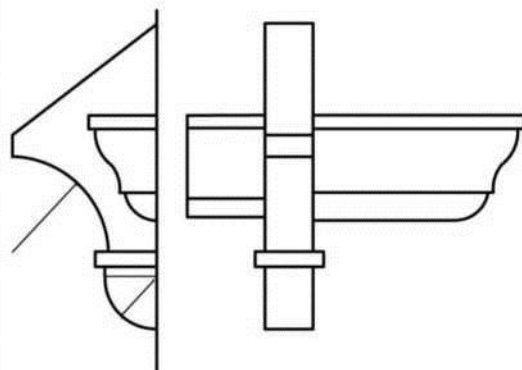
90



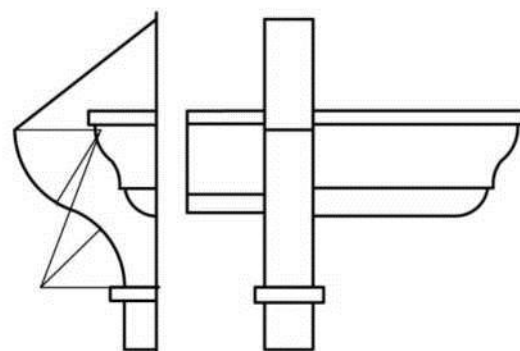
91



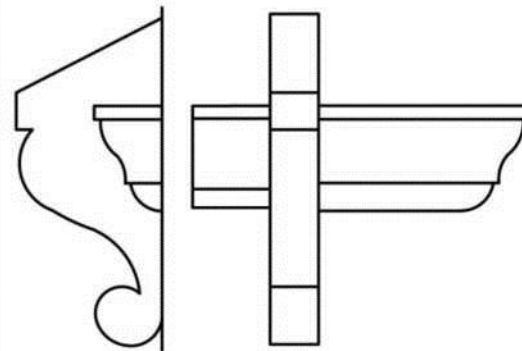
92



93

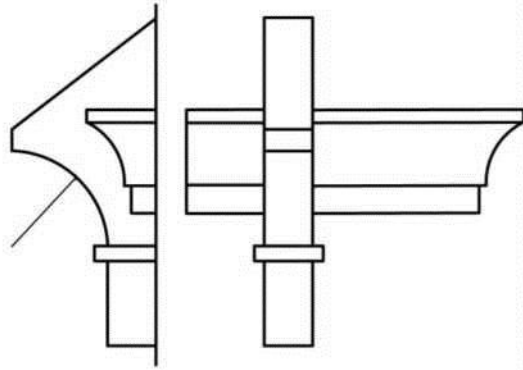


94

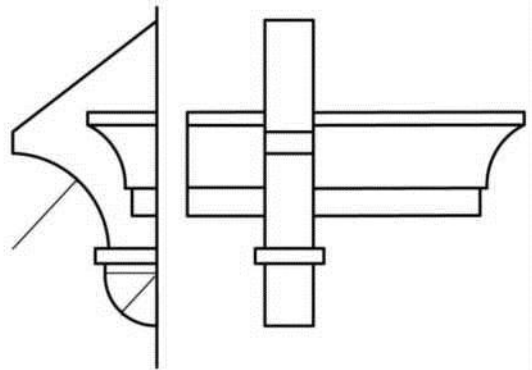


Построить падающую и собственные тени.

