

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
приложение к рабочей программе  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

*Начертательная геометрия*

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - основные законы математических, естественнонаучных и общетеchnических дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами;	1	занятия лекционного и лабораторного типа	решение задач; выполнение заданий, тестирование
		<b>Уметь:</b> - использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; применять способы преобразования чертежа; выполнять построения разверток многогранников и различных поверхностей;	1	занятия лекционного и лабораторного типа	решение задач; выполнение заданий, тестирование
		<b>Владеть:</b> - специальными программами и	1	занятия лабораторного типа	решение задач; выполнение заданий, тестирование

		базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач		торного типа	ний, тестирование
--	--	--	--	--------------	-------------------

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: Математика, Физика, Химия, Инженерная графика, Гидравлика и гидропневмопривод, Теплотехника, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника и электроника, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Сопротивление материалов, Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины, Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Основы технологии ремонта транспортно-технологических машин и комплексов, Разработка и сопровождение проектов научно-технических и инженерных решений, Основы теории надежности и диагностики

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

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Входной контроль	Средство контроля остаточных знаний усвоенного ранее учебного материала смежных дисциплин	Перечень вопросов для осуществления входного контроля знаний
2	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой устный (письменный) ответ по вопросам, охватывающим разделы дисциплины, изучаемые в указанном семестре. Позволяет оценить уровень приобретенных знаний, умений и навыков.	Перечень вопросов и заданий к экзамену

## 2.1 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования	ОПК-1	Входной контроль, тестирование по теме
2	Геометрические объекты. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Линия на чертеже. Плоскость. Классификация плоскостей.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
3	Позиционные задачи.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
4	Метрические задачи.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
5	Способы преобразования чертежа.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
6	Многогранники. Кривые линии.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
7	Поверхности. Их образование и задание на эпюре Монжа. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
8	Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
9	Построение разверток поверхностей.	ОПК-1	решение задач; выполнение заданий, тестирование
	Экзамен		Вопросы к экзамену

## 2.2. Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства		
			Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования	ОПК-1	10	Разноуровневые задачи	5
2	Геометрические объекты. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Линия на чертеже. Плоскость. Классификация плоскостей.	ОПК-1	20	Разноуровневые задачи	8
3	Позиционные задачи.	ОПК-1	20	Разноуровневые задачи	5
				Задание	
4	Метрические задачи.	ОПК-1	15	Разноуровневые задачи	5
5	Способы преобразования чертежа.	ОПК-1	20	Разноуровневые задачи	7
				Задание	
6	Многогранники. Кривые линии.	ОПК-1	20	Разноуровневые задачи	5
7	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности.	ОПК-1	20	Разноуровневые задачи	5
8	Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи	ОПК-1	20	Разноуровневые задачи	5
9	Построение разверток поверхностей.	ОПК-1	15	Задание	25 вариантов

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
I семестр			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов	<p><b>Знает:</b> основные законы математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами;</p>	<p>Обучающийся не знает основные законы математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами; .</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Обучающийся знает научную терминологию, основные законы математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами</p>
		<p><b>Умеет:</b> использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-тех-</p>	<p><b>Не умеет</b> использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; выполнять графиче-</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта</p>	<p>Сформированное умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере организации технического обслуживания и ремонта</p>

		<p>нологических комплексов; выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; применять способы преобразования чертежа; выполнять построения разверток многогранников и различных поверхностей</p>	<p>ские построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; применять способы преобразования чертежа; выполнять построения разверток многогранников и различных поверхностей</p>	<p>транспортно-технологических комплексов; выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; применять способы преобразования чертежа; выполнять построения разверток многогранников и различных поверхностей</p>	<p>живания и ремонта транспортно-технологических комплексов; выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; применять способы преобразования чертежа; выполнять построения разверток многогранников и различных поверхностей</p>	<p>транспортно-технологических комплексов; выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; применять способы преобразования чертежа; выполнять построения разверток многогранников и различных поверхностей</p>
		<p><b>Владеет:</b> специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач</p>	<p>Обучающийся не владеет специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач</p>	<p>Успешное и системное владение специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических комплексов; - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач</p>

### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1.Входной контроль**

##### **Вопросы по учебной дисциплине «Геометрия»**

1. Сколько прямых можно провести через две заданные точки ?
2. Сколько прямых можно провести через одну заданную точку?
3. Разделите заданный отрезок пополам не используя математические вычисления.
4. Прямая параллельна плоскости в пространстве тогда, когда она....
  - А) параллельна этой плоскости;
  - Б) параллельна какой-либо прямой, принадлежащей этой плоскости;
  - В) пересекает эту плоскость.
5. Пересекающимися называются прямые ....
  - А) имеющие одну общую точку;
  - Б) лежащие в разных плоскостях;
  - В) параллельные прямые.
6. Поверхность пирамиды относится к .....
  - А) многогранникам;
  - Б) поверхностям вращения;
  - В) плоскостям.

##### **Вопросы по учебной дисциплине «Черчение»**

7. К масштабам увеличения относятся...и ...
  - А) 2:1;
  - Б) 1:100;
  - В) 20:1.
8. К масштабам уменьшения относятся...
  - А) 1:2;
  - Б) 2,5:1;
  - В) 1:4;
9. На каком расстоянии от края листа проводят рамку чертежа?
  - А) слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм;
  - Б) слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм;
  - В) слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм.
10. Размеры на чертежах проставляют...
  - А) в см;
  - Б) в дм;
  - В) в мм;
  - Г) без разницы, указывают единицы измерения.
11. Для обозначения радиуса применяют знак...
  - А) R
  - Б) D
  - В) Z
12. Лекало применяют для проведения..
  - А) окружностей;
  - Б) плавных кривых линий;
  - В) прямых линий.

### **3.2 Перечень лабораторных занятий по дисциплине «Начертательная геометрия»**

ЛЗ №1 Задание точки, линии, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа.

ЛЗ №2 Позиционные задачи.

ЛЗ №3 Метрические задачи.

ЛЗ № 4 Способы преобразования чертежа.

ЛЗ № 5 Многогранники. Кривые линии

ЛЗ № 6 Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности.

ЛЗ № 7 Обобщенные позиционные задачи.

ЛЗ № 8 Касательные линии и плоскости к поверхности. Построение разверток поверхностей.

ЛЗ № 9 Аксонометрические проекции.

### 3.3 Фонд тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины «Начертательная геометрия»

#### 3.3.1 Пороговый (репродуктивный) уровень освоения компетенций

**Задание №1.** Проецирование называют центральным, если...

1. проецирующие лучи параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
2. проецирующие лучи перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
3. проецирующие лучи проходят через одну точку;
4. проецирующие лучи параллельны между собой и расположены под углом  $45^\circ$  по отношению к плоскости проекций.

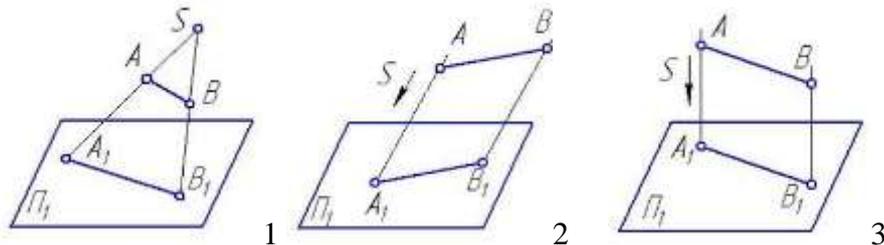
**Задание №2.** Проецирование называют параллельным, если...

1. проецирующие лучи параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
2. проецирующие лучи перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
3. проецирующие лучи проходят через одну точку;
4. проецирующие лучи параллельны между собой и расположены под углом  $45^\circ$  по отношению к плоскости проекций.

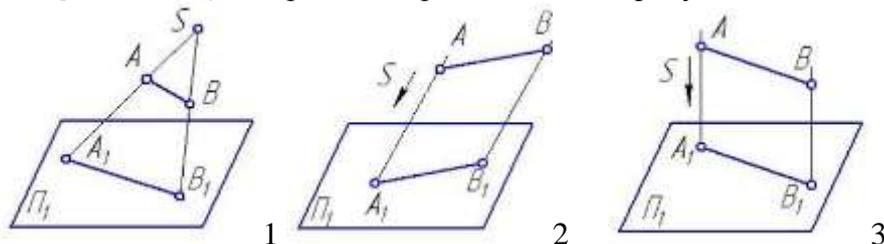
**Задание №3.** Проецирование называют ортогональным, если...

1. проецирующие лучи параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
2. проецирующие лучи перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
3. проецирующие лучи проходят через одну точку;
4. проецирующие лучи параллельны между собой и расположены под углом  $45^\circ$  по отношению к плоскости проекций.

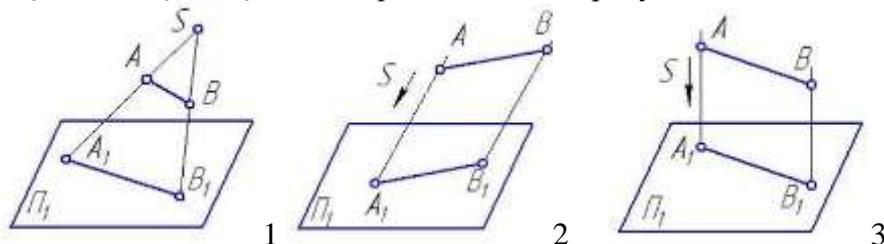
**Задание № 4.** Косоугольное проецирование представлено на рисунке...



**Задание № 5.** Прямоугольное проецирование представлено на рисунке...



**Задание № 6.** Центральное проецирование представлено на рисунке...

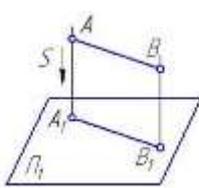


**Задание № 7.**

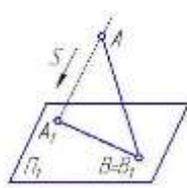
7 а. Центральная проекция отрезка АВ на горизонтальную плоскость проекции  $\Pi_1$  изображена на рисунке...

7 б. Прямоугольная (ортогональная) проекция отрезка АВ на горизонтальную плоскость проекции  $\Pi_1$  изображена на рисунке...

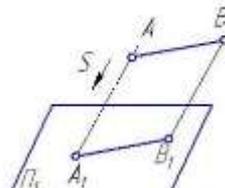
7 в. Косоугольная проекция отрезка АВ на горизонтальную плоскость проекции  $\Pi_1$  изображена на рисунке...



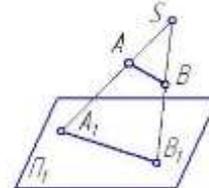
1



2

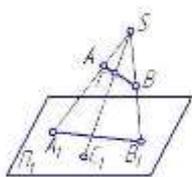


3

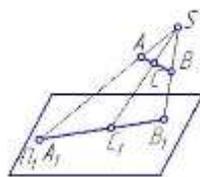


4

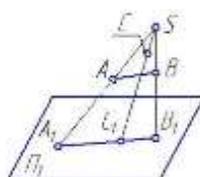
Задание № 8. Точка С принадлежит прямой АВ на рисунке...



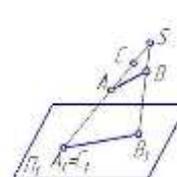
1



2



3



4

Задание № 9. Горизонтальная и фронтальная проекции точки располагаются на одном перпендикуляре к оси....

1. X
2. Y
3. Z
4. X и Y

Задание № 10. Фронтальная и профильная проекции точки располагаются на одном перпендикуляре к оси...

1. X
2. Y
3. Z
4. X и Y

Задание № 11. Расстояние от точки до горизонтальной плоскости проекций определяется координатой...

1. X
2. Y
3. Z

Задание № 12. Расстояние от точки до фронтальной плоскости проекций определяется координатой...

1. X
2. Y
3. Z
4. N

Задание № 13. Расстояние от точки до профильной плоскости проекций определяется координатой:

1. X
2. Y
3. Z
4. П

Задание № 14. Плоскость проекций, обозначаемая на комплексном чертеже « $\Pi_1$ », называется ...

1. фронтальной;

2. горизонтальной;
3. картинной;
4. дополнительной;

**Задание № 15.** Плоскость проекций, обозначаемая на комплексном чертеже « $\Pi_2$ », называется ...

1. фронтальной;
2. горизонтальной;
3. дополнительной;
4. профильной.

**Задание № 16.** Плоскость проекций, обозначаемая на комплексном чертеже « $\Pi_3$ », называется ...

1. фронтальной;
2. горизонтальной;
3. картинной;
4. профильной.

**Задание № 17.** Какие знаки имеют координаты точки, расположенной в седьмом октанте?

1. (+X; -Y; +Z)
2. (-X; -Y; -Z)
3. (+X; +Y; -Z)
4. (+X; -Y; -Z)

**Задание № 18.** Какие знаки имеют координаты точки, расположенной во втором октанте?

1. (+X; +Y; +Z)
2. (+X; -Y; +Z)
3. (+X; +Y; -Z)
4. (+X; -Y; -Z)

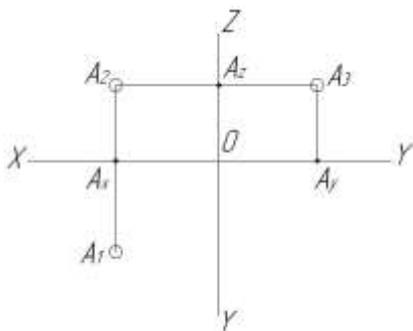
**Задание № 19.** Плоскость, на которой строят чертеж, называется...

1. плоскостью проекций;
2. проецирующей плоскостью;
3. касательной плоскостью;
4. плоскостью уровня.

**Задание № 20.** Точка А, лежащая в плоскости  $\Pi_3$  и отстоящая от плоскости  $\Pi_1$  на расстоянии 20мм., а от плоскости  $\Pi_2$  на расстоянии 30мм., имеет координаты...

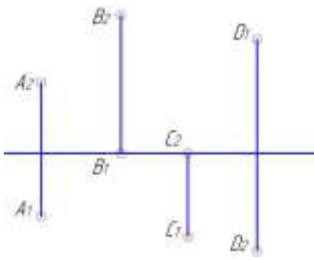
1. -A(0,30,20)
2. -A(20,30,0)
3. -A(0, 20, 30)
4. -A(30, 0, 20)

**Задание № 21.** Расстояние от точки А до плоскости  $\Pi_1$  измеряется на чертеже отрезком....



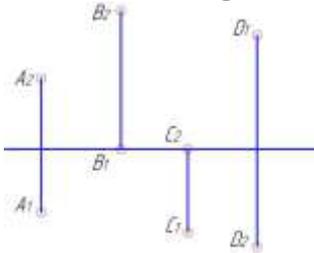
1.  $-A_2A_x$
2.  $-A_1A_x$
3.  $-A_2A_z$
4.  $-A_3A_z$

**Задание № 22.** Горизонтальной плоскости проекций принадлежит точка...



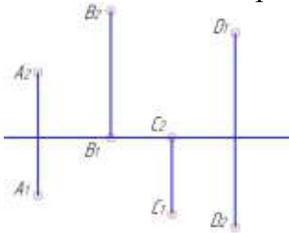
1. A
2. C
3. D
4. B

**Задание № 23.** Фронтальной плоскости проекций принадлежит точка...



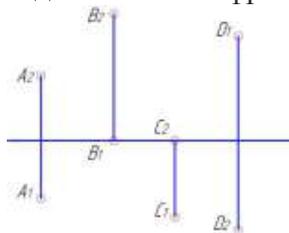
1. A
2. C
3. D
4. B

**Задание № 24.** К горизонтальной плоскости проекций ближе всего расположена точка...



1. - D
2. - A
3. - B

**Задание № 25.** К фронтальной плоскости проекций ближе всего расположена точка...



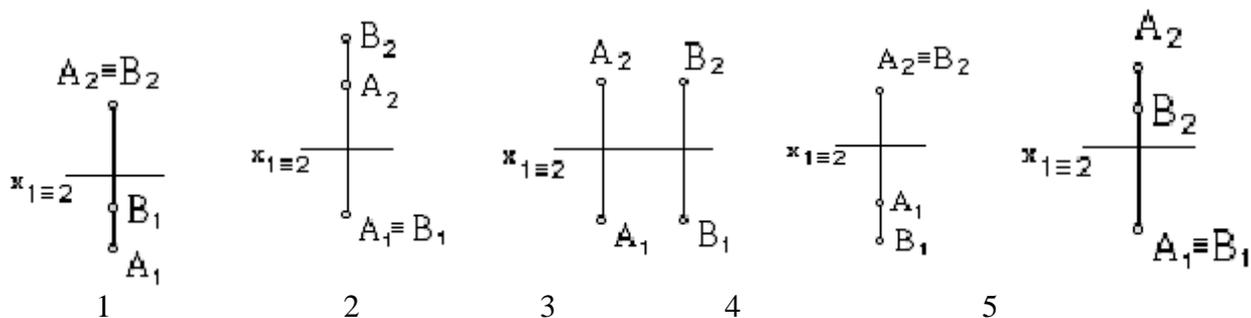
1. - E
2. - A
3. - B
4. - C

**Задание № 26.**

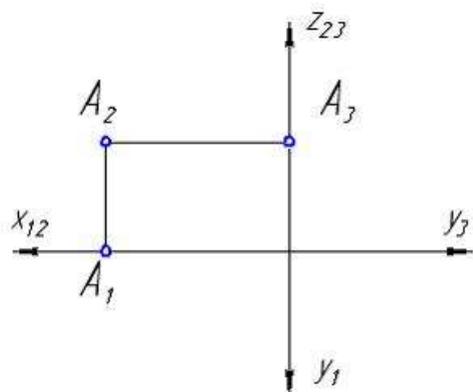
26 а. Точка А находится над точкой В на чертеже...

26 б. Точка А находится перед точкой В на чертеже...

26 в. Точка А находится за точкой В на чертеже...



**Задание № 27**



На рисунке изображен комплексный чертёж точки A, принадлежащей...

1. профильной плоскости проекций
2. оси X
3. горизонтальной плоскости проекций
4. фронтальной плоскости проекций

**Задание № 28.** Прямая линия на чертеже задается проекциями ...

1. отрезка прямой;
2. трех точек;
3. пяти точек;
4. двух точек.

**Задание № 29.** Профильно-проецирующей называется прямая ...

1. Перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций;
2. Параллельная горизонтальной плоскости проекций;
3. Перпендикулярная профильной плоскости проекций;
4. Параллельная фронтальной плоскости проекций.