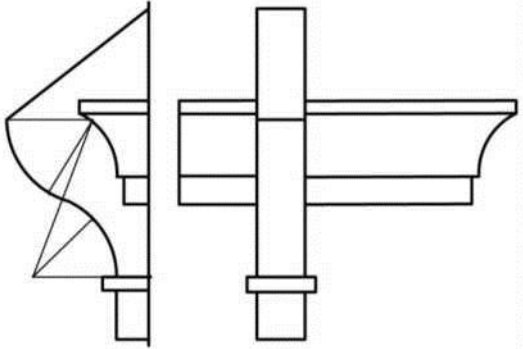
95



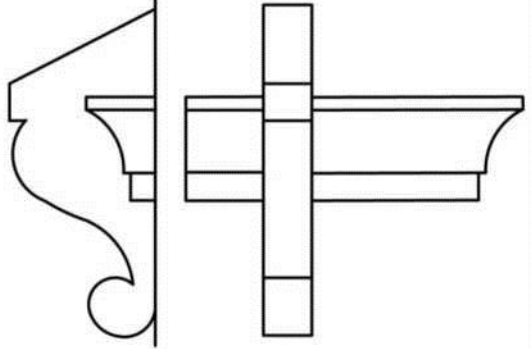
96



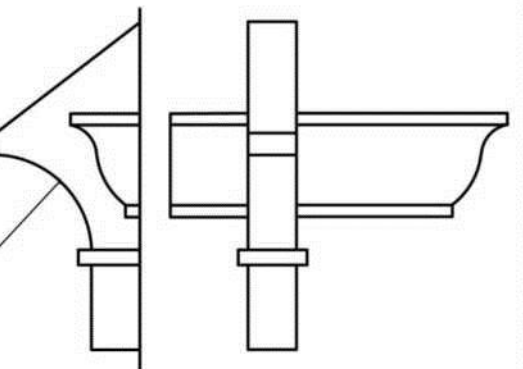
97



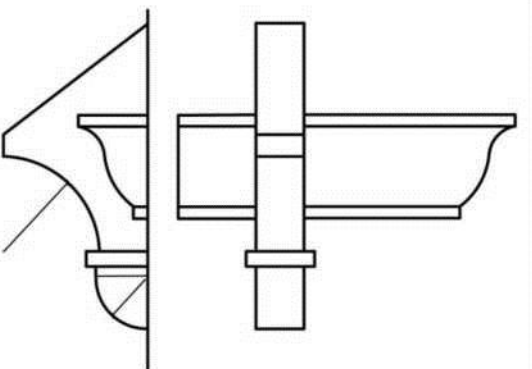
98



99

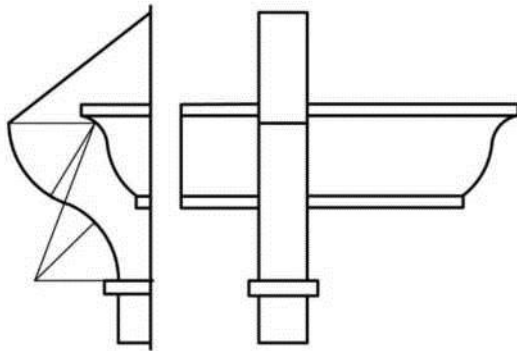


100

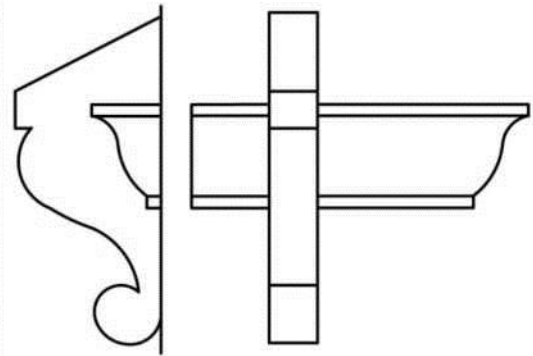


Построить падающую и собственные тени.

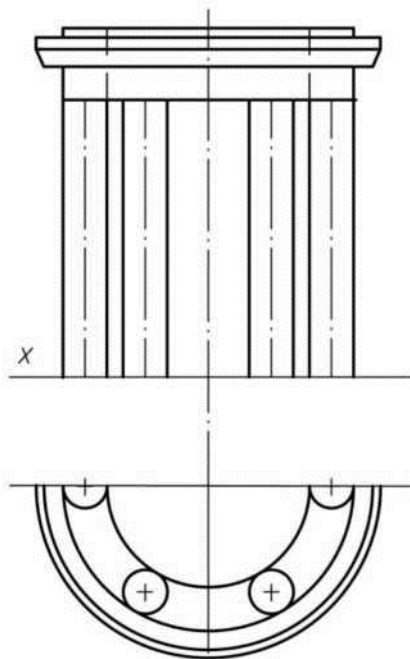
101



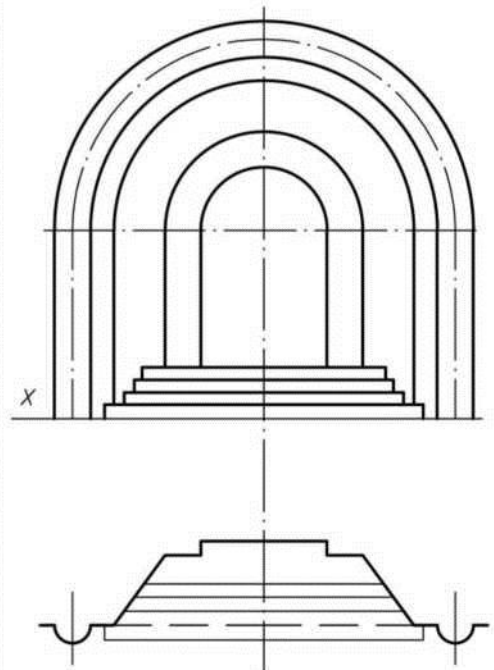
102



103

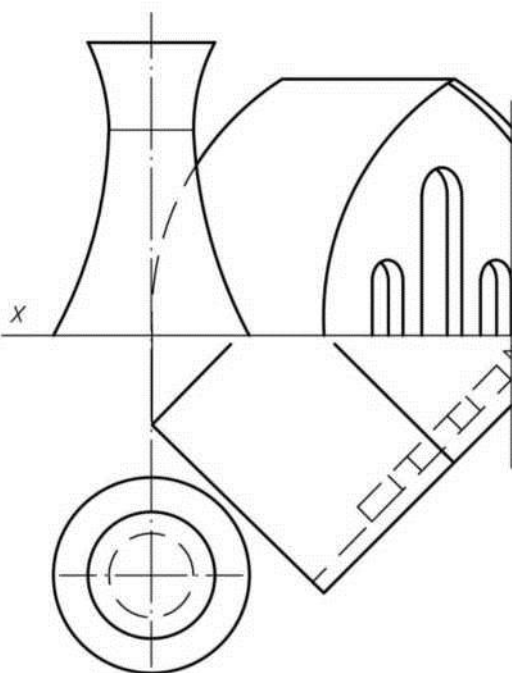


104

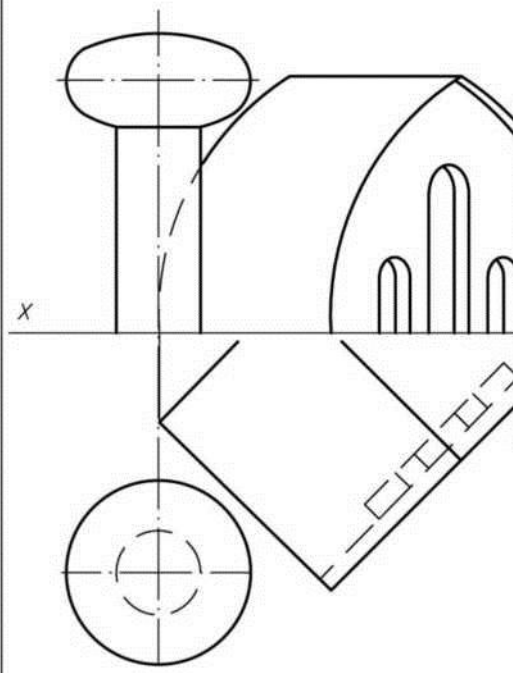


Построить падающую и собственные тени.