**Задание № 30.** Для фронтального следа прямой координата ..... равна нулю

1. X
2. Y
3. Z
4. X и Z

**Задание № 31.** Прямая не имеет следа на плоскости проекций тогда,....

1. Когда она параллельна этой плоскости
2. Когда она перпендикулярна к этой плоскости
3. Когда она занимает общее положение
4. Когда она занимает частное положение

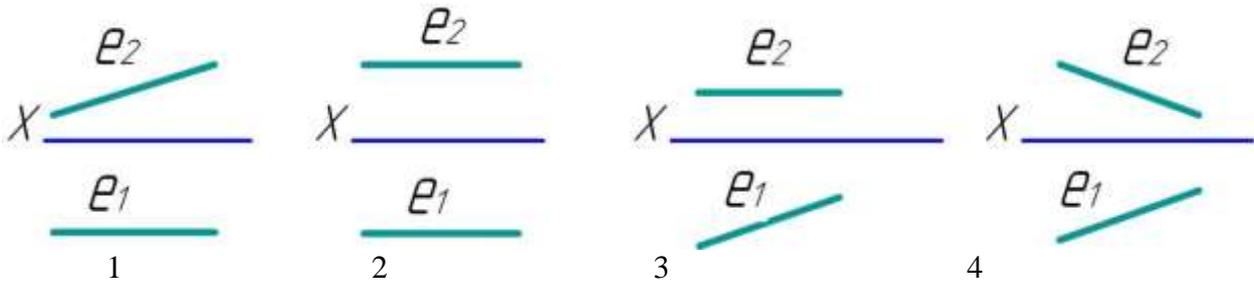
**Задание № 32.**

32 а. Горизонтальная прямая уровня изображена на рисунке...

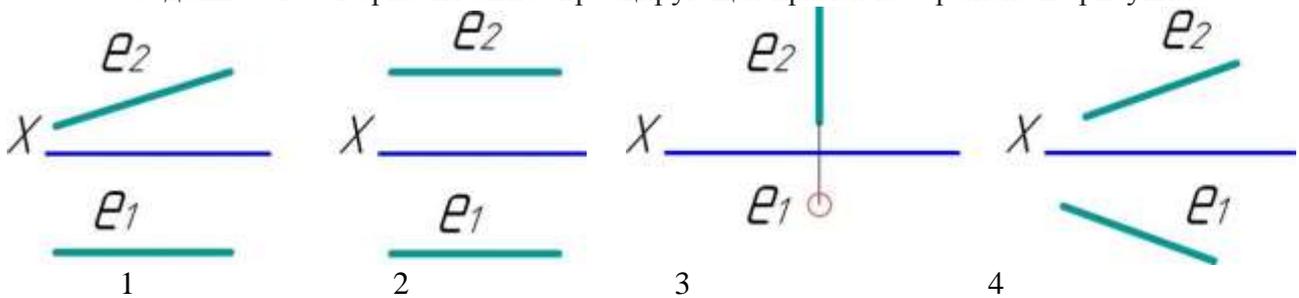
32 б. Фронтальная прямая уровня изображена на рисунке...

32 в. Прямая общего положения изображена на рисунке...

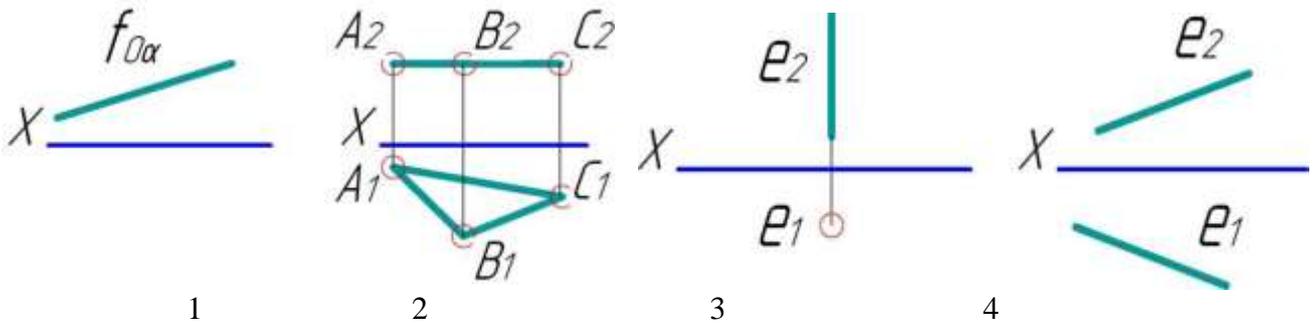
32 г. Профильно-проецирующая прямая изображена на рисунке...



Задание № 33. Горизонтально-проецирующая прямая изображена на рисунке...

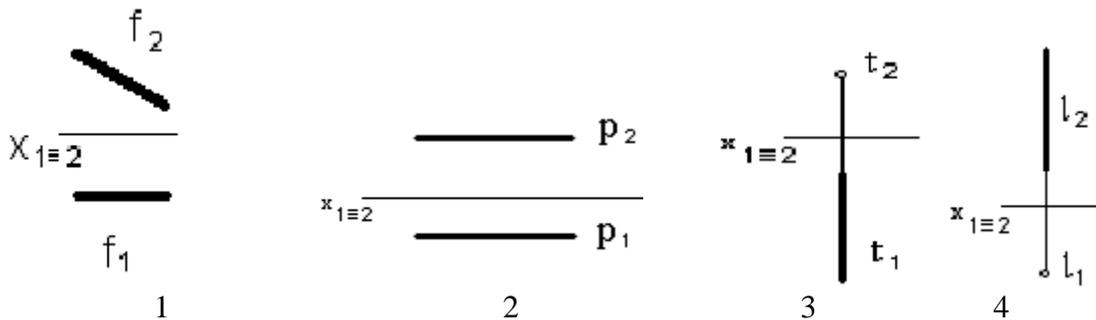


Задание № 34. Чертежи прямых линий представлены на рисунках...



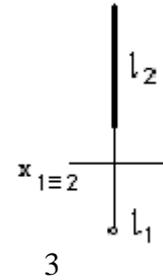
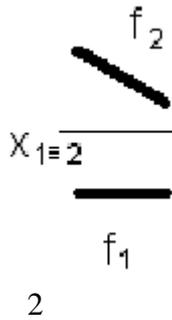
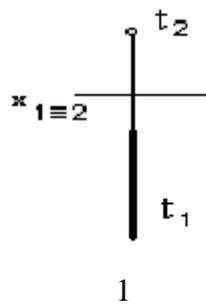
1. 4 и 2
2. 2 и 1
3. 1 и 3
4. 3 и 4

Задание № 35. Прямые, параллельные профильной плоскости проекций, показаны на чертежах...



1. 1 и 3
2. 2 и 3
3. 3 и 4
4. 1 и 2

Задание № 36. Прямые, параллельные фронтальной плоскости проекций, показаны на чертежах...



1. 1 и 3
2. 2 и 3
3. 1 и 2

**Задание № 80.** Плоскость можно задать ... (указать все варианты правильных ответов)

1. одной прямой
2. тремя точками, не лежащими на одной прямой
3. тремя прямыми
4. двумя пересекающимися прямыми

**Задание № 37.** Прямая, лежащая в какой-либо плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций называется...

1. Горизонталь
2. Фронталь
3. Профильная прямая
4. Линия наибольшего ската

**Задание № 38.** Плоскость, не перпендикулярная и не параллельная ни к одной из плоскостей проекций, является:

1. Плоскостью общего положения
2. Плоскостью уровня
3. Проецирующей плоскостью
4. Плоскостью проекций

**Задание № 39.** Плоскость, перпендикулярная профильной плоскости проекций, называется:

1. Профильно-проецирующей плоскостью
2. Фронтально-проецирующей плоскостью
3. Плоскостью общего положения
4. Плоскостью уровня

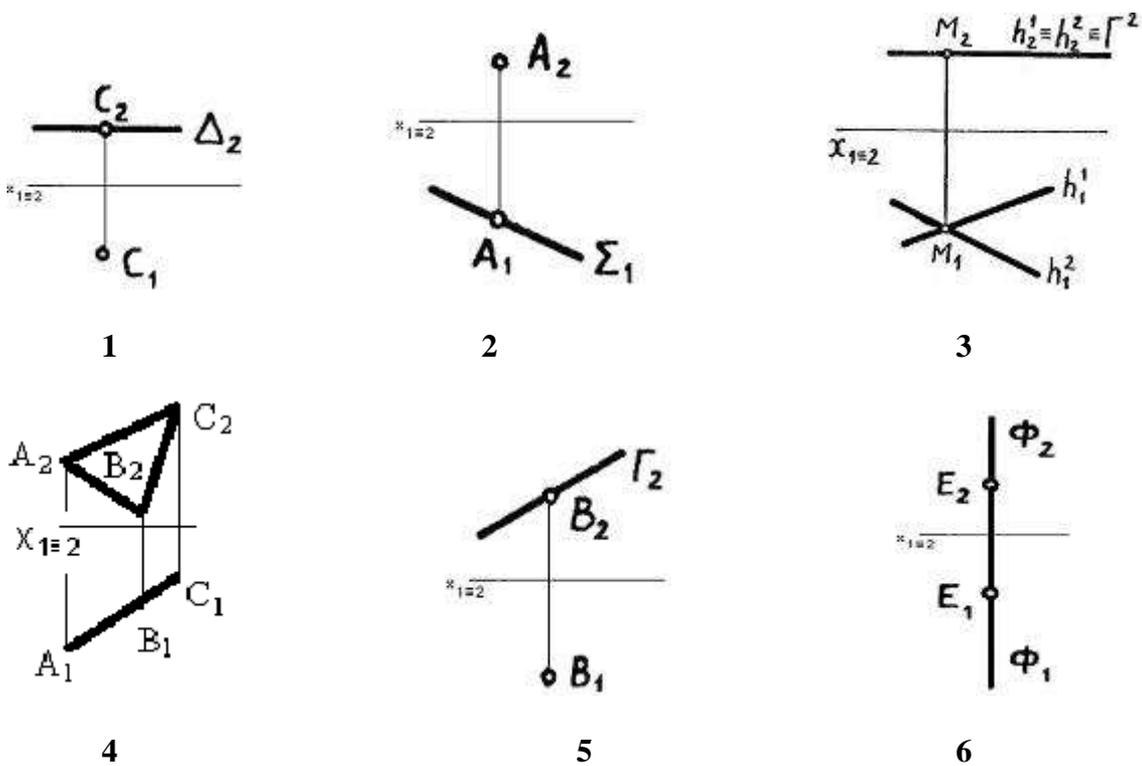
**Задание № 40.** Плоскость, параллельная горизонтальной плоскости называется:

1. Горизонтальной плоскостью
2. Профильной плоскостью
3. Фронтальной плоскостью
4. Плоскостью общего положения

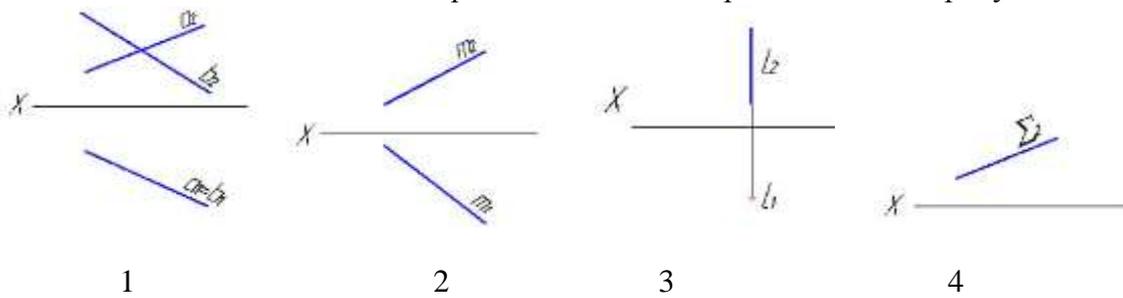
**Задание № 41.** Через прямую общего положения можно провести :

1. Горизонтально-проецирующую плоскость
2. Горизонтальную плоскость уровня
3. Фронтальную плоскость уровня
4. Плоскость общего положения

**Задание № 42.** Плоскости, параллельные горизонтальной плоскости проекций, показаны на чертежах... (указать все варианты правильных ответов)



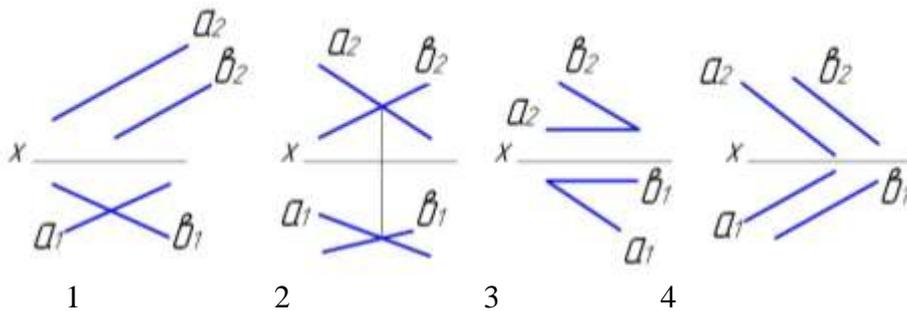
Задание № 43. Чертежи плоскостей представлены на рисунках...



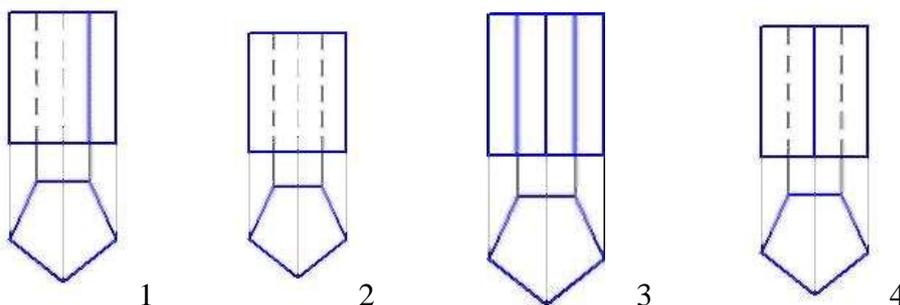
Задание № 44.

44а. Плоскость, заданная двумя пересекающимися прямыми, изображена на рисунке...

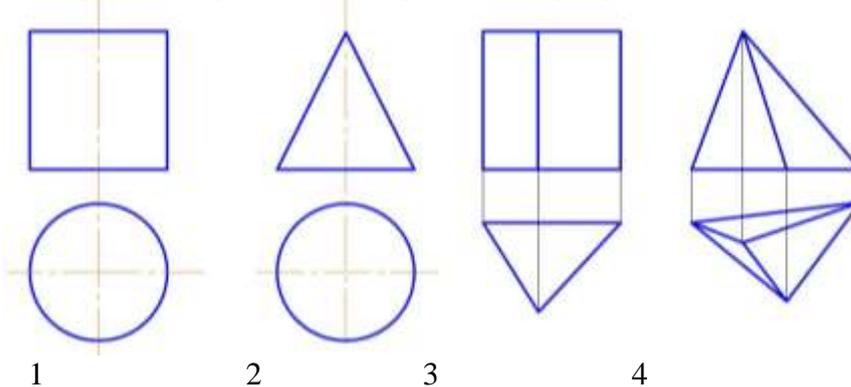
44 б. Плоскость, заданная двумя параллельными прямыми, изображена на рисунке...



Задание № 45. Видимость ребер призмы верно изображена на рисунке...

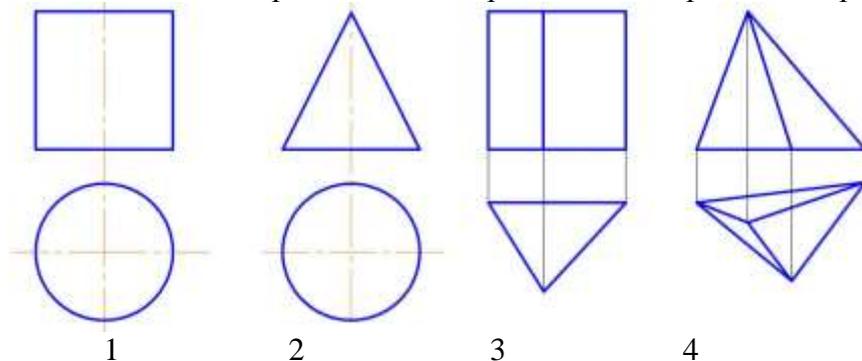


**Задание № 46.** Поверхности вращения изображены на рисунках...



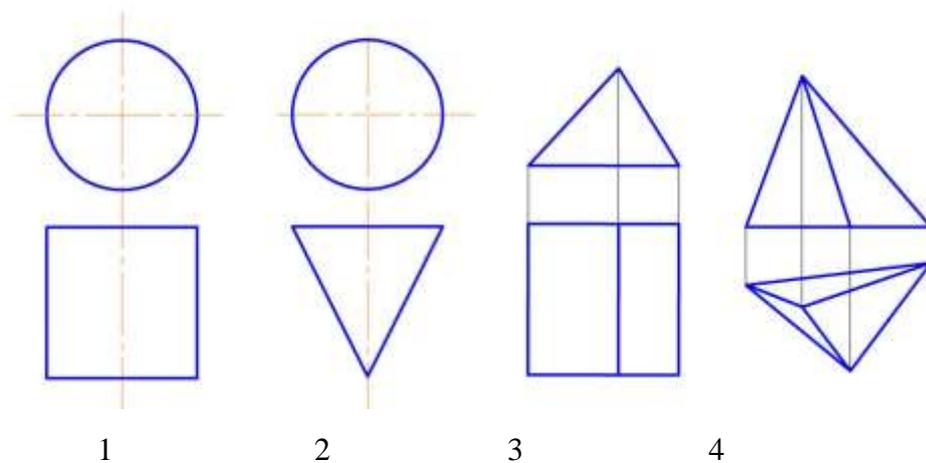
1. 1 и 3
2. 1 и 4
3. 1 и 2
4. 3 и 4

**Задание № 47.** Поверхности многогранников изображены на рисунках...



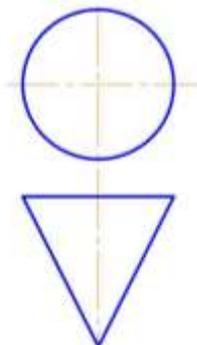
1. 1 и 3
2. 1 и 4
3. 1 и 2
4. 3 и 4

**Задание № 48.** Фронтально проецирующими являются поверхности, изображенные на рисунках...



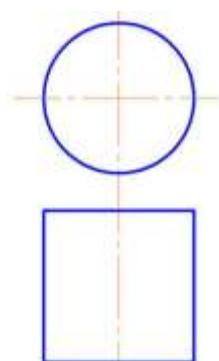
1. 1 и 3
2. 2 и 3
3. 1 и 2
4. 1 и 4

Задание № 49. На рисунке изображен чертеж.



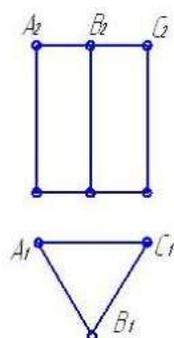
1. пирамиды
2. цилиндра
3. половины шара
4. конуса

Задание № 50. Поверхность заданного цилиндра расположена ...



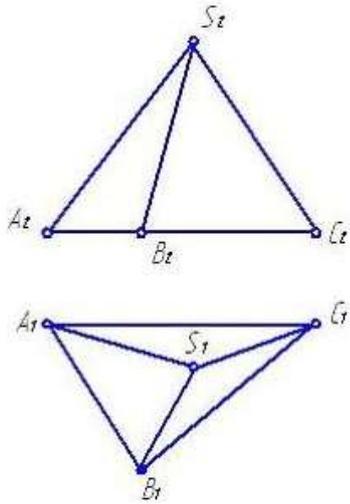
1. перпендикулярно профильной плоскости проекций
2. перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций
3. перпендикулярно фронтальной плоскости проекций
4. в горизонтальной плоскости проекций

Задание № 51. Боковые грани заданной треугольной призмы занимают положение...



1. перпендикулярное горизонтальной плоскости проекций
2. общее относительно плоскости проекций
3. перпендикулярное фронтальной плоскости проекций
4. параллельно профильной плоскости проекций

Задание № 52. Невидимой боковой гранью заданной пирамиды  $SABC$  на  $\Pi_2$  является ...

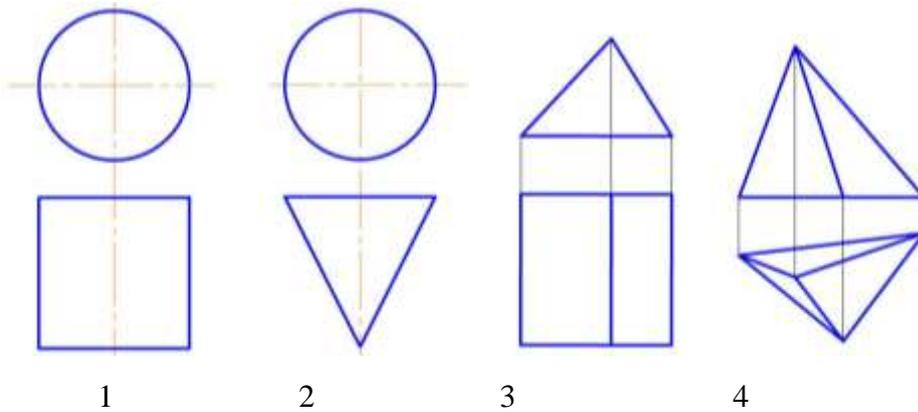


1. ASC
2. BSC
3. ABC
4. ASB

**Задание № 117.** Элементом многогранной поверхности **не является** ...

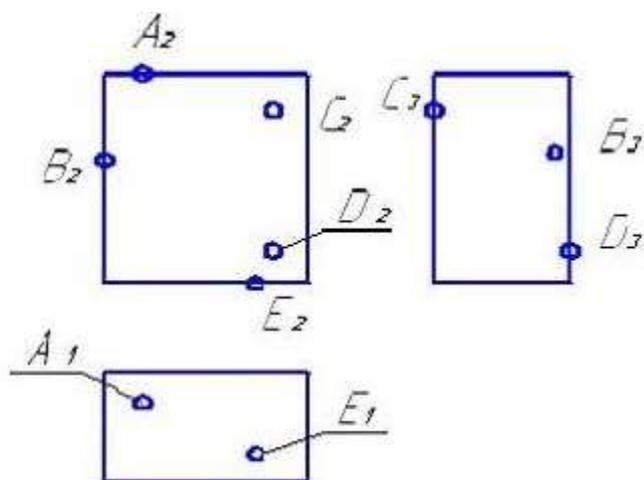
1. грань
2. образующая
3. вершина
4. ребро

**Задание № 53.** Среди поверхностей изображенных геометрических фигур (тел) проецирующимися являются ...



1. 3 и 1
2. 3 и 2
3. 4 и 1
4. 2 и 1

**Задание № 54.** На передней грани призмы расположена точка ...

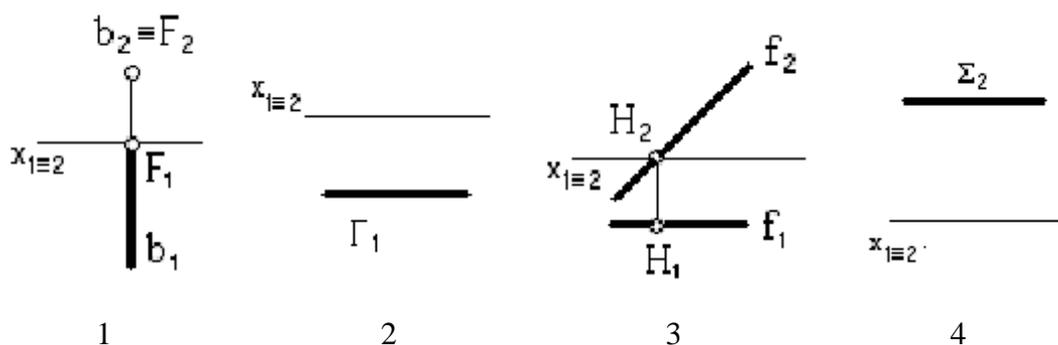


1. E
2. B
3. C
4. D

**Задание № 55.** На чертеже многогранник изображается проекциями...

1. грани и основания
2. вершин и ребер
3. ребра и грани
4. ребра и вершины

**Задание № 56.** Точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций показана на чертеже...



1

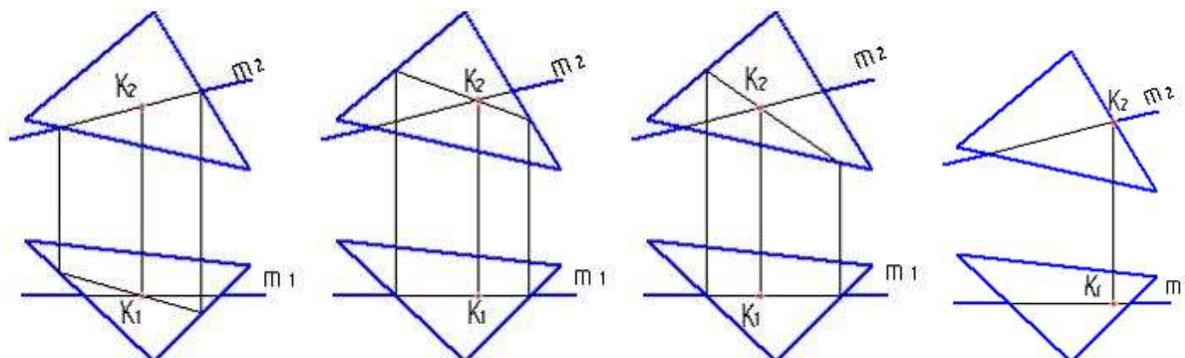
2

3

4

### 3.3.2 Продвинутый (реконструктивный) уровень освоения компетенций

**Задание № 57.** Правильно определена точка пересечения прямой с плоскостью на рисунке...



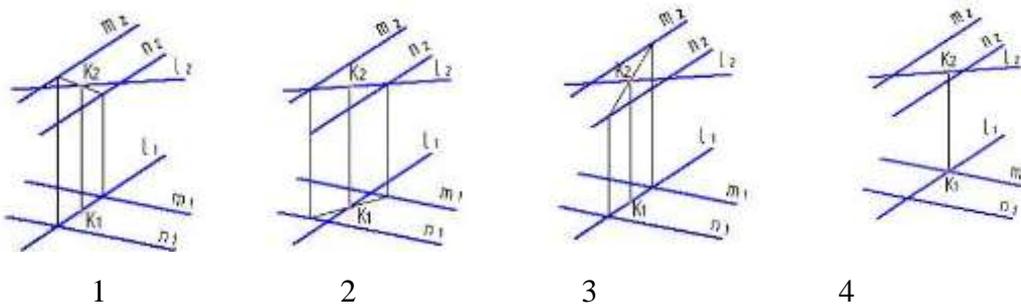
1

2

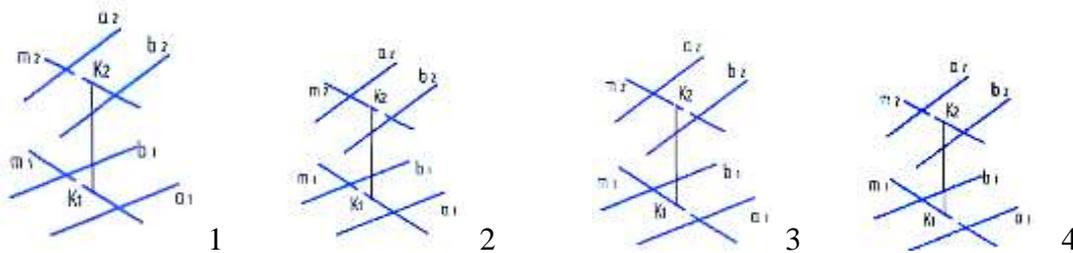
3

4

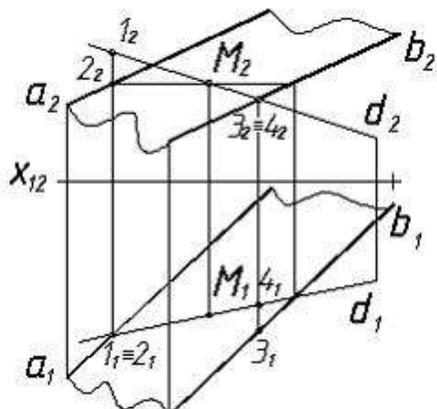
**Задание № 58.**Правильно определена точка пересечения прямой с плоскостью на рисунке...



**Задание № 59.**Видимость прямой относительно плоскости правильно определена на рис...



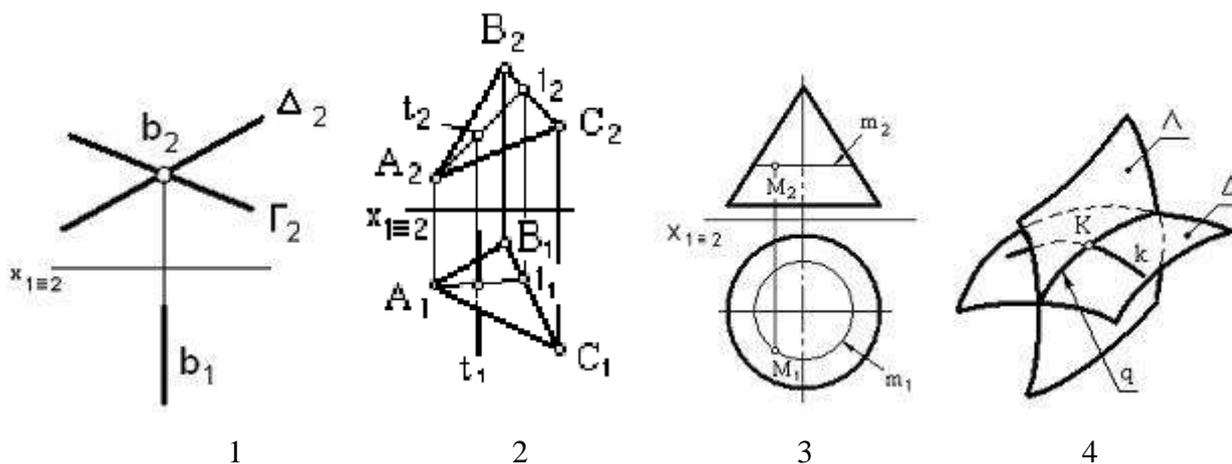
**Задание № 60.**Вспомогательной плоскостью, выбранной для решения задачи построения точки пересечения прямой  $d$  и плоскости  $a$  ( $a \parallel b$ ), показанных на рисунке



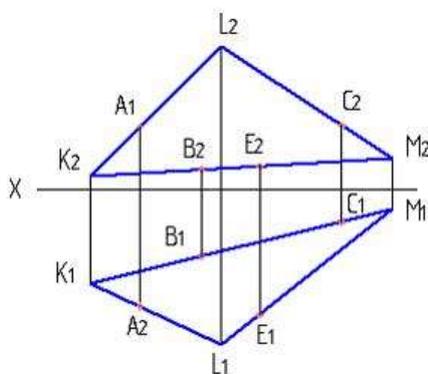
выбрана ...

1. общего положения
2. фронтально проецирующая
3. горизонтально проецирующая
4. горизонтальная уровня

**Задание № 61.**Две пересекающиеся плоскости показаны на чертеже...

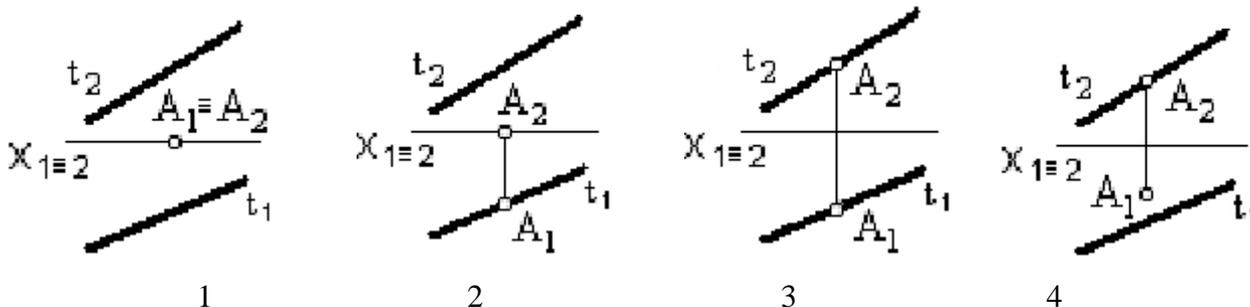


Задание № 62. Плоскости принадлежит точка...

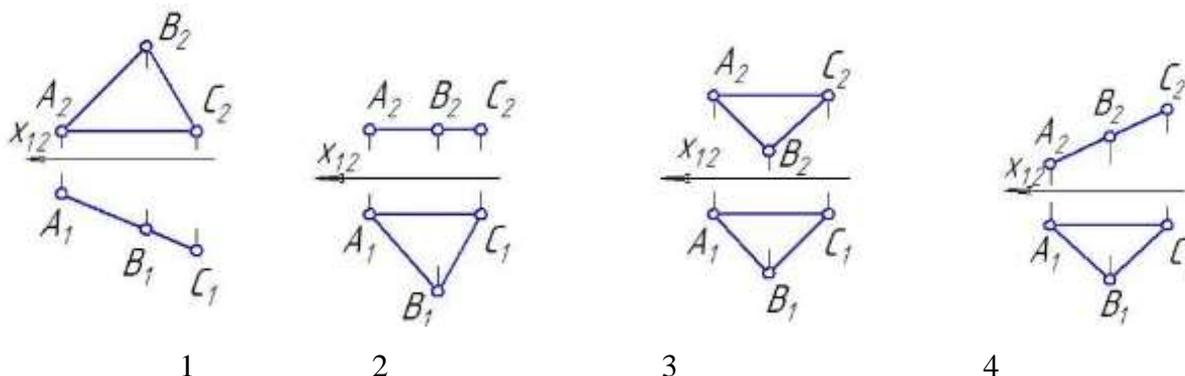


1. A
2. E
3. C
4. B

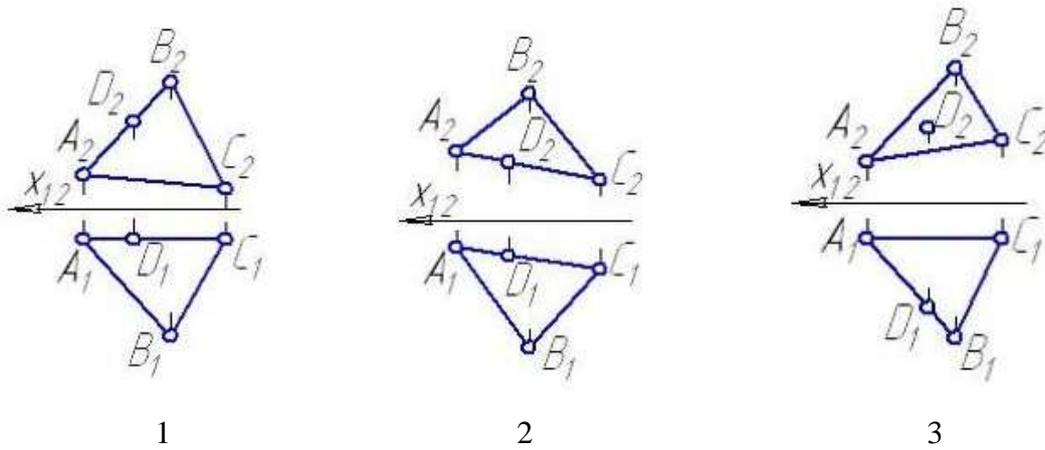
Задание № 63. Точка A принадлежит прямой линии на чертеже ...



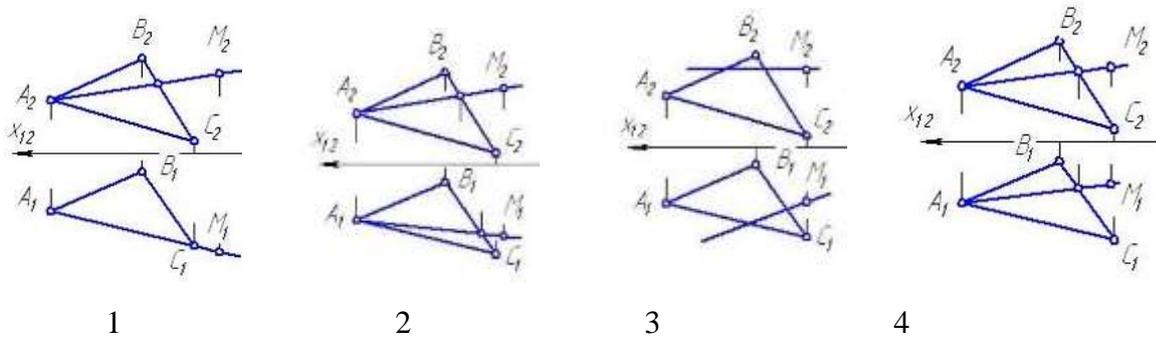
Задание № 64. Плоскость треугольника (ABC), у которой одна из проекций имеет натуральную величину, изображена на рисунке...



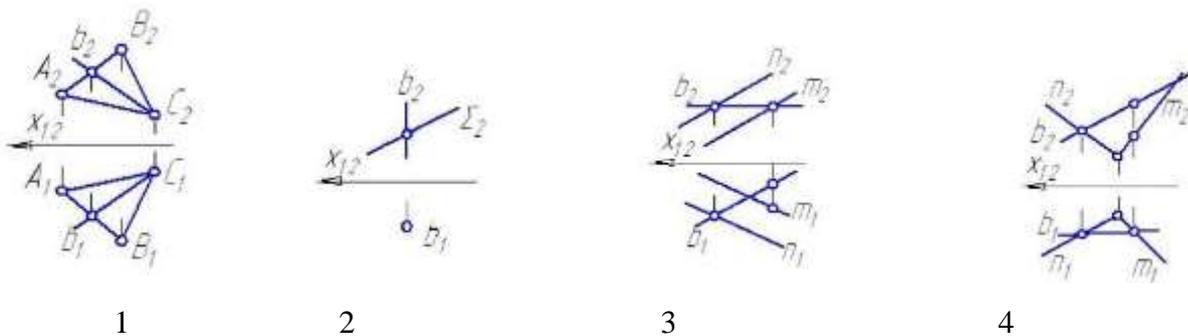
**Задание № 65.** Точка D, принадлежащая плоскости треугольника (ABC), изображена на рисунке...