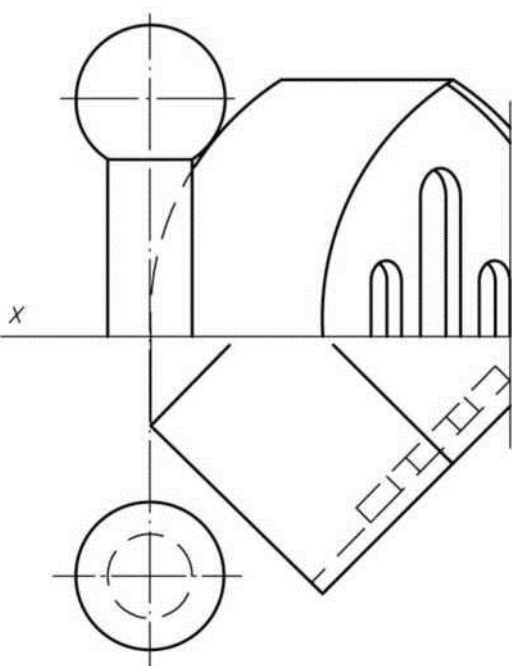
105



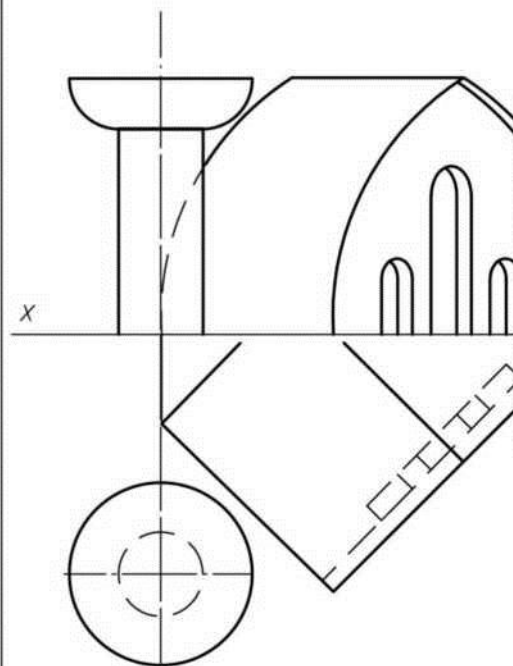
106



107

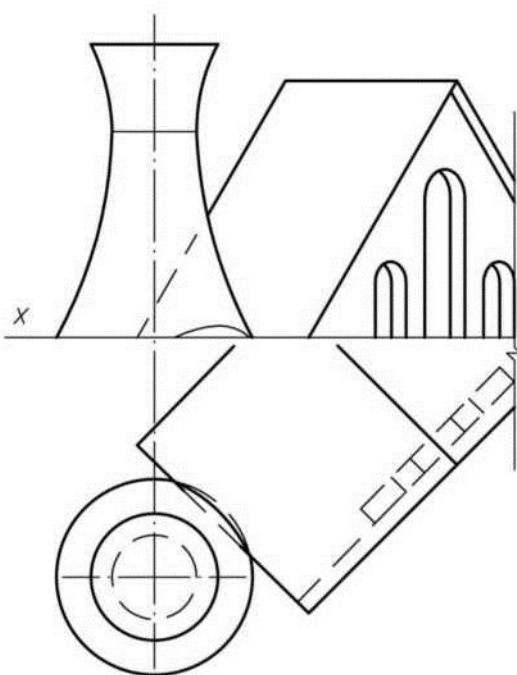


108

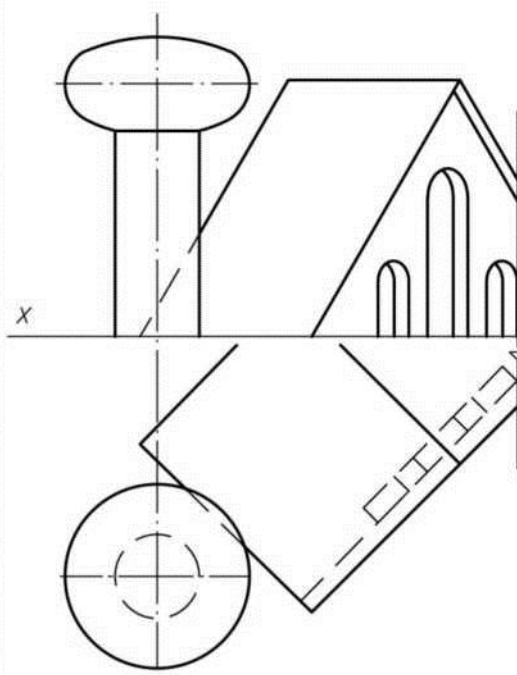


Построить падающую и собственные тени.