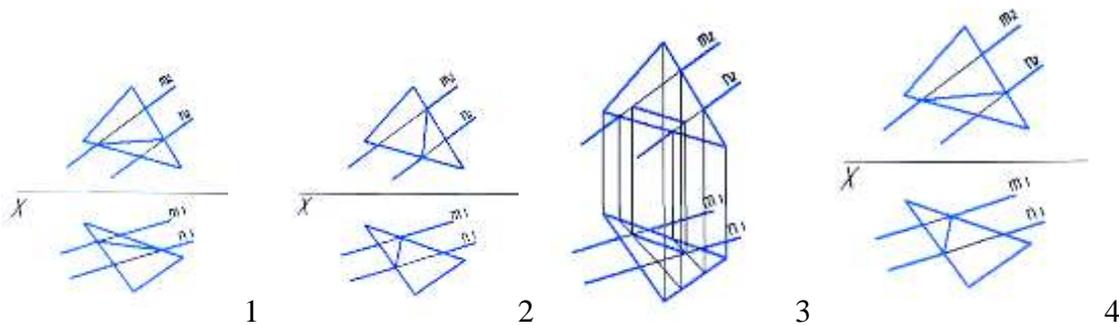
**Задание № 66.** Точка M, принадлежащая плоскости треугольника (ABC), изображена на рисунке...



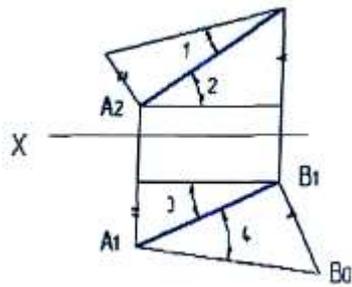
**Задание № 67.** Прямая b, принадлежащая плоскости треугольника, изображена на рисунке...



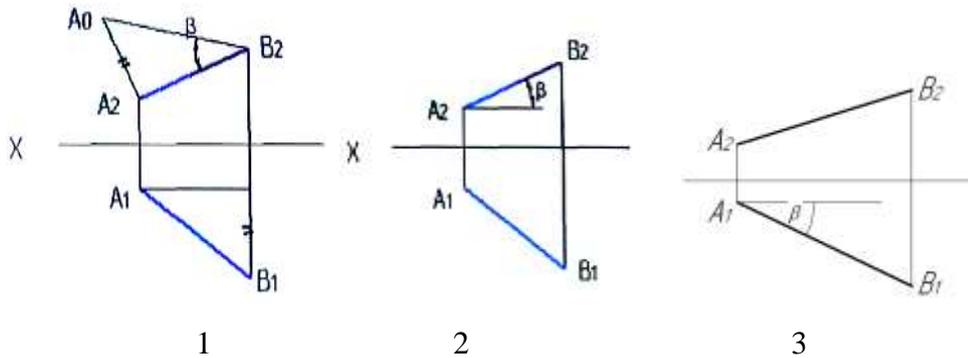
**Задание № 68.** Линия пересечения плоскостей правильно определена на рисунке...



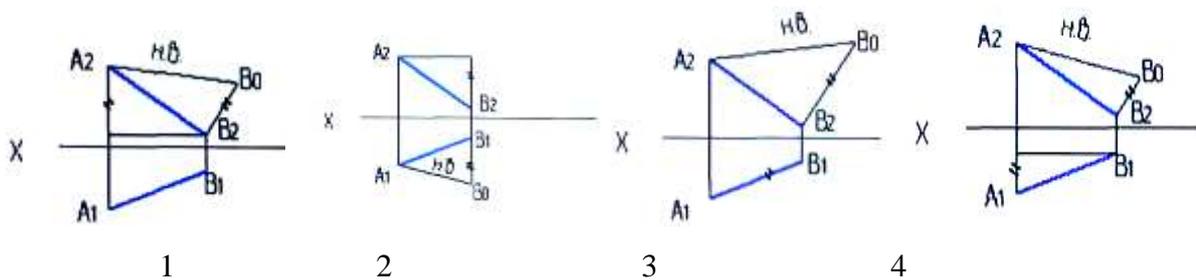
**Задание № 69.** Естественная величина угла наклона отрезка АВ к  $\Pi_1$  указана на рисунке под цифрой...



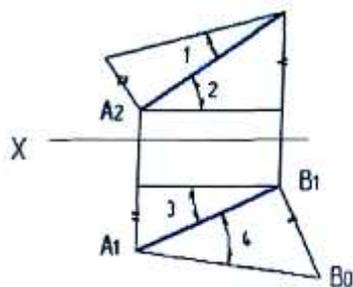
**Задание № 70.**Натуральная величина угла наклона отрезка АВ к  $\Pi_2$ -  $\beta$  определена на рисунке..



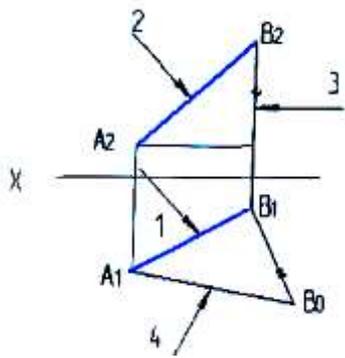
**Задание № 71.**Натуральная величина отрезка прямой АВ правильно определена на рисунке....



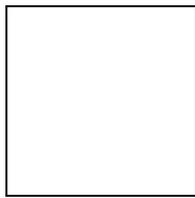
**Задание № 72.**Натуральная величина угла наклона АВ к  $\Pi_2$  указана на рисунке цифрой..



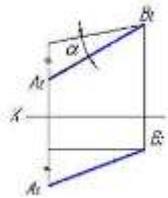
**Задание № 73.**Натуральная величина отрезка прямой указана на рисунке цифрой .....



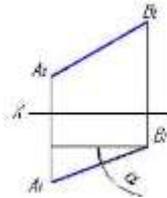
**Задание № 74.** Укажите рисунок, на котором правильно определен угол  $\alpha$  - наклона отрезка прямой к горизонтальной плоскости проекций



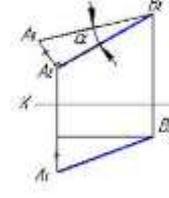
1



2

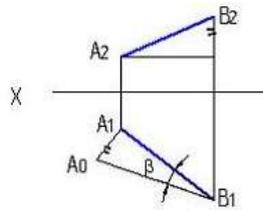


3

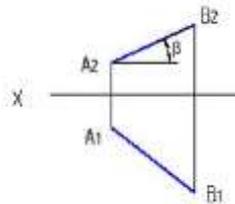


4

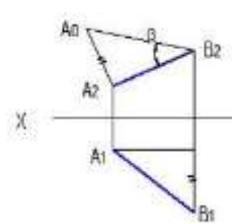
**Задание № 75.** Натуральная величина угла наклона  $AB$  к  $\Pi_2$  –  $\beta$  правильно определена на рисунке...



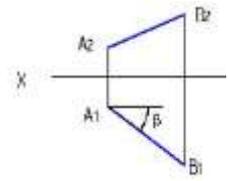
1



2

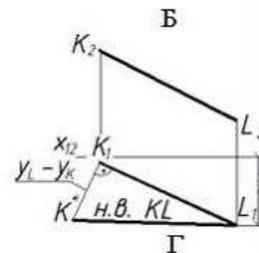
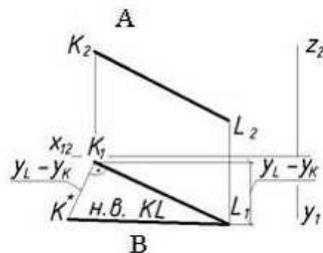
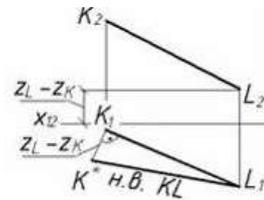
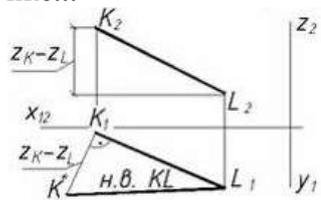


3

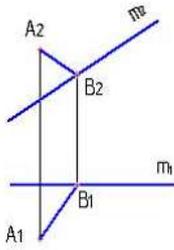


4

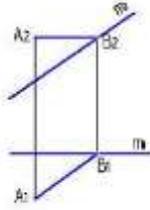
**Задание № 76.** Угол наклона отрезка  $KL$  (равный углу  $K_1L_1K^*$ ) к плоскости проекций  $\Pi_1$  правильно найден на рисунке...



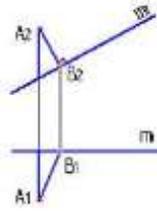
**Задание № 77.** Отрезок  $AB$  правильно определяет проекции расстояния от точки  $A$  до прямой  $m$  на рисунке...



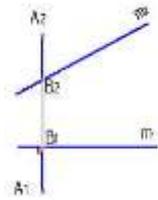
1



2

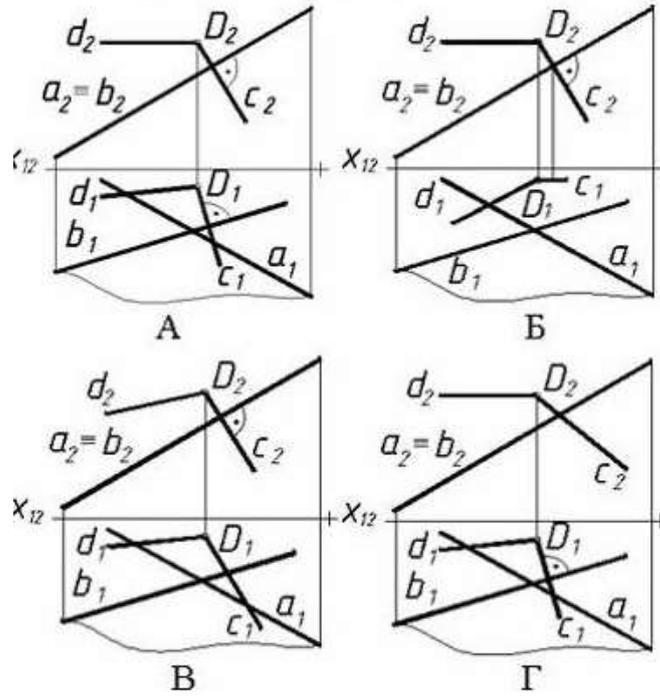


3

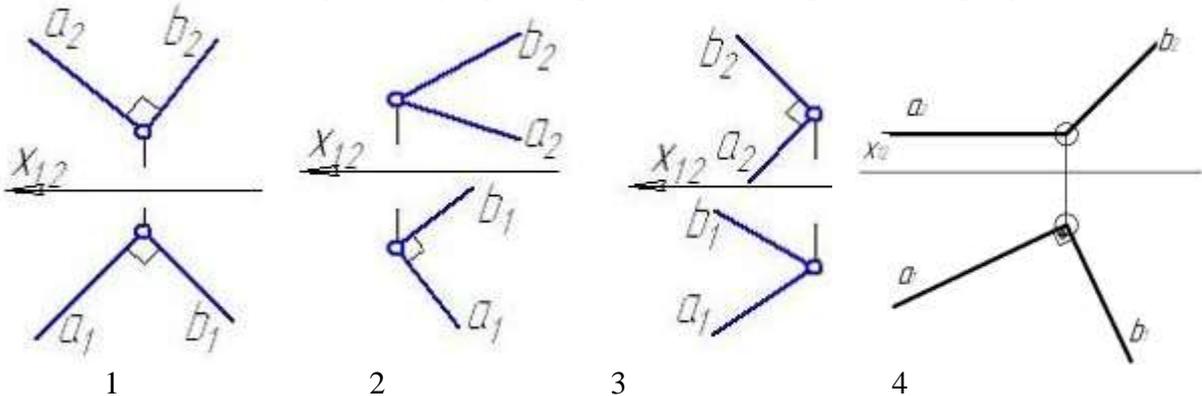


4

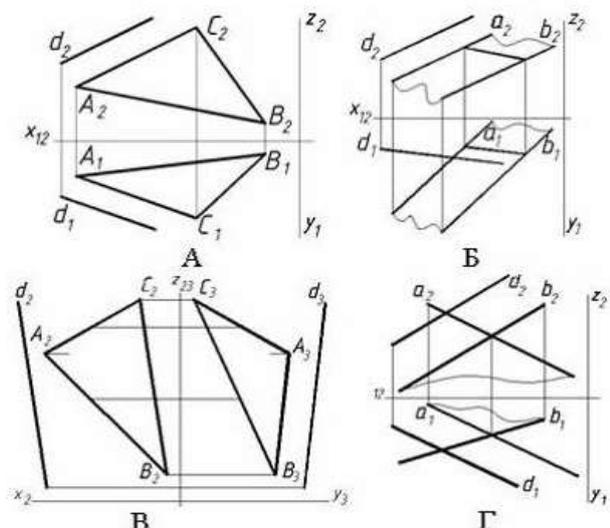
**Задание № 78.** Плоскость  $\beta$  ( $\epsilon \cap d$ ), проведенная через точку D перпендикулярна плоскости  $\alpha$  ( $a \cap b$ ) частного положения, заданной на рисунке...



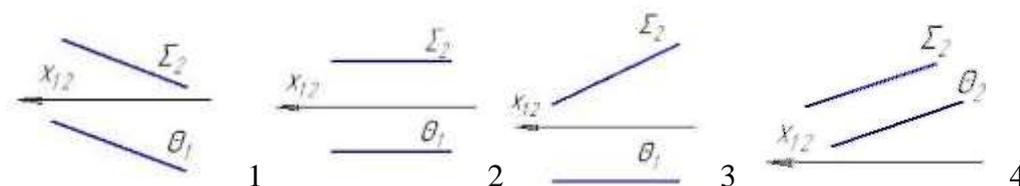
**Задание № 79.** Взаимно перпендикулярные прямые a и b изображены на рисунке...



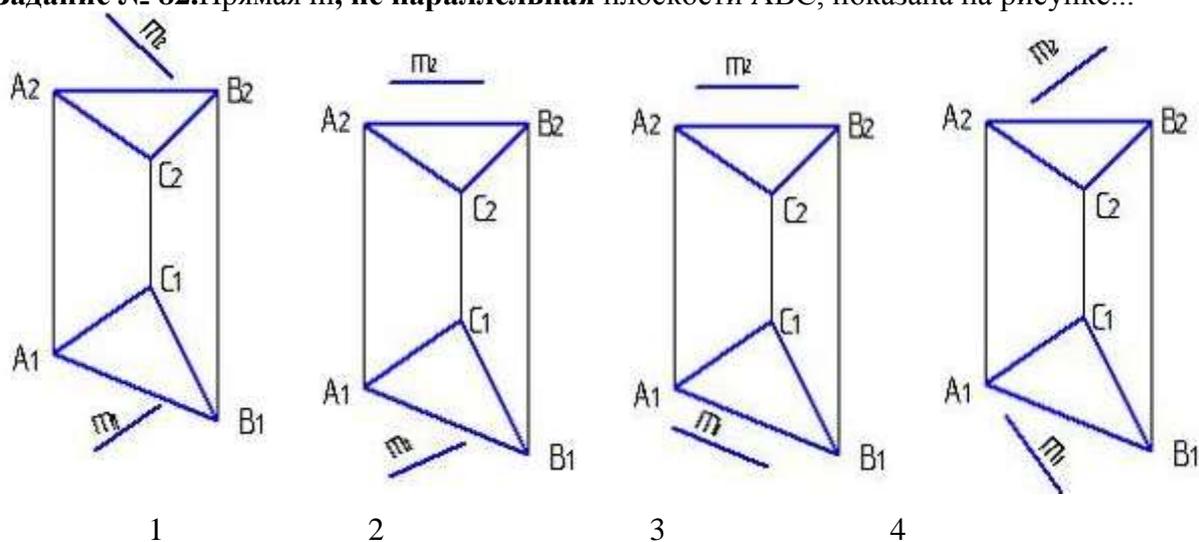
**Задание № 80.** Прямая d параллельна заданной плоскости на рисунке ...



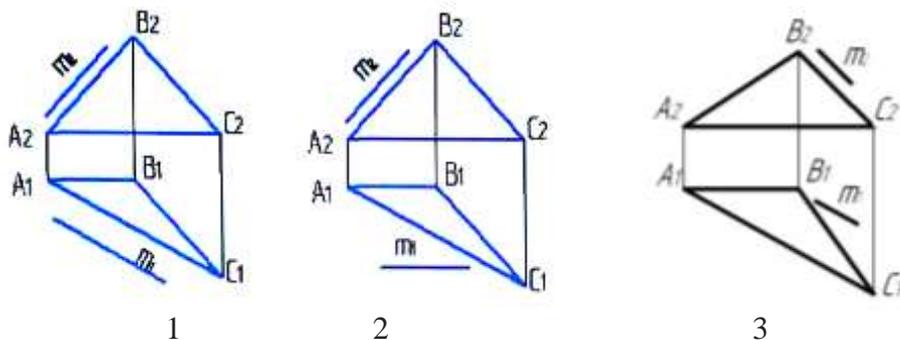
**Задание № 81.** Две взаимно параллельные плоскости изображены на рисунке...



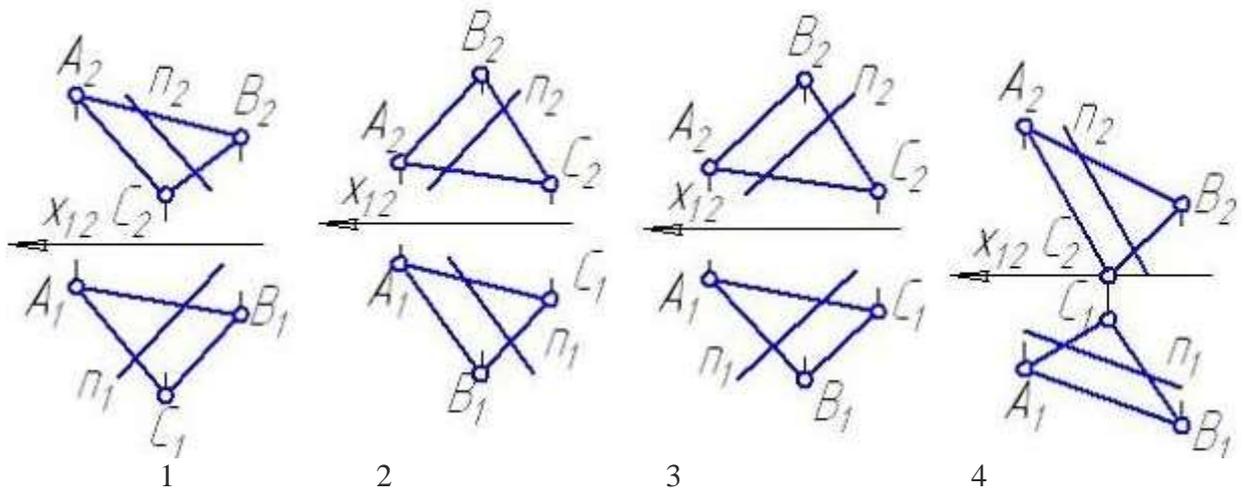
**Задание № 82.** Прямая  $m$ , не параллельная плоскости  $ABC$ , показана на рисунке...



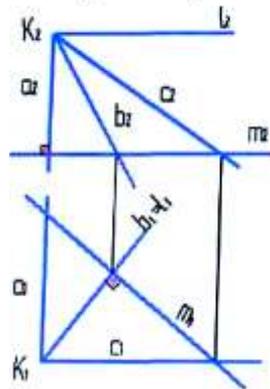
**Задание № 83.** Прямая  $m$ , параллельная плоскости  $ABC$ , показана на рисунке...



**Задание № 84.** Прямая  $n$ , параллельная плоскости треугольника  $(ABC)$ , изображена на рисунке...

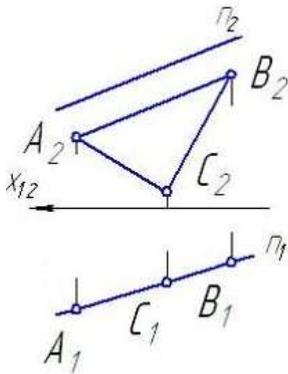


**Задание № 85.** Из заданных прямых  $a$ ,  $c$ ,  $b$  и  $l$  перпендикулярна прямой  $m$  только....



1. -  $b$
2. -  $c$
3. -  $l$
4. -  $a$

**Задание № 86.** Прямая  $p$  и плоскость треугольника  $(ABC)$ , изображенные на чертеже,...



1. Параллельны
2. Скрещиваются
3. Пересекаются
4. Совпадают

**Задание № 87.** Сущность способа вращения вокруг проецирующей прямой заключается в том, что...

1. геометрические фигуры поворачиваются вокруг линии уровня до необходимого положения
2. геометрическая фигура меняет свое положение относительно плоскостей проекций пере-

мещением параллельно одной из основных плоскостей проекций

3. вращением вокруг проецирующей прямой меняется положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций
4. система основных плоскостей проекций дополняется плоскостями, перпендикулярными основным

**Задание № 88.** Сущность способа вращения вокруг линии уровня заключается в том, что...

1. геометрическая фигура меняет свое положение относительно плоскостей проекций перемещением параллельно одной из основных плоскостей проекций
2. геометрические фигуры поворачиваются вокруг линии уровня до необходимого положения
3. система основных плоскостей проекции дополняется плоскостями, перпендикулярными основным
4. вращением вокруг проецирующей прямой меняется положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций

**Задание № 89.** Сущность способа плоско-параллельного перемещения заключается в том, что...

1. геометрическая фигура меняет свое положение относительно плоскостей проекций перемещением параллельно одной из основных плоскостей проекций
2. геометрические фигуры поворачиваются вокруг линии уровня до необходимого положения
3. система основных плоскостей проекции дополняется плоскостями, перпендикулярными основным
4. вращением вокруг проецирующей прямой меняется положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций

**Задание № 90.** Сущность способа замены плоскостей проекций заключается в том, что...

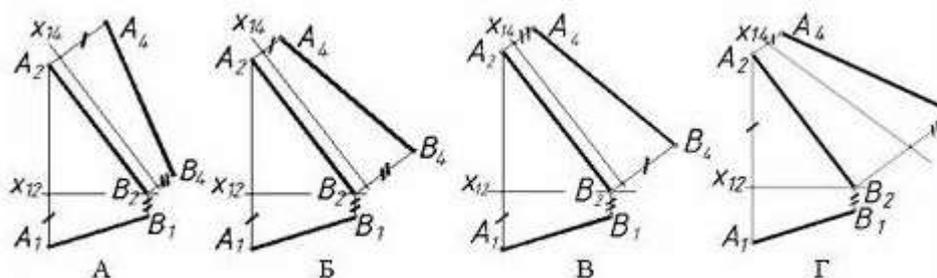
1. геометрическая фигура меняет свое положение относительно плоскостей проекций перемещением параллельно одной из основных плоскостей проекций
2. система основных плоскостей проекций дополняется любыми плоскостями, которые параллельны или перпендикулярны геометрическим фигурам
3. система основных плоскостей проекции дополняется плоскостями, перпендикулярными основным
4. вращением вокруг проецирующей прямой меняется положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций

**Задание № 91.** В качестве осей вращения при использовании способов преобразования чертежа используют прямые...

1. являющиеся линиями наибольшего наклона плоскости
2. расположенные под углом  $45^\circ$  к плоскостям проекций
3. расположенные произвольно
4. параллельные и перпендикулярные плоскостям проекций

### 3.3.3 Высокий (творческий) уровень освоения компетенций

**Задание № 92.** Натуральная величина отрезка  $AB$  (обозначена  $A_4 B_4$ ) построена правильно на рисунке ...

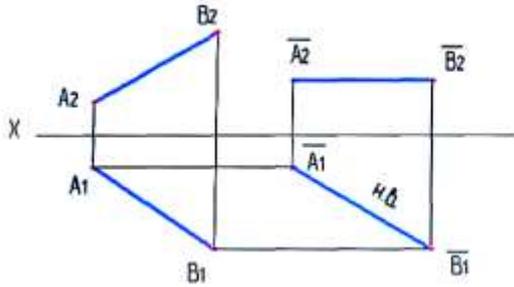


**Задание № 93.** Формулировкой задачи, решаемой двумя преобразованиями, является...

1. «прямую общего положения сделать прямой уровня»

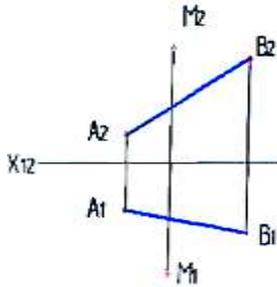
2. -«прямую общего положения сделать проецирующей прямой»
3. -«плоскость общего положения сделать проецирующей плоскостью»

**Задание № 94.** На данном чертеже натуральная величина отрезка прямой определена способом...



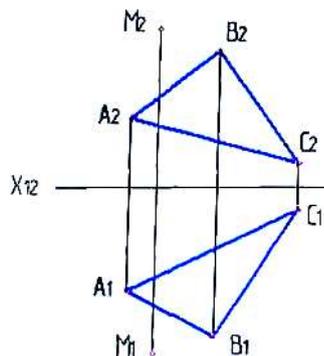
1. вращения вокруг проецирующей прямой
2. замены плоскостей проекций
3. плоско-параллельного перемещения
4. вращением вокруг линии уровня

**Задание № 95.** Требуется определить расстояние от точки М до отрезка АВ. Для этого необходимо...



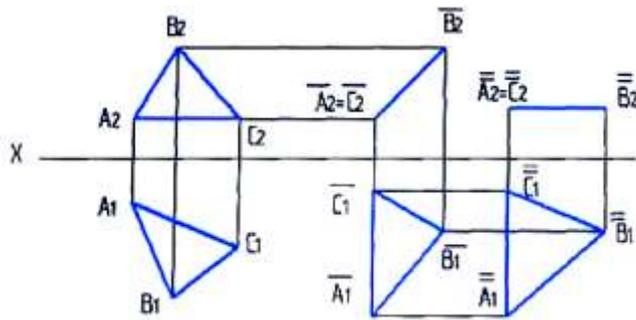
1. ввести дополнительную плоскость  $\perp$  к  $A_2B_2$
2. ввести две дополнительные плоскости, сначала параллельно АВ, а затем  $\perp$  к АВ
3. из точки  $M_1$  провести  $\perp$  к  $A_1B_1$
4. из точки  $M_2$  провести  $\perp$  к  $A_2B_2$

**Задание № 96.** Требуется провести из точки М перпендикуляр к плоскости треугольника АВС. Для этого необходимо...



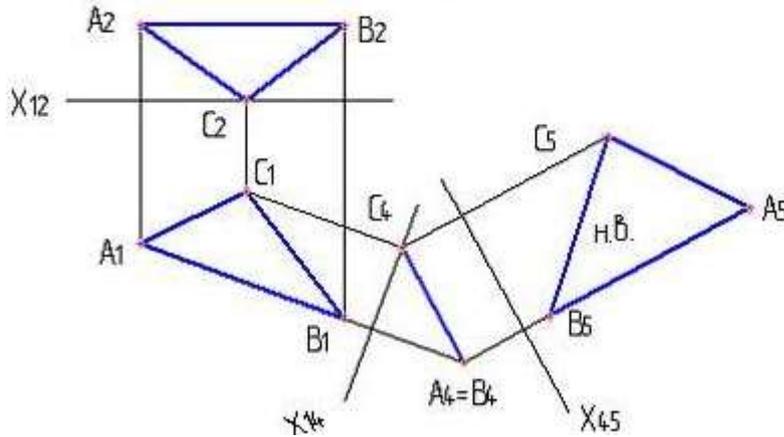
1. провести из проекций точки М перпендикуляры к проекциям стороны АС
2. ввести дополнительную плоскость проекций, перпендикулярную линии уровня плоскости АВС, и из точки М провести перпендикуляр к вырожденной проекции плоскости треугольника АВС
3. провести из проекций точки М перпендикуляры к проекциям стороны АВ
4. провести из проекций точки М перпендикуляры к проекциям стороны ВС

**Задание № 97.** По представленному на чертеже решению задачи **не может быть** определена следующая характеристика:



1. угол наклона треугольника ABC к плоскости  $\Pi_2$
2. натуральная величина треугольника ABC
3. натуральная величина всех сторон треугольника ABC
4. угол наклона треугольника ABC к плоскости  $\Pi_1$

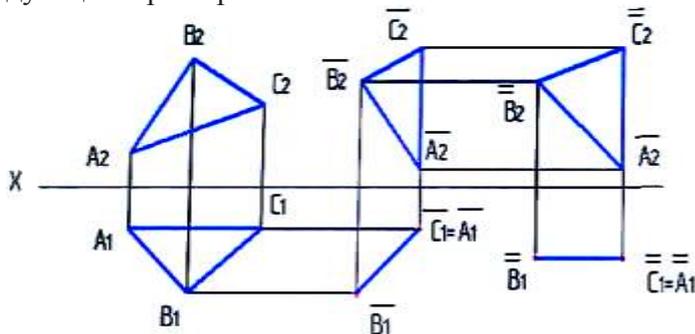
**Задание № 98.** По представленному на чертеже



решению задачи **не может быть** определена одна из указанных характеристик:

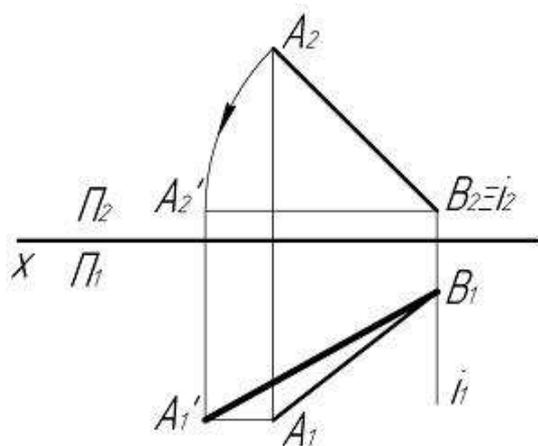
1. натуральная величина углов между сторонами треугольника ABC
2. угол наклона треугольника ABC к плоскости  $\Pi_2$
3. натуральная величина треугольника ABC
4. натуральная величина всех сторон треугольника ABC

**Задание № 99.** По представленному на чертеже решению задачи **не может быть** определена следующая характеристика:



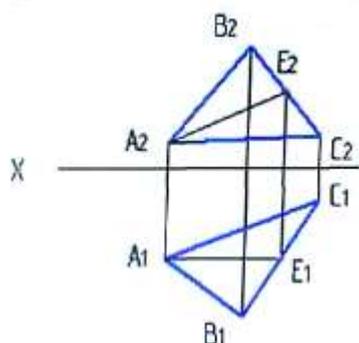
1. натуральная величина треугольника ABC
2. угол наклона треугольника ABC к плоскости  $\Pi_1$
3. натуральная величина углов между сторонами треугольника ABC
4. натуральная величина всех сторон треугольника ABC

**Задание № 100.** На данном чертеже натуральная величина отрезка прямой определена способом....



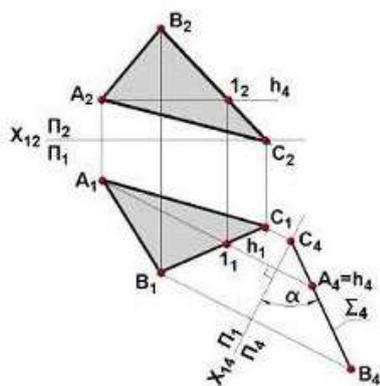
1. вращением вокруг линии уровня
2. плоско-параллельного перемещения
3. замены плоскостей проекций
4. вращения вокруг проецирующей прямой

**Задание № 101.** Требуется треугольник ABC привести в проецирующее положение. Для этого ось X дополнительной плоскости проекций следует провести...



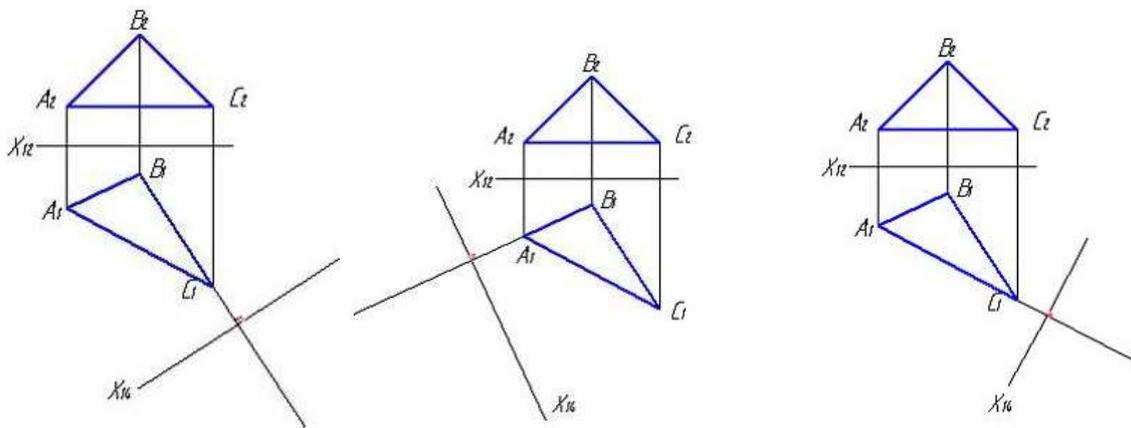
- 1 -  $\perp A_2C_2$
- 2 -  $\perp C_2B_2$
- 3 -  $\perp A_2E_2$
- 4 -  $\perp A_1E_1$

**Задание № 102.** На рисунке показано преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость, выполненное способом...



1. вращения вокруг проецирующей прямой
2. плоскопараллельного перемещения
3. вращения вокруг прямой уровня
4. замены плоскостей проекций

**Задание № 103.** Необходимо плоскость общего положения, заданную треугольником ABC, привести в положение уровня. Правильный выбор дополнительной плоскости  $X_{14}$  показан на рисунке...

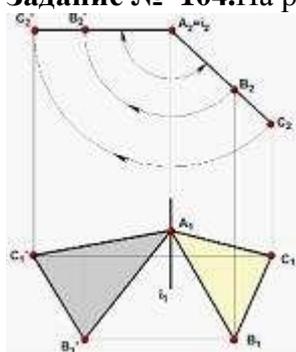


1

2

3

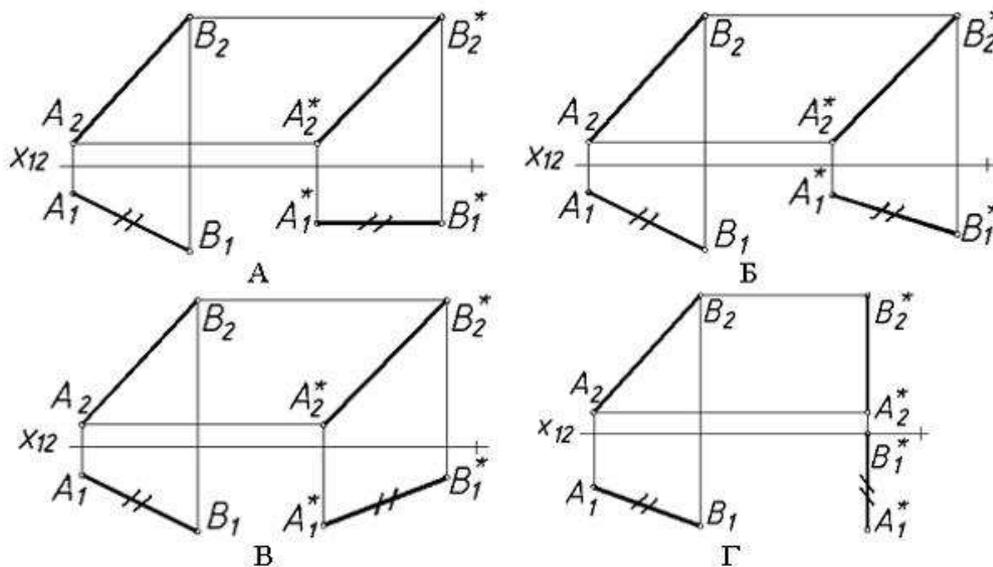
**Задание № 104.** На рисунке



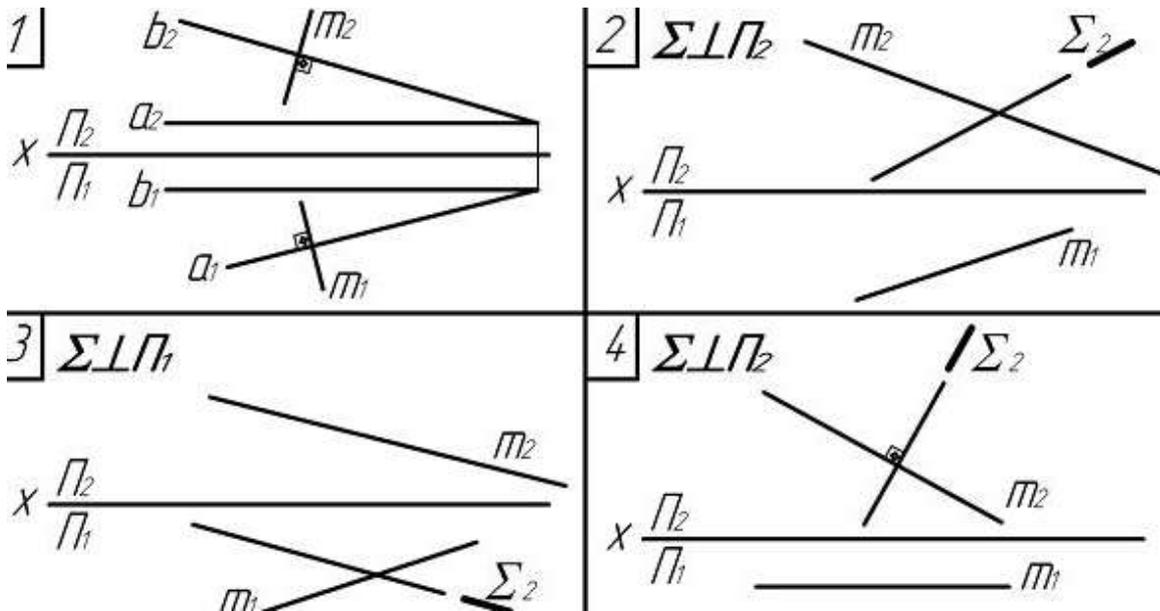
показано преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня, выполненное способом ...