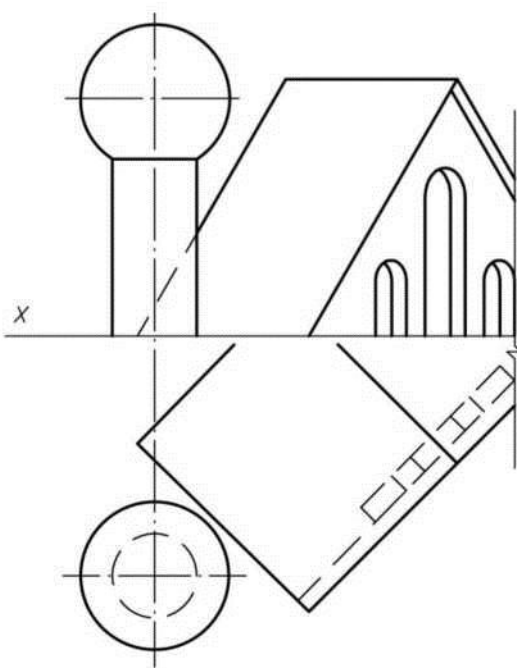
109



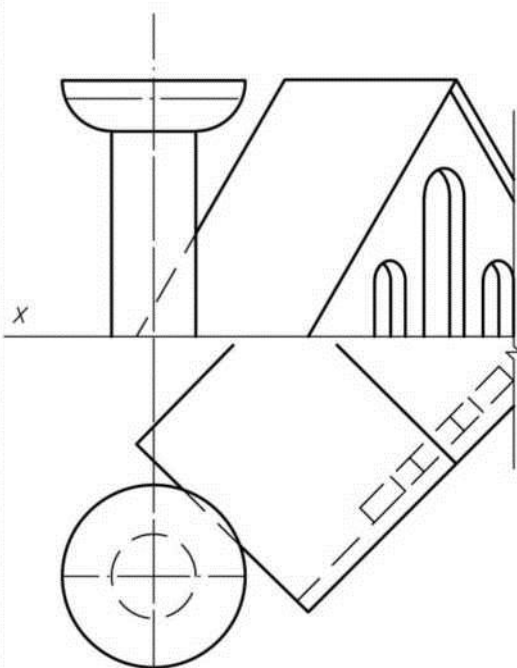
110



111

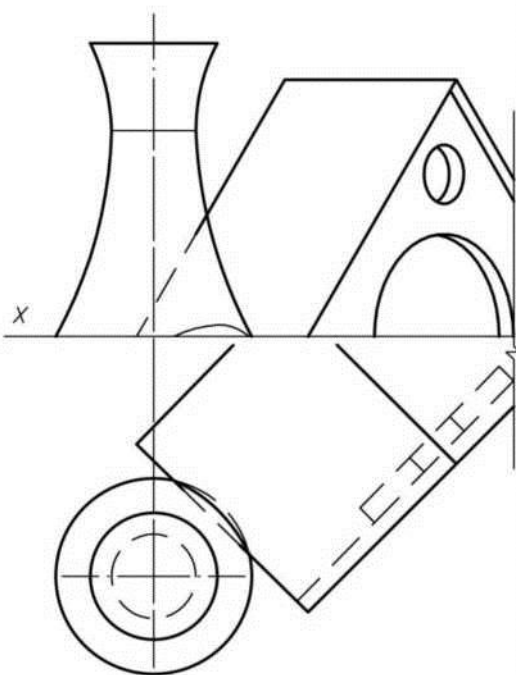


112

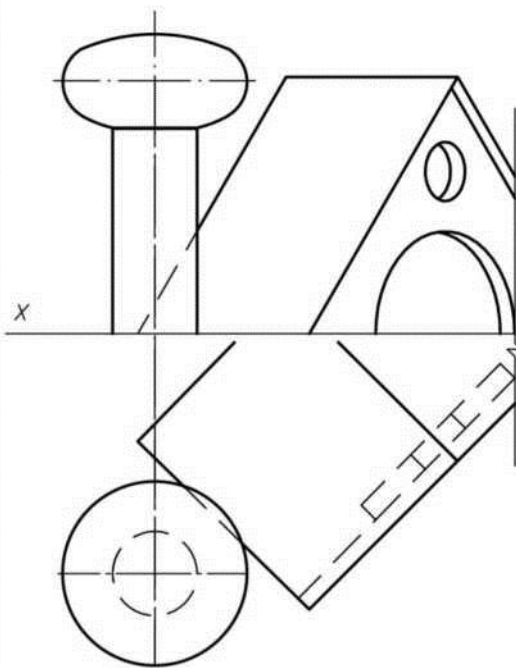


Построить падающую и собственные тени.