1. замены плоскостей проекций
2. плоскопараллельного перемещения
3. вращения вокруг прямой уровня
4. вращения вокруг проецирующей прямой

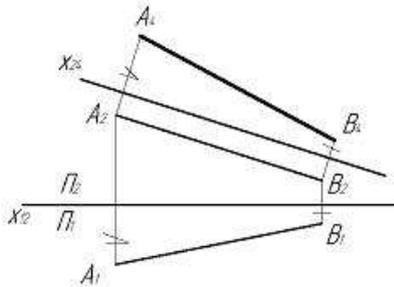
**Задание № 105.** Натуральная величина отрезка АВ (обозначена  $A^*B^*$ ) построена правильно на рисунке ...



**Задание № 106.** Прямая  $m$  пересекает заданную плоскость НЕ под прямым углом на чертежах... (несколько вариантов)

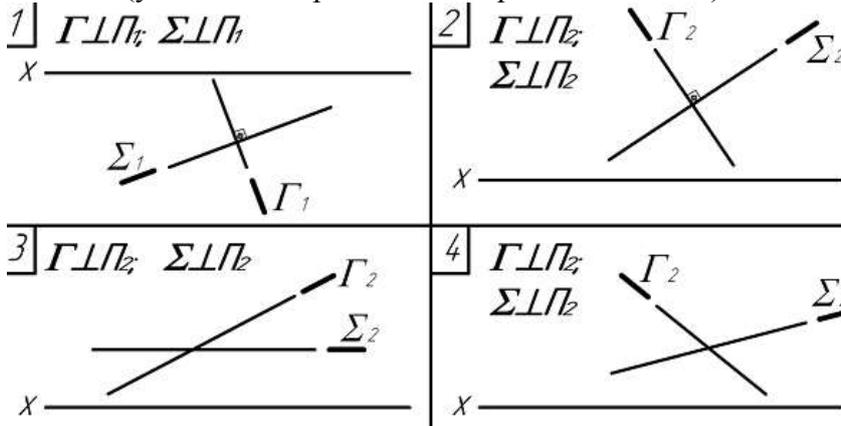


**Задание № 107.**Натуральная величина отрезка определена способом...

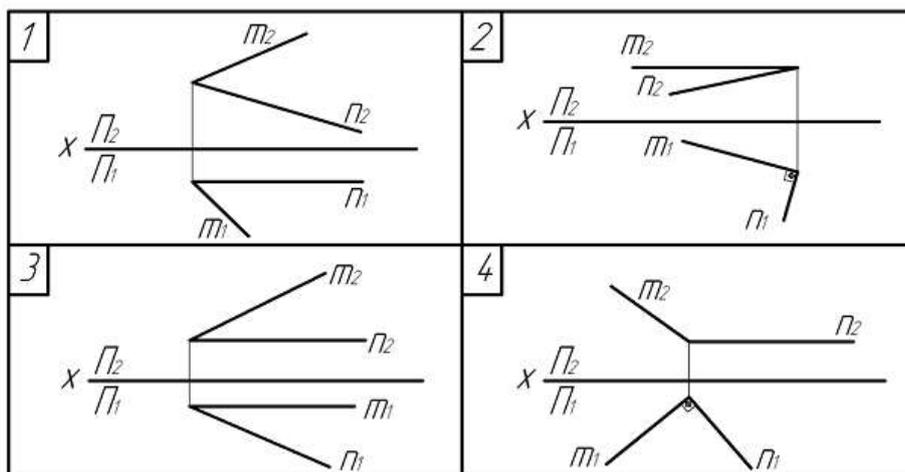


1. замены плоскости проекций
2. вращения вокруг фронтально-проецирующей прямой
3. плоско-параллельного перемещения
4. вращения вокруг горизонтали

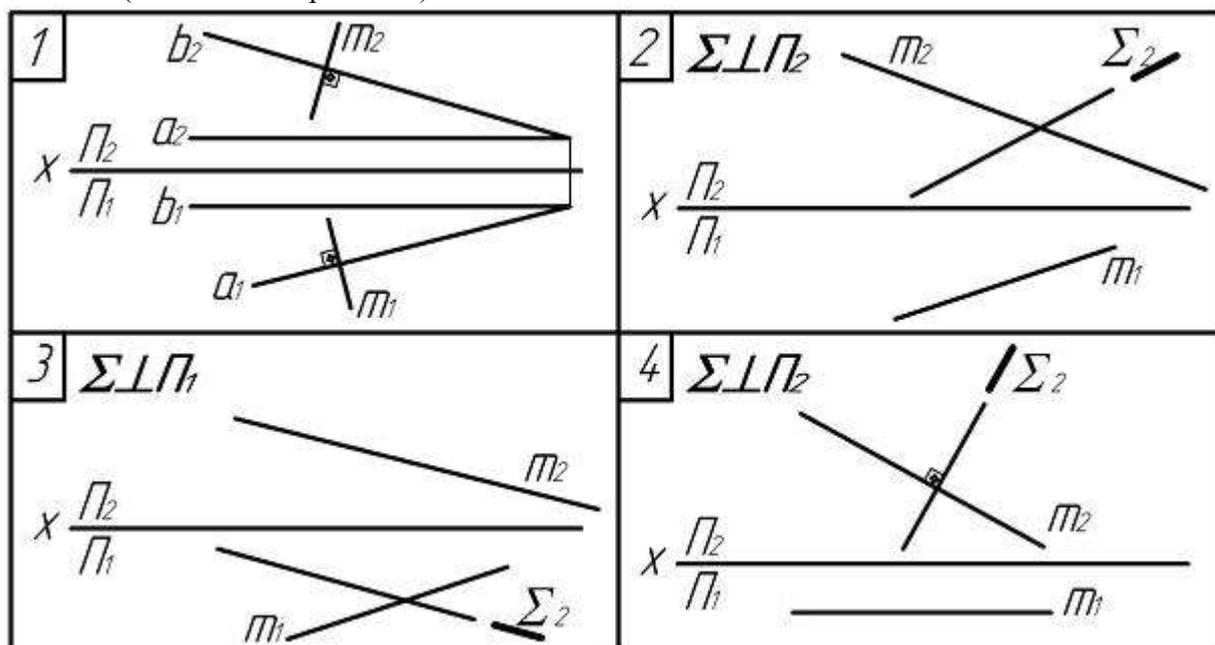
**Задание № 108.**Плоскости  $\Gamma$  и  $\Sigma$  пересекаются НЕ под прямым углом на чертежах.....(указать все правильные варианты ответов)



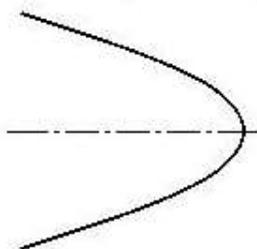
**Задание № 109.**Прямые  $m$  и  $n$  пересекаются под прямым углом на чертежах.....(указать все правильные варианты ответов)



**Задание № 110.** Прямая  $m$  пересекает заданную плоскость под прямым углом на чертежах.....(несколько вариантов)

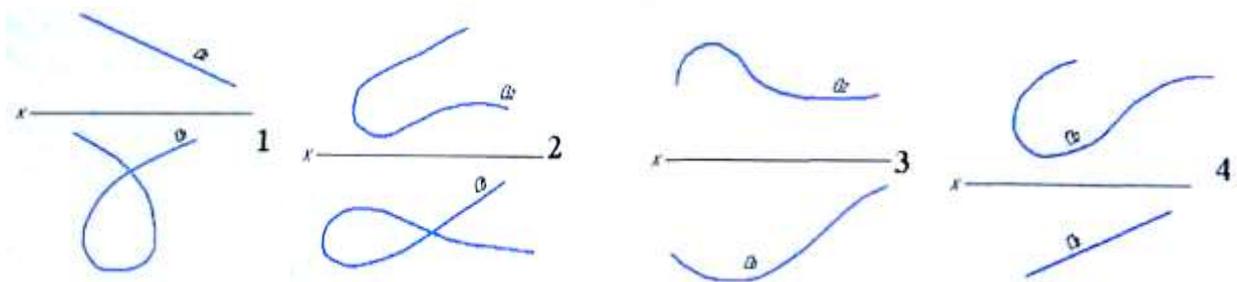


**Задание № 111.** На рисунке изображена кривая, называемая...



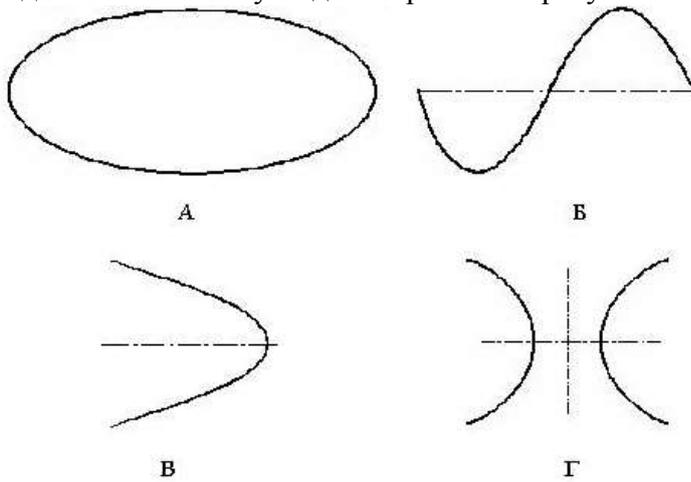
1. -Параболой
2. -синусоидой
3. -окружностью
4. -гиперболой

**Задание № 112.** Плоские кривые линии изображены на рисунках...



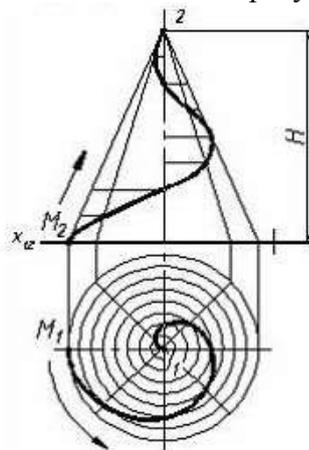
1. - 1 и 2
2. - 1 и 4
3. - 3 и 4
4. - 2 и 3

Задание № 113. Синусоида изображена на рисунке...



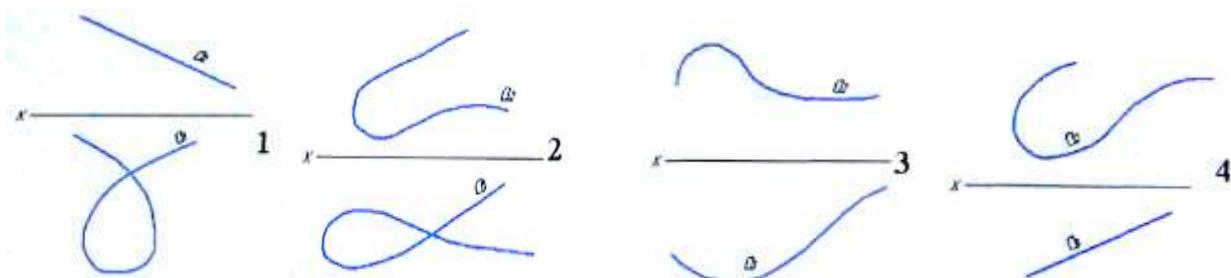
1. - В
2. - А
3. - Б
4. - Г

Задание № 114. На рисунке изображена кривая, называемая...



1. -гиперболой
2. -параболой
3. -конической винтовой линией
4. -эллипсом

Задание № 115. Пространственные линии изображены на рисунках...



1. 1 и 2
2. 1 и 4
3. 3 и 4
4. 2 и 3

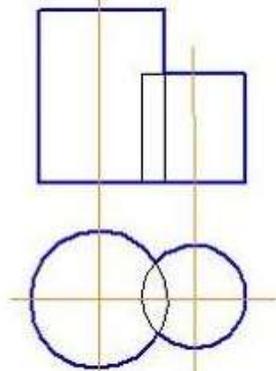
**Задание № 116.** На рисунке



изображена модель ... линии...

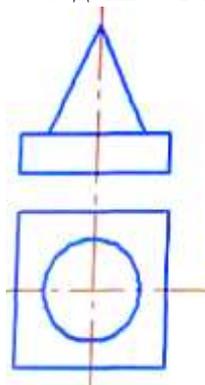
1. -конической винтовой
2. -параболической
3. -цилиндрической винтовой
4. -эллиптической

**Задание № 117.** Боковые поверхности двух заданных цилиндров пересекаются по ...



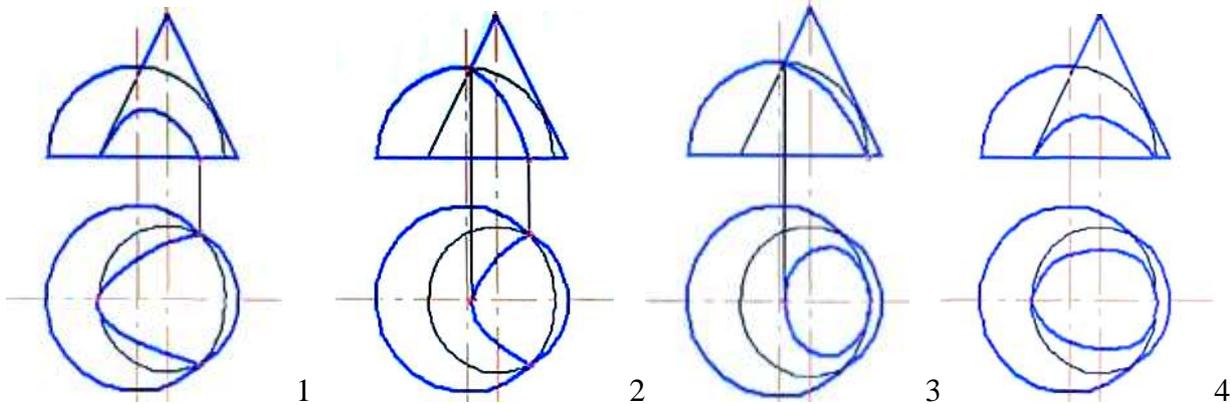
1. -двум скрещивающимся прямым
2. -двум окружностям
3. -двум пересекающимся прямым
4. -двум параллельным прямым

**Задание № 118.** На рисунке изображена композиция из следующих геометрических фигур...

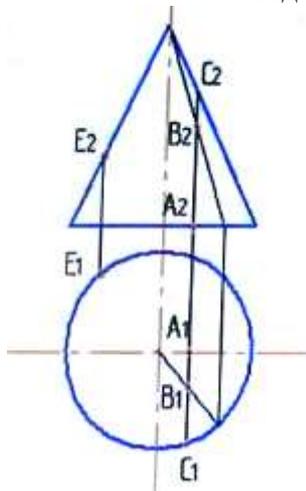


1. -пирамиды и цилиндра
2. -конуса и цилиндра
3. -пирамиды и призмы
4. -конуса и призмы

**Задание № 119.**Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей шара и конуса показано на рисунке...

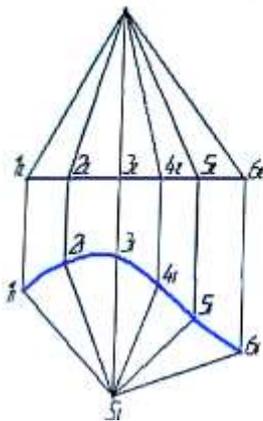


**Задание № 120.**Поверхности конуса принадлежит точка...



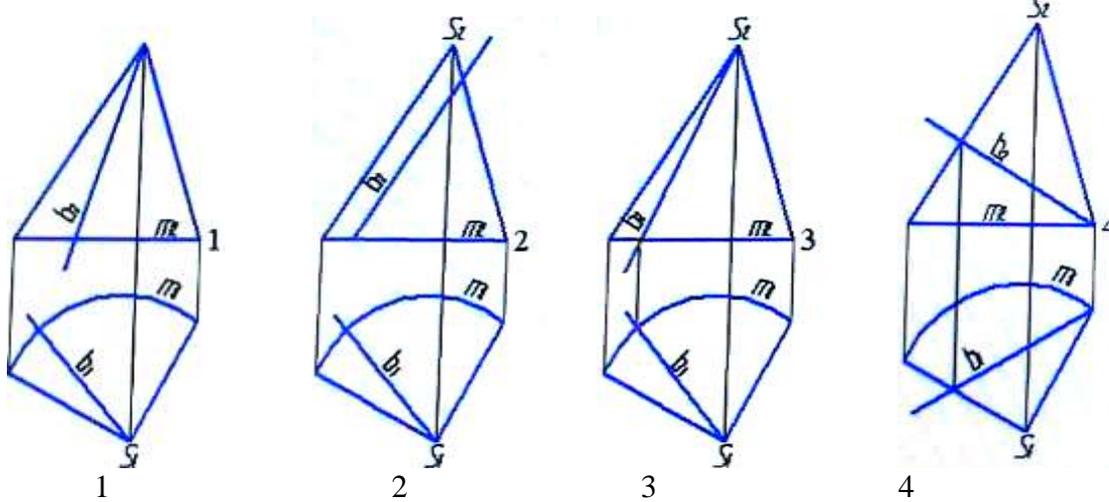
1. - A
2. - C
3. - B
4. - E

**Задание № 121.**Изображенную на чертеже поверхность называют ...

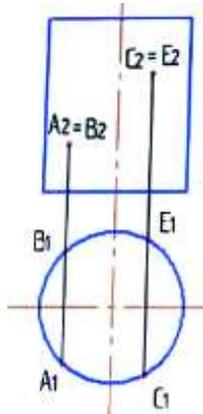


1. - циклической
2. - конической
3. - торсовой
4. - цилиндрической

**Задание № 122.** Прямая  $b$  является образующей конической поверхности только на рисунке...

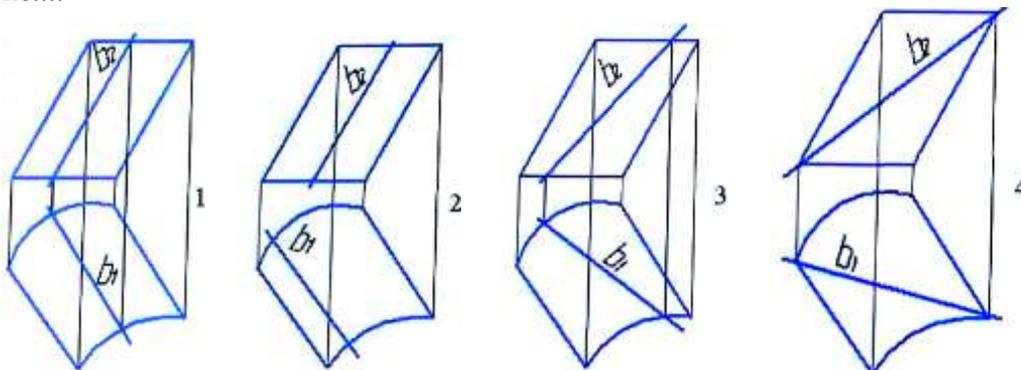


**Задание № 123.** Видимыми являются точки...

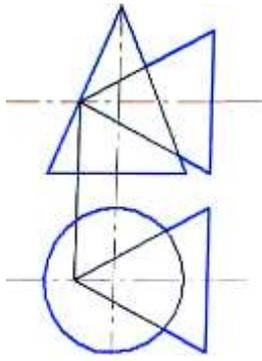


1. - С и А
2. - А и В
3. - В и С
4. - В и Е

**Задание № 124.** Прямая  $b$  является образующей цилиндрической поверхности только на рисунке....

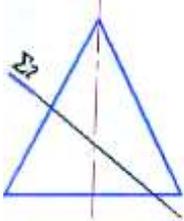


**Задание № 125.** Для определения линии пересечения поверхностей в данном случае следует использовать



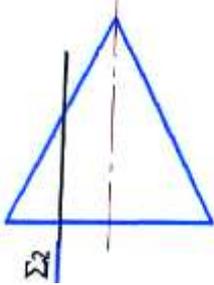
1. - способ секущих плоскостей
2. - способ эксцентрических сфер
3. - любой способ
4. - способ концентрических сфер

**Задание № 126.** При пересечении конуса плоскостью  $\Sigma_2$  получится....



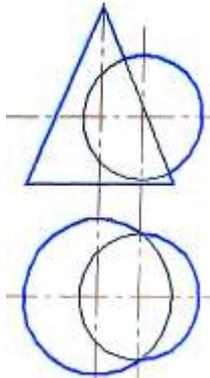
1. -гипербола
2. -прямая
3. - эллипс
4. -парабола

**Задание № 127.** При пересечении конуса плоскостью  $\Sigma_2$  получится....



1. -эллипс
2. -парабола
3. -прямая
4. -гипербола

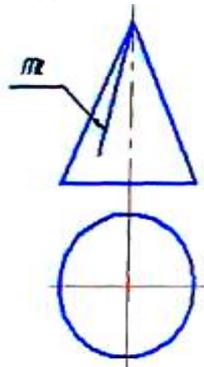
**Задание № 128.** Для определения линии пересечения поверхностей в данном случае следует использовать...