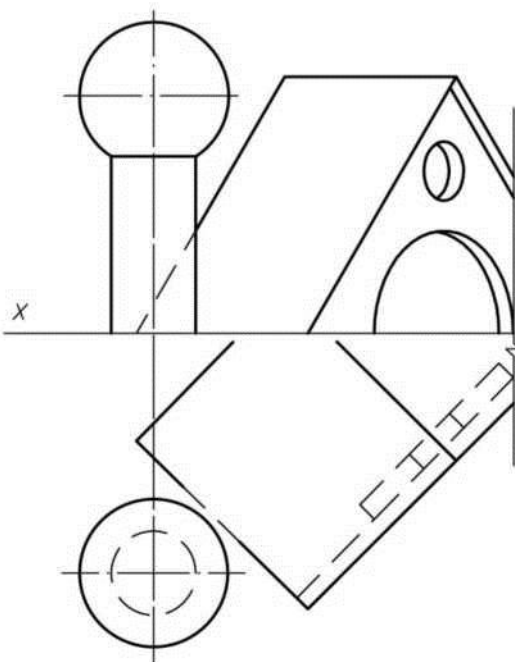
113



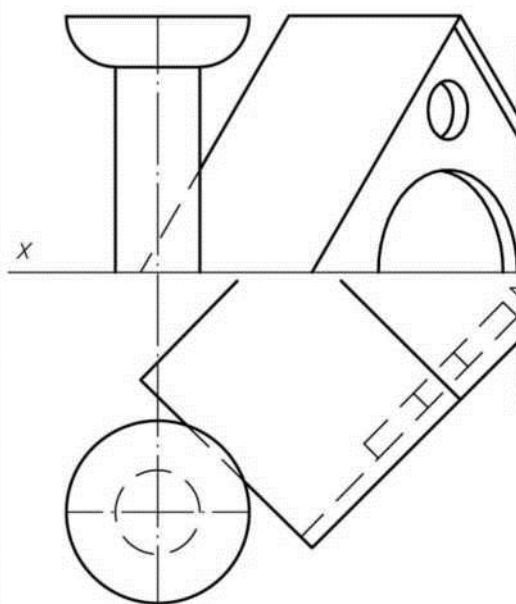
114



115

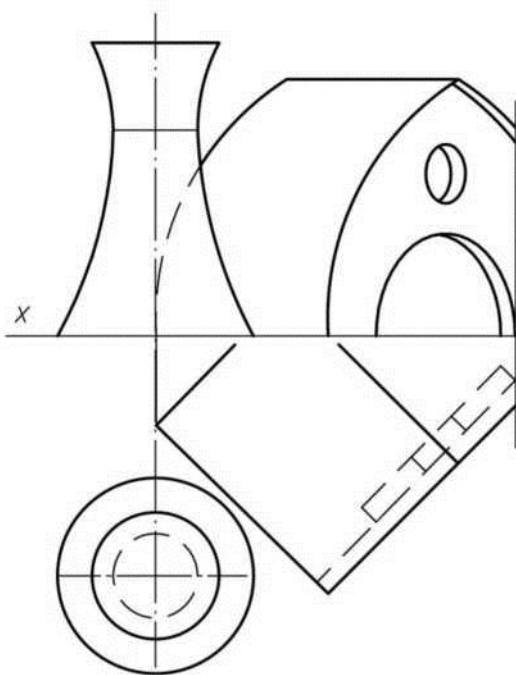


116

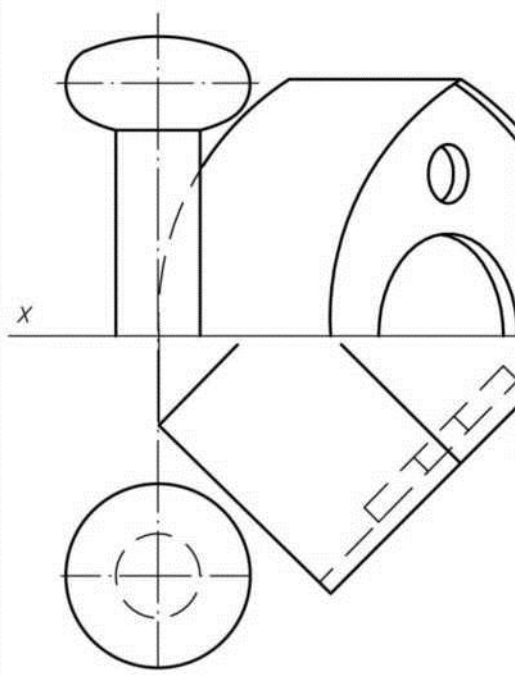


Построить падающую и собственные тени.

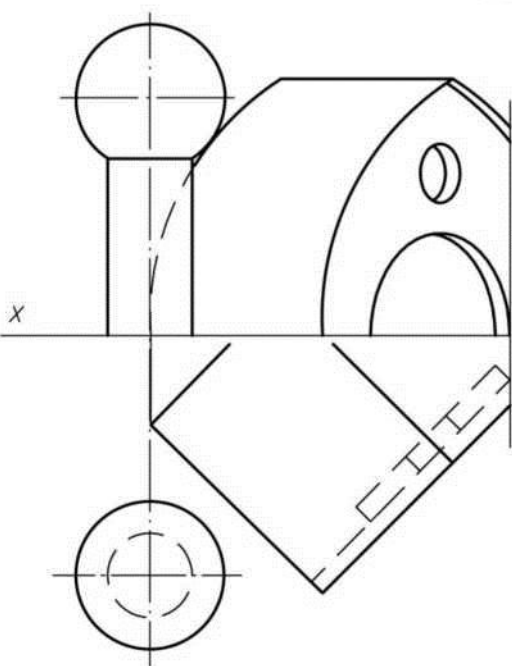
117



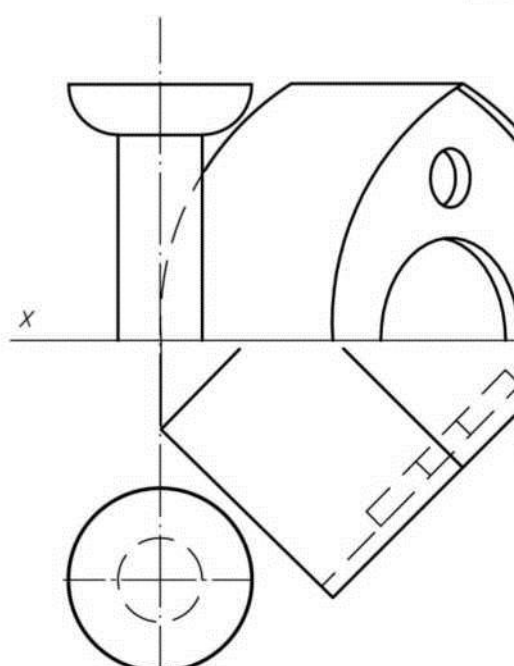
118



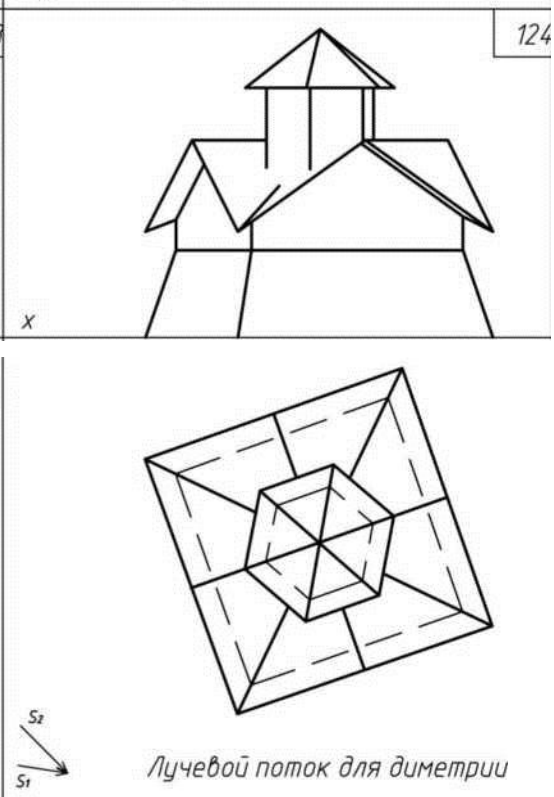
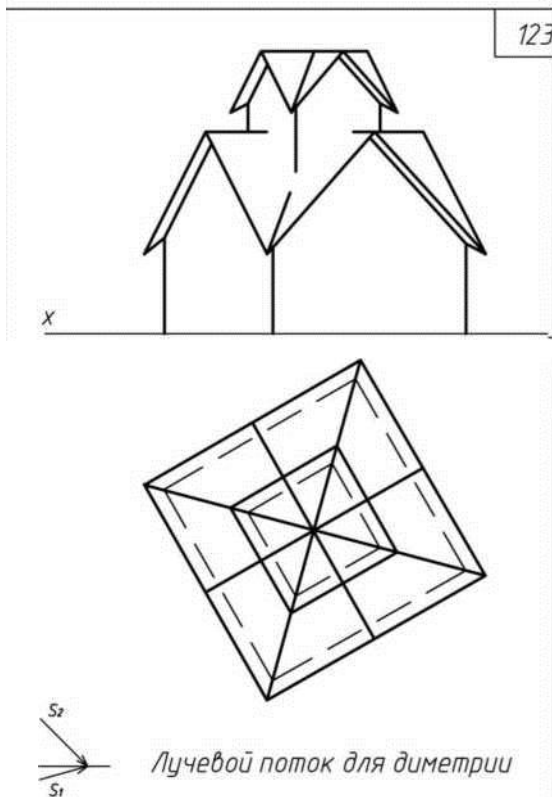
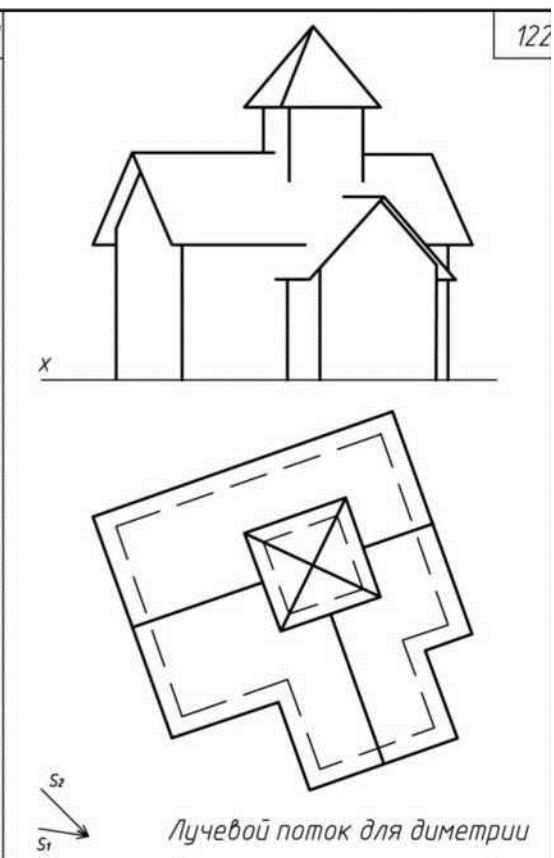
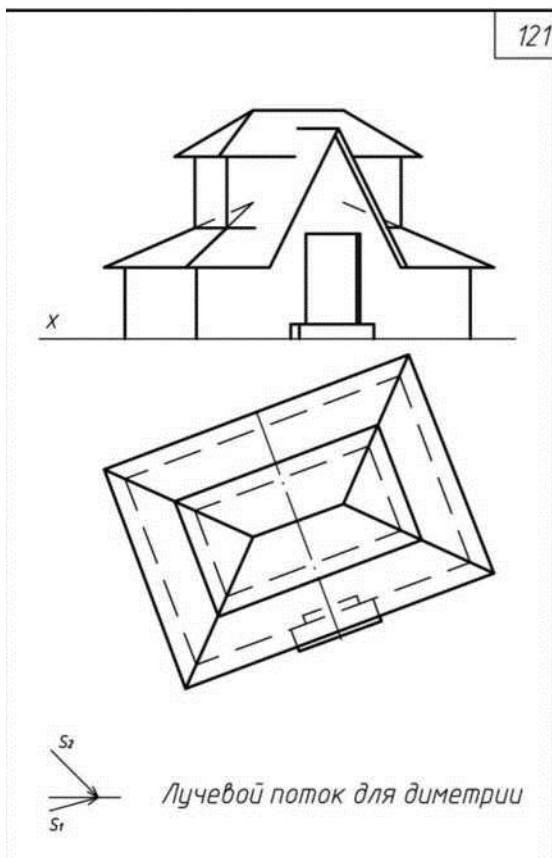
119



120

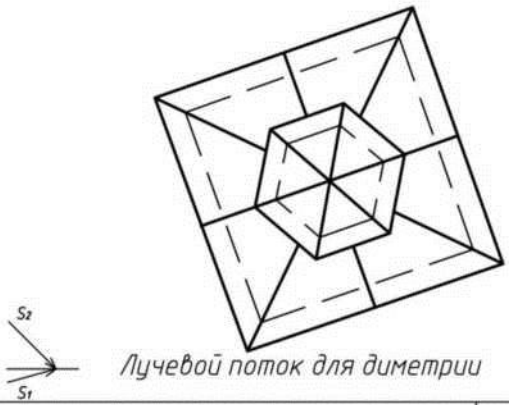
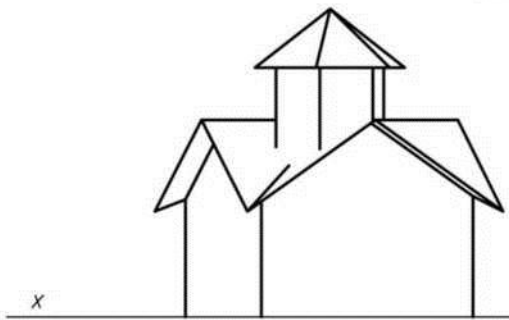


Построить падающие и собственные тени на проекциях и в диметрии.

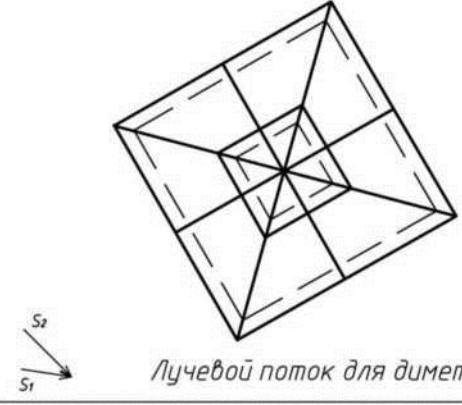
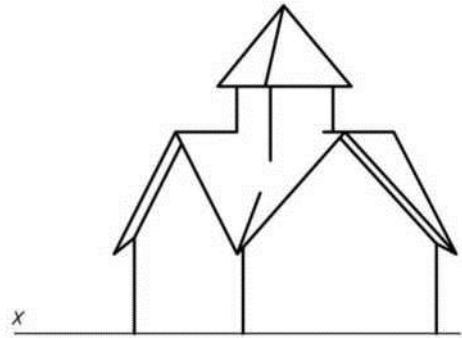


Построить падающие и собственные тени на проекциях и в диметрии.