1. -способ эксцентрических сфер

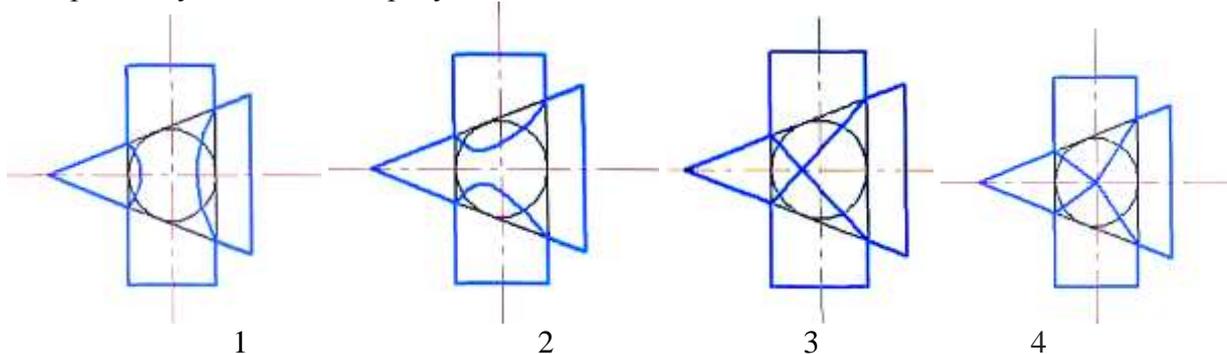
2. -любой способ
3. -способ секущих плоскостей
4. -способ концентрических сфер

**Задание № 129.** Линия  $m$ , принадлежащая поверхности конуса, на развертке будет иметь вид ...

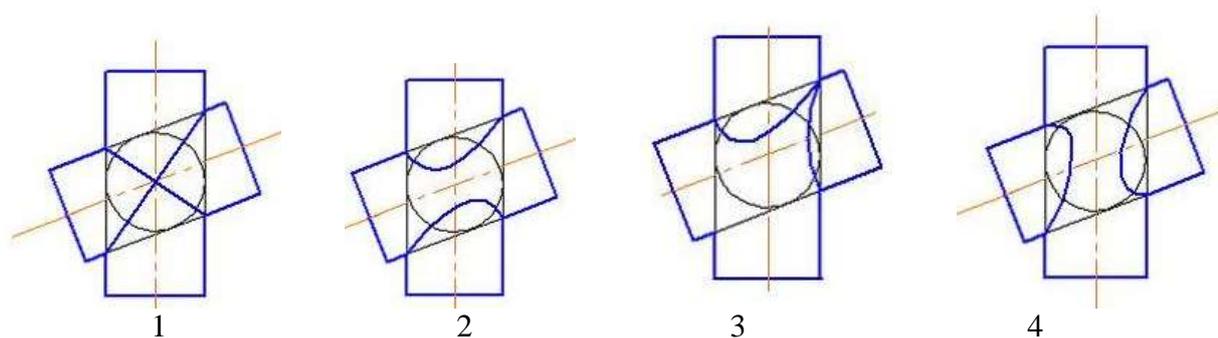


1. -Эллипса
2. -Отрезка прямой
3. -Ломанной линии
4. -Дуги окружности

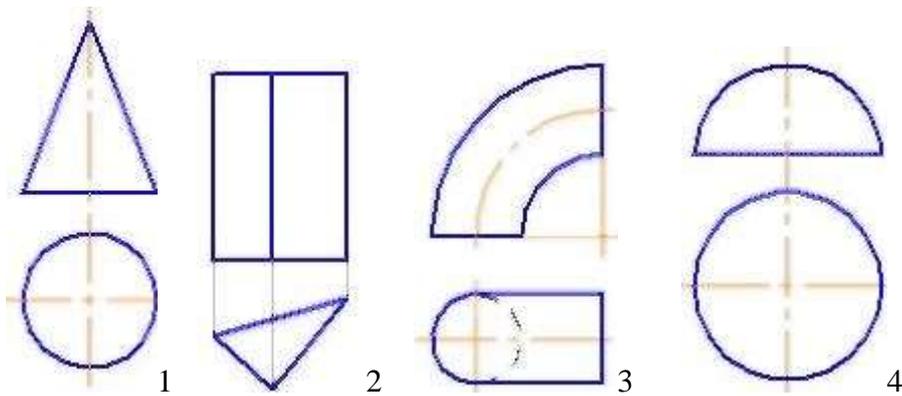
**Задание № 130.** Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса показано на рисунке...



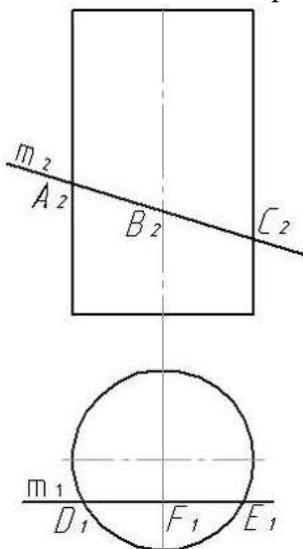
**Задание № 131.** Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей двух цилиндров показано на рисунке...



**Задание № 132.** Чертеж тора дан на рисунке...



**Задание № 133.** Прямая  $m$  пересекается с поверхностью цилиндра в точках...



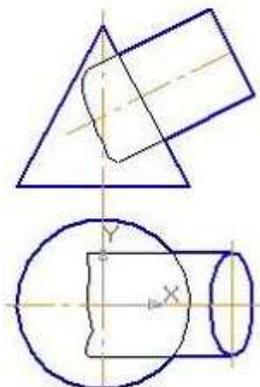
1. -С и В
2. -В и F
3. -D и E
4. -А и В
5. -А и С

**Задание № 134.** Поверхность, изображенная на рисунке, называется...



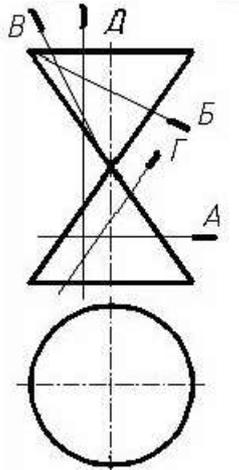
1. -винтовой поверхностью
2. -линейчатой поверхностью
3. -поверхностью вращения
4. - конической поверхностью

**Задание № 135.** Для построения линии пересечения заданных конуса и цилиндра, необходимо использовать в качестве вспомогательных секущих поверхностей



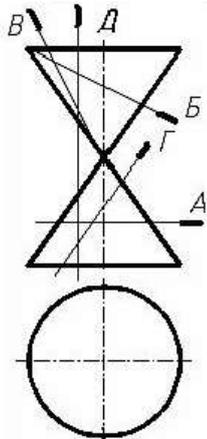
1. -эксцентрические сферы
2. -горизонтальные плоскости уровня
3. -концентрические сферы
4. -фронтальные плоскости уровня

**Задание № 136.** На приведенном рисунке плоскость, обозначенная ... , пересекает конус по гиперболе.



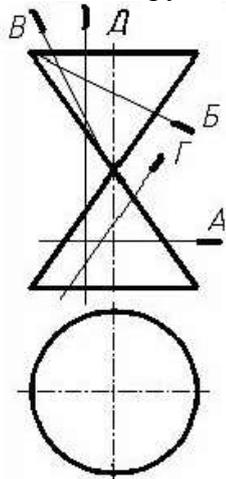
1. -А
2. -Г
3. -Д
4. -Б
5. -В

Задание № 137. Эллипс получится при пересечении конуса плоскостью....



1. -А
2. -Г
3. -Д
4. -Б
5. -В

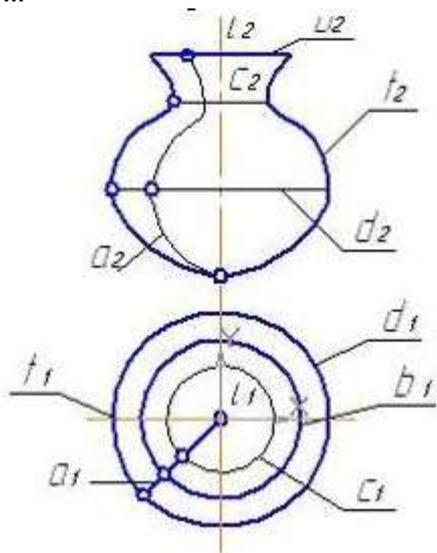
Задание № 138. Окружность получится при пересечении конуса плоскостью....



1. -А
2. -Г
3. -Д
4. -Б
5. -В

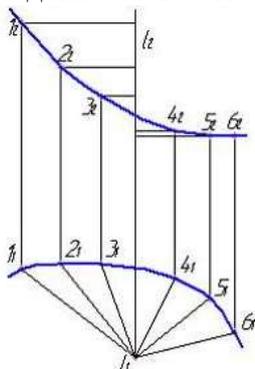
**Задание № 139.**Очерком поверхности вращения на фронтальной плоскости проекций является линия

...



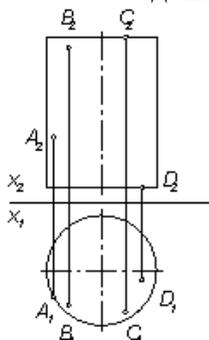
1. -f
2. -c
3. -a
4. -i
5. -d

**Задание № 140.** Изображенную на чертеже поверхность называют....



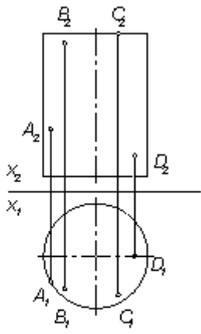
1. -винтовой поверхностью
2. -коноидом
3. -однополостным гиперboloидом
4. -цилиндром

**Задание № 141.**Поверхности цилиндра и его основаниям не принадлежит точка...



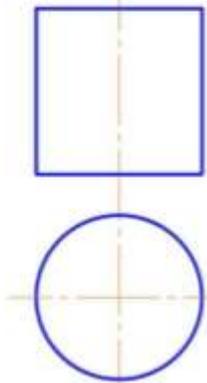
1. -D
2. -A
3. -C
4. -B

**Задание № 142.**Плоскости основания цилиндра принадлежит точка...



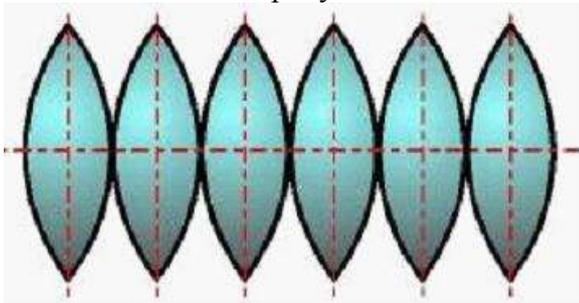
1. -D
2. -A
3. -B
4. -C

**Задание № 143.** Фигура развертки поверхности цилиндра, изображенного на рисунке, представляет из себя...



1. - круговой сектор (сегмент)
2. - круг
3. - плоскость, ограниченную прямоугольником
4. - плоскость, ограниченную эллипсом

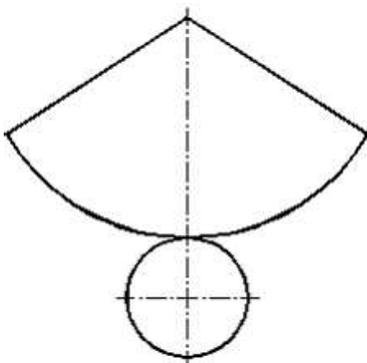
**Задание № 144.** На рисунке



изображена приближенная развертка ...

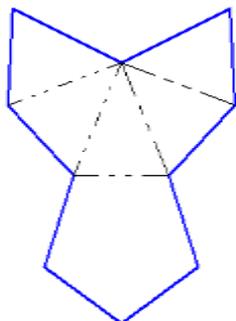
1. сферы
2. цилиндра
3. тора
4. прямого кругового конуса

**Задание № 145.** На рисунке изображена развертка ...



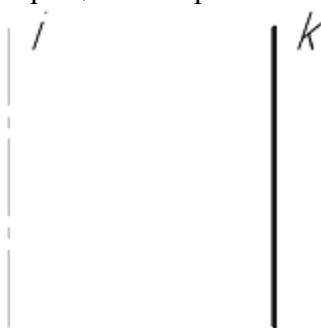
1. цилиндра
2. сферы
3. прямого кругового конуса
4. тора

**Задание № 146.**Чертеж представляет собой развертку правильной ...



1. треугольной пирамиды (правильный тетраэдр)
2. шестиугольной призмы
3. пятиугольной пирамиды
4. четырехугольной пирамиды
5. шестиугольной пирамиды

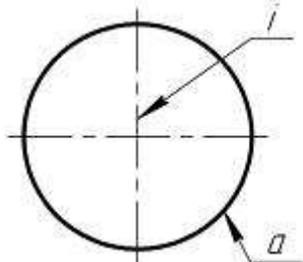
**Задание № 147.**Вращением прямой  $k$  вокруг параллельной ей прямой  $i$  можно задать...



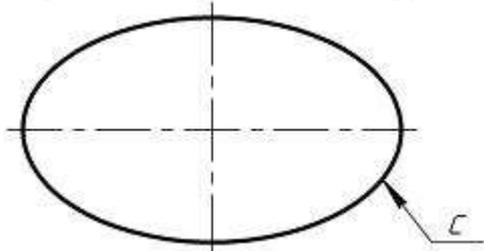
1. цилиндрическую поверхность вращения
2. открытый тор
3. эллипсоид вращения
4. сферу

**Задание № 148.**Задать цилиндрическую поверхность вращения можно...

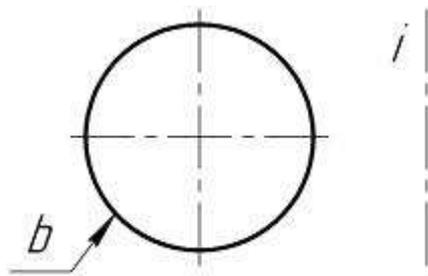
1.вращением окружности  $a$  вокруг оси вращения  $i$ , проходящей через центр окружности  $a$ .



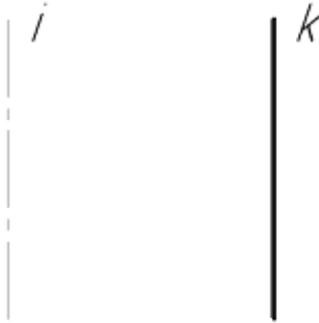
2.вращением эллипса  $c$  вокруг одной из его осей



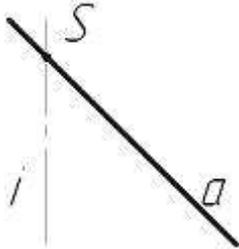
3.вращением окружности  $b$  вокруг оси вращения  $i$ , не проходящей через центр. окружности  $b$ .



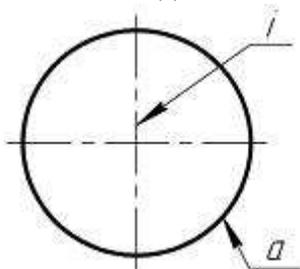
4. вращением прямой  $k$  вокруг параллельной ей прямой  $i$



5. вращением прямой  $a$  вокруг прямой  $i$ , а пересекает  $i$  в точке  $S$

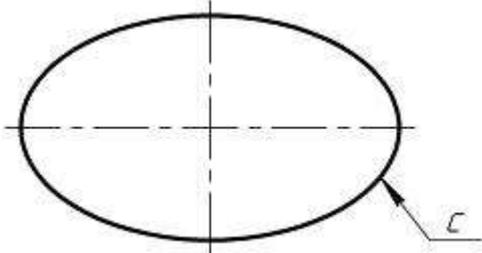


**Задание № 149.** Вращением окружности  $a$  вокруг оси вращения  $i$ , проходящей через центр окружности  $a$  можно задать ..



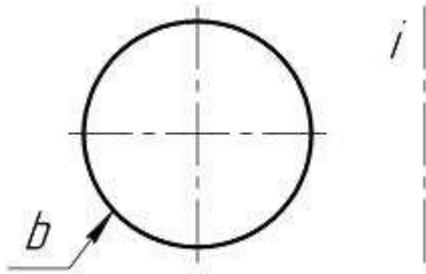
1. цилиндрическую поверхность вращения
2. сферу
3. коническую поверхность вращения
4. тор

**Задание № 150.** Вращением эллипса  $c$  вокруг одной из его осей можно задать ...



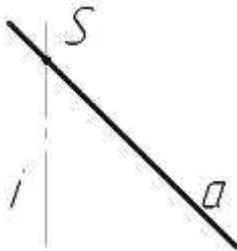
1. эллипсоид
2. сферу
3. коническую поверхность вращения
4. тор

**Задание № 151.** Вращением окружности  $b$  вокруг оси вращения  $i$ , не проходящей через центр окружности  $b$  можно задать...



1. эллипсоид
2. сферу
3. коническую поверхность вращения
4. тор

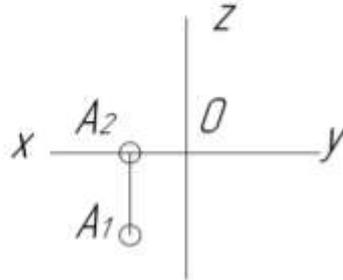
**Задание № 152.** Вращением прямой  $a$  вокруг прямой  $i$ ,  $a$  пересекает  $i$  в точке  $S$  можно задать...