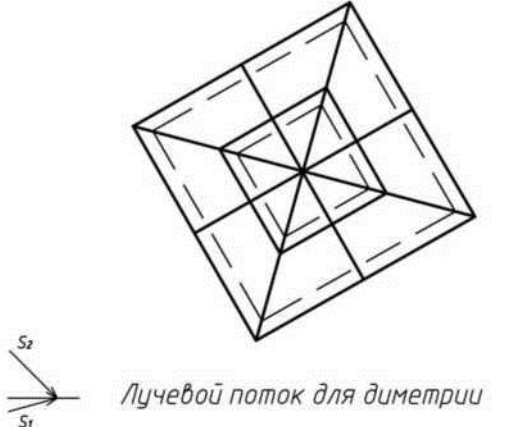
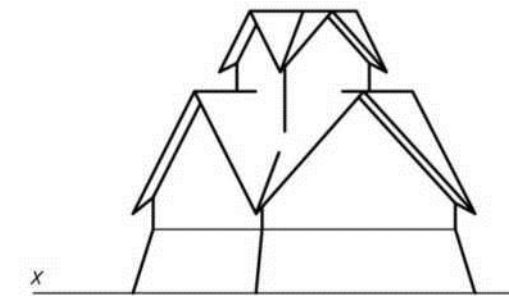
125



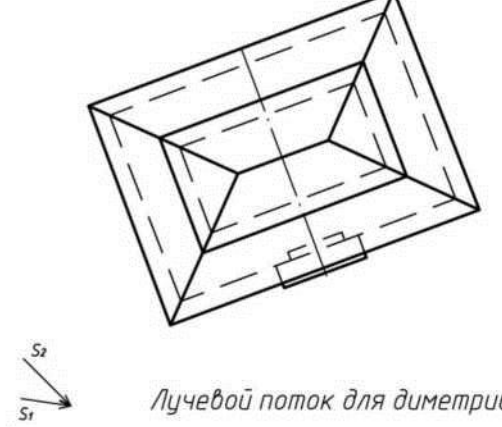
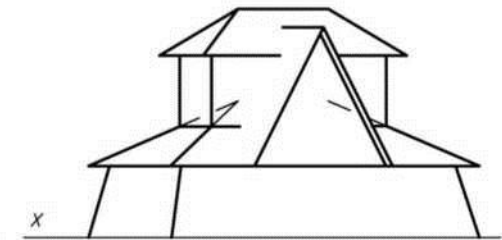
126



127

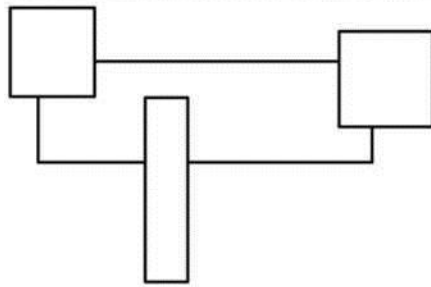
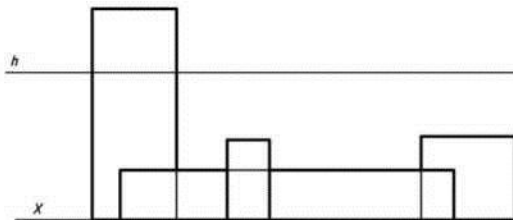


128

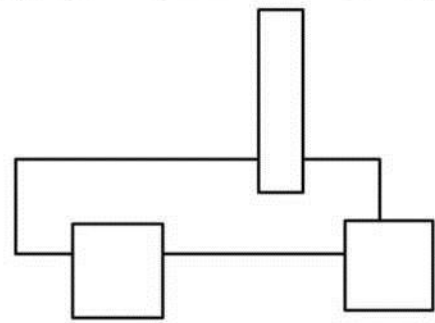
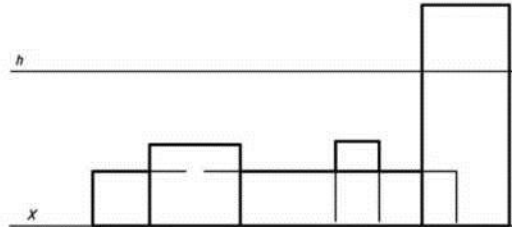


Построить перспективу, падающие и собственные тени

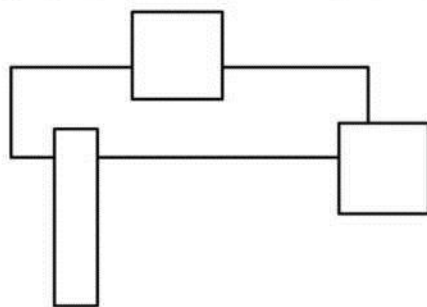
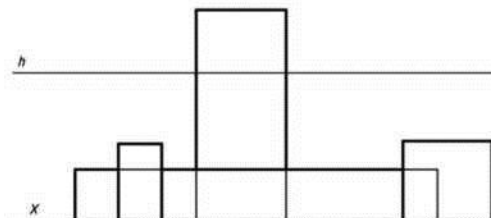
129



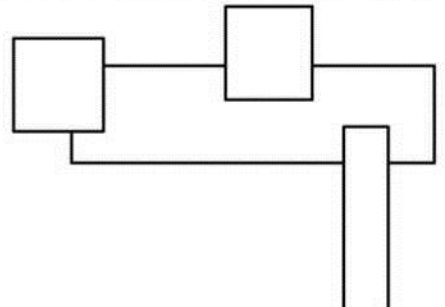
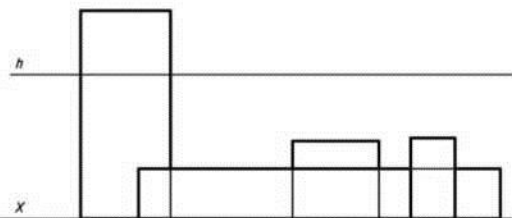
130



131

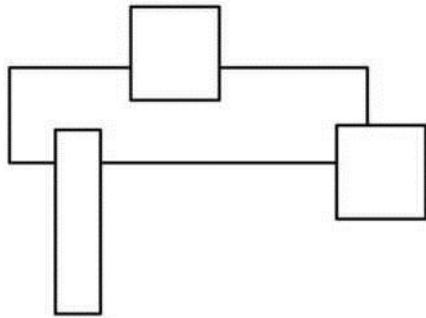
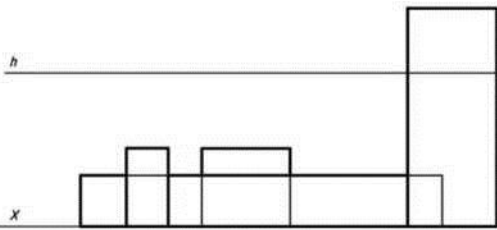


132

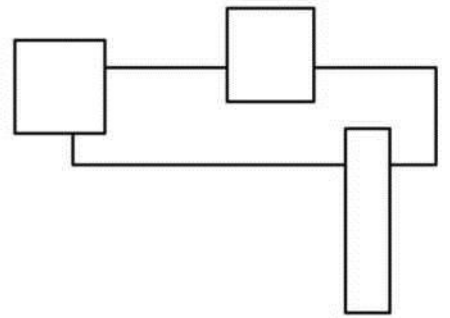
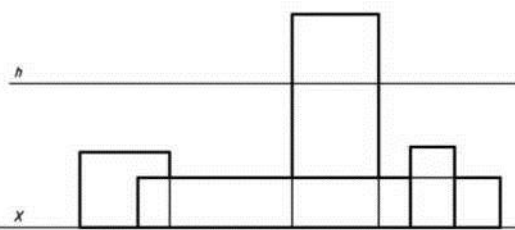


Построить перспективу, падающие и собственные тени.

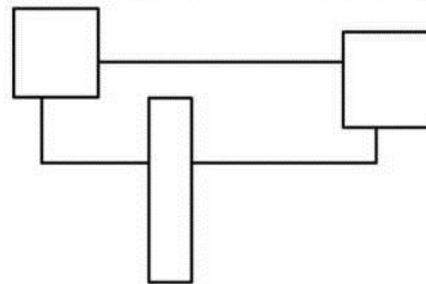
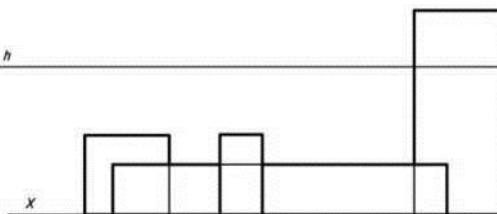
133



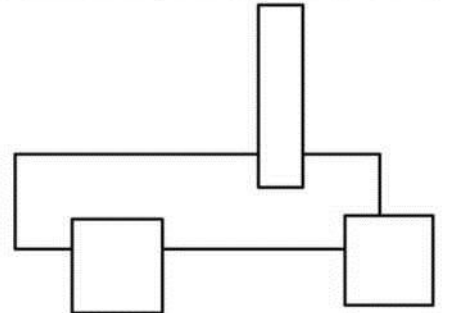
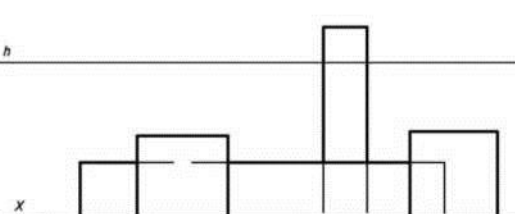
134



135

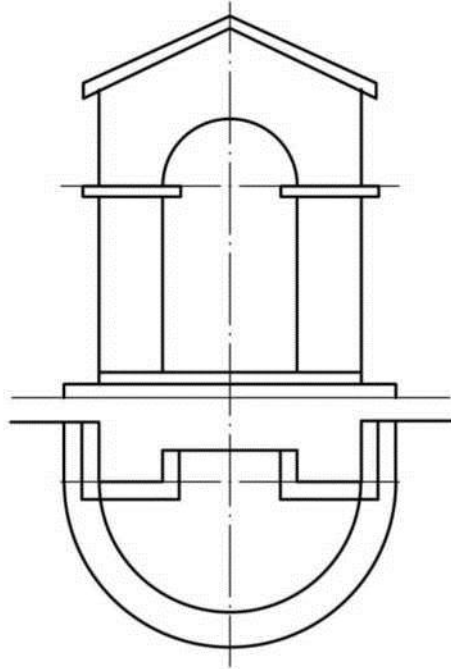


136

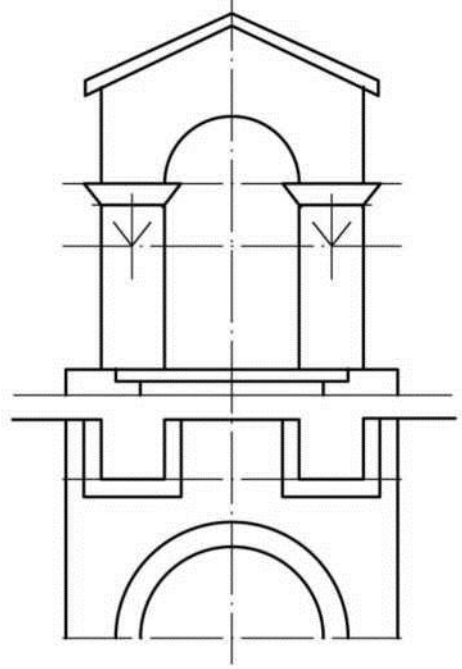


Построить перспективу, падающие и собственные тени.

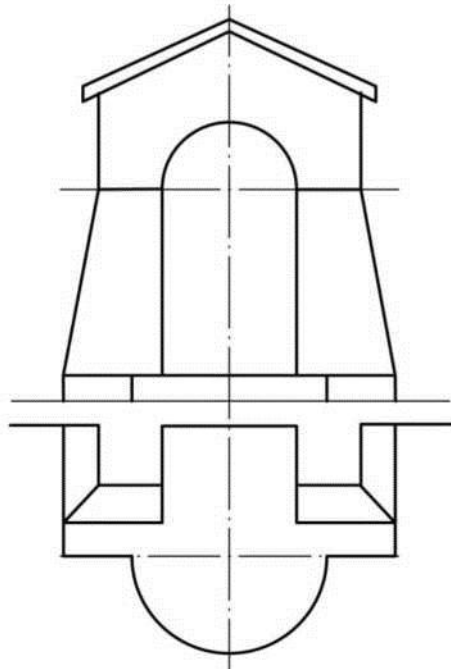
137



138



139



140