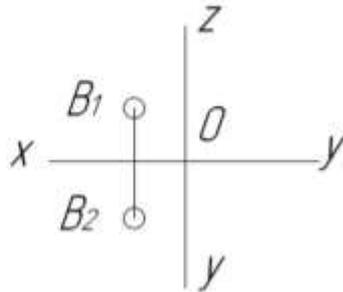
1. эллипсоид
2. сферу
3. коническую поверхность вращения
4. тор

### 3.4. Разноуровневые задачи

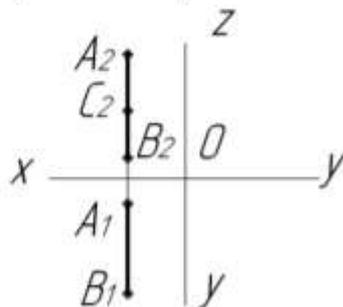
*Задача 1.* Построить недостающую проекцию точки  $A$  и определить ее пространственное положение.



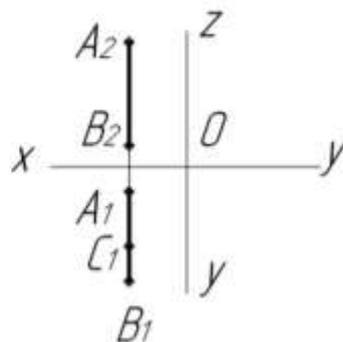
*Задача 2.* Построить недостающую проекцию точки  $B$  и определить ее пространственное положение.



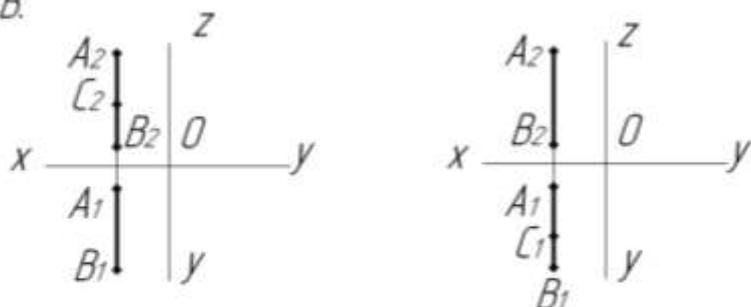
*Задача 3.* Построить горизонтальную проекцию точки  $C$  принадлежащей прямой  $AB$ .



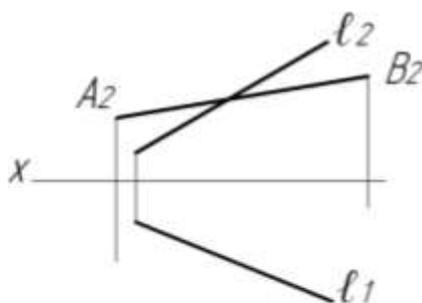
*Задача 4.* Построить фронтальную проекцию точки  $C$  принадлежащей прямой  $AB$ .



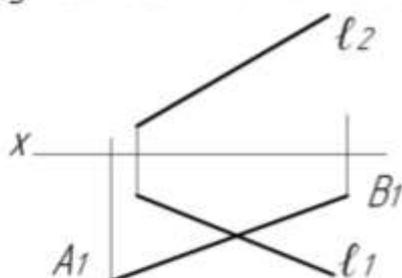
**Задача 5.** Построить горизонтальную проекцию точки  $C$  принадлежащей прямой  $AB$ .



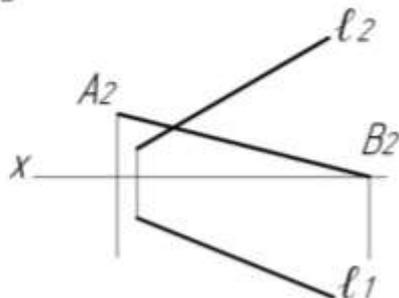
**Задача 6.** Дано прямая  $\ell$  и фронтальная проекция прямой  $AB$ . Построить недостающую проекцию прямой  $AB$ , параллельную плоскости  $\Pi_2$  и отстоящую от нее на 15 мм. Какие получились прямые?



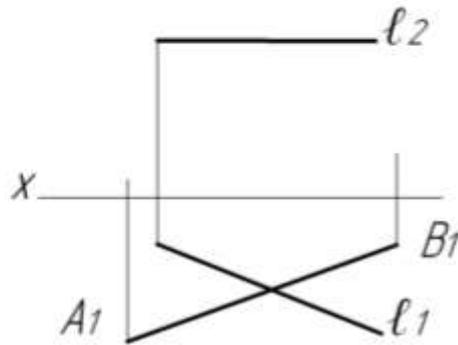
**Задача 7.** Дано прямая  $\ell$  и горизонтальная проекция прямой  $AB$ . Построить недостающую проекцию прямой  $AB$ , параллельную плоскости  $\Pi_1$  и отстоящую от нее на 10 мм. Какие получились прямые?



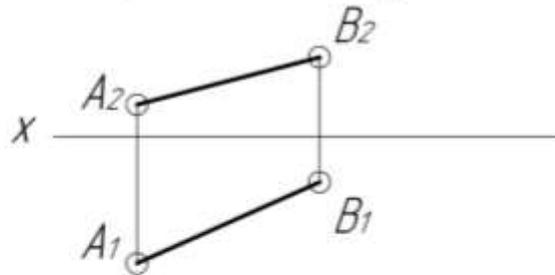
**Задача 8.** Дано прямая  $\ell$  и фронтальная проекция прямой  $AB$ . Построить недостающую проекцию прямой  $AB$ , параллельную плоскости  $\Pi_2$  и отстоящую от нее на 10 мм. Какие получились прямые?



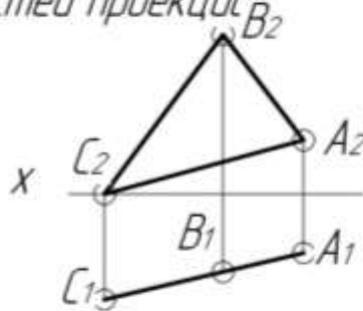
**Задача 9.** Дано: прямая  $\ell$  и горизонтальная проекция прямой  $AB$ . Построить недостающую проекцию прямой  $AB$ , параллельную плоскости  $\Pi_1$  и отстоящую от нее на 15 мм. Какие получились прямые?



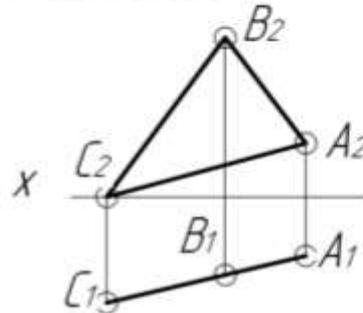
**Задача 10.** Построить следы прямой  $AB$ .



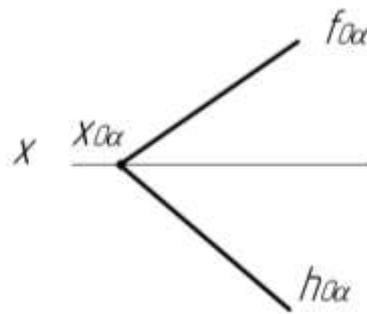
**Задача 11.** Определить натуральную величину треугольника  $ABC$  способом замены плоскостей проекций.



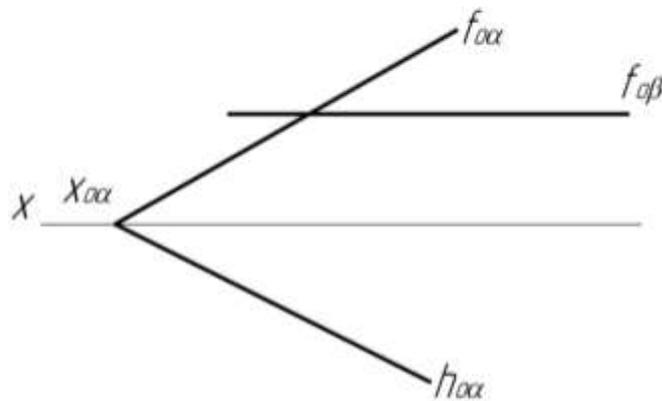
**Задача 12.** Определить натуральную величину треугольника  $ABC$  способом плоско-параллельного перемещения.



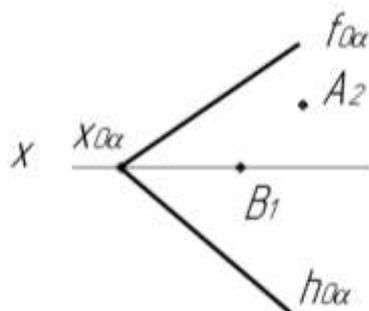
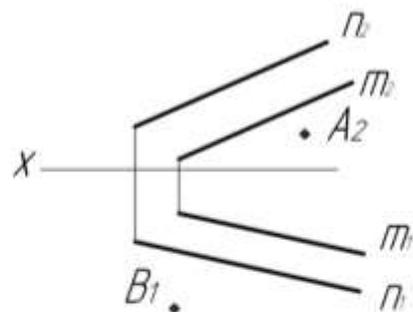
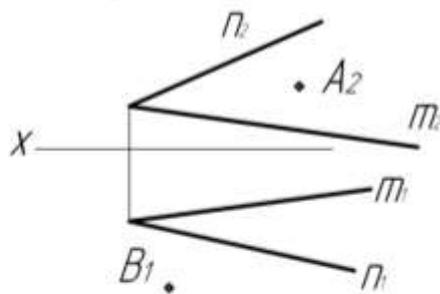
*Задача 13. В заданной плоскости  $\alpha$  провести фронталь, отстоящую от плоскости  $\Pi_2$  на 15 мм.*



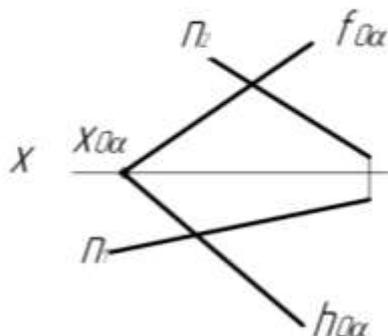
*Задача 14. Построить линию пересечения плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$*



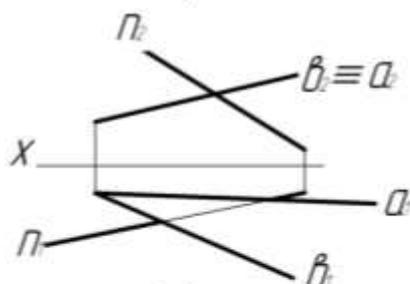
*Задача 15. Построить недостающие проекции точек A и B, принадлежащих заданной плоскости*



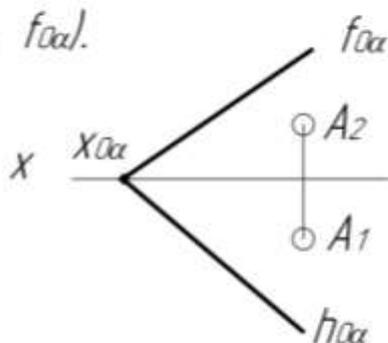
**Задача 16.** Определить точку пересечения прямой  $\Pi$  с плоскостью  $\alpha$  ( $h_{\alpha\alpha}$   $f_{\alpha\alpha}$ ). Определить видимость прямой.



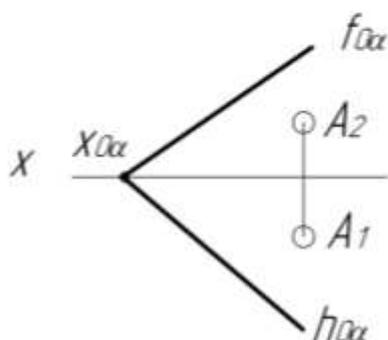
**Задача 17.** Определить точку пересечения прямой  $\Pi$  с плоскостью  $\alpha$  ( $a$   $b$ ). Определить видимость прямой.



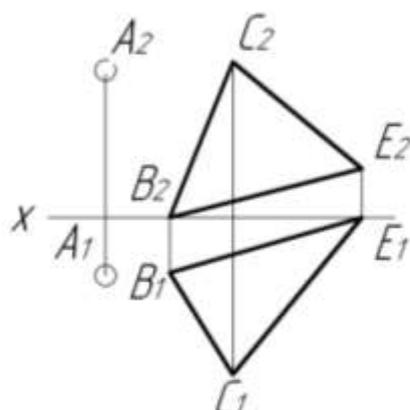
**Задача 18.** Заклчить точку  $A$  в плоскость параллельную заданной плоскости  $\alpha$  ( $h_{\alpha\alpha}$   $f_{\alpha\alpha}$ ).



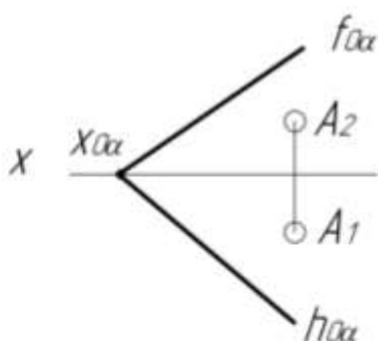
**Задача 19.** Через точку  $A$  провести прямую параллельную заданной плоскости  $\alpha$  ( $h_{\alpha\alpha}$   $f_{\alpha\alpha}$ ).



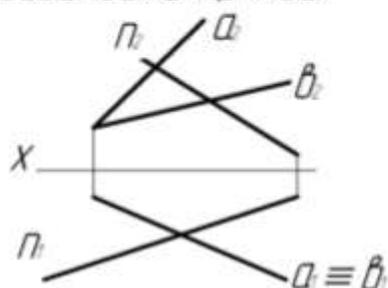
*Задача 20.* Через точку  $A$  провести прямую параллельную заданной плоскости  $\alpha$  ( $\Delta BCE$ ).



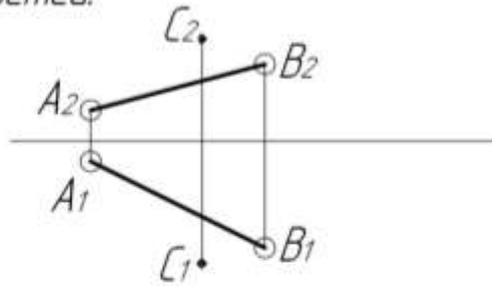
*Задача 21.* Провести перпендикуляр из точки  $A$  к заданной плоскости  $\alpha$  ( $h_{\alpha\alpha}, f_{\alpha\alpha}$ ).



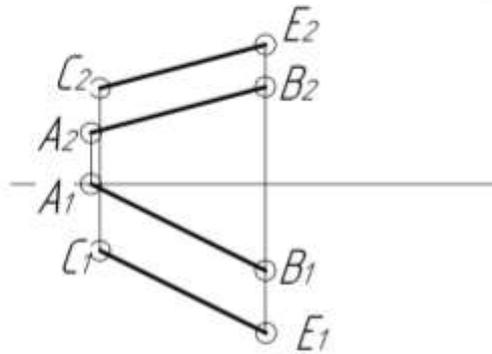
*Задача 22.* Определить точку пересечения прямой  $\Pi$  с плоскостью  $\alpha$  ( $a \cap b$ ). Определить видимость прямой.



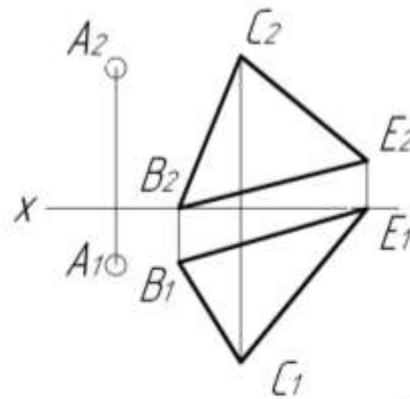
**Задача 23.** Определить расстояние от точки  $C$  до прямой  $AB$  способом замены плоскостей.



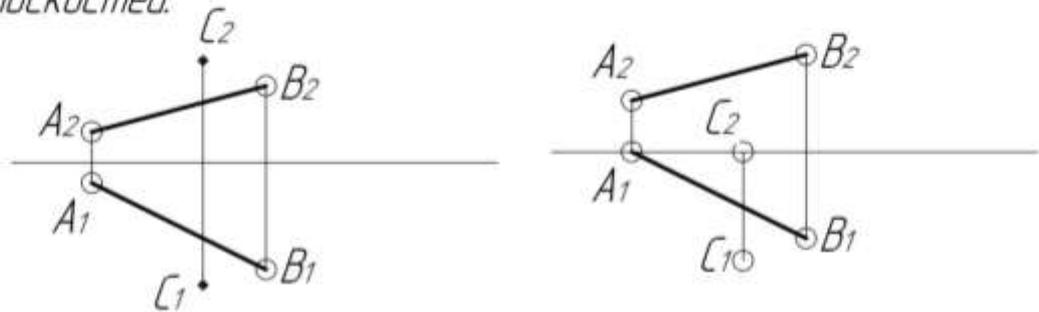
**Задача 24.** Определить расстояние между двумя параллельными прямыми  $AB$  и  $CE$ .



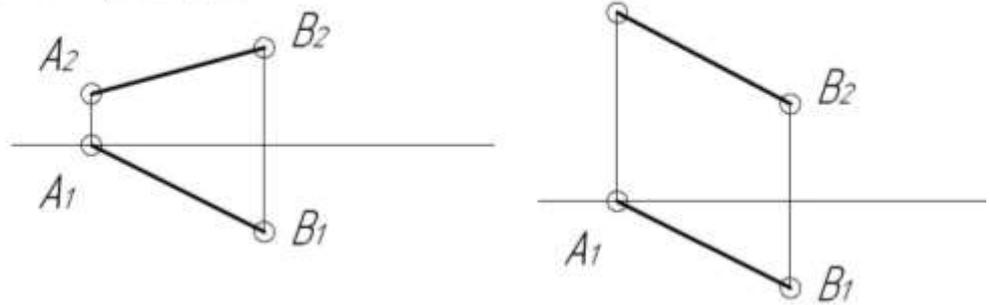
**Задача 25.** Заключить точку  $A$  в плоскость параллельную заданной плоскости  $\alpha$  ( $\triangle BCE$ ).



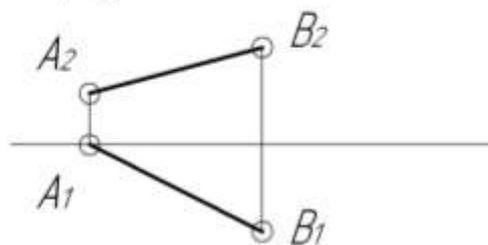
**Задача 26.** Определить расстояние от точки  $C$  до прямой  $AB$  способом замены плоскостей.



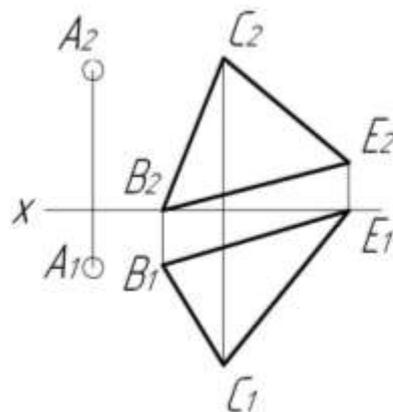
*Задача 27. Определить натуральную величину отрезка  $AB$  способом замены плоскостей проекций.*



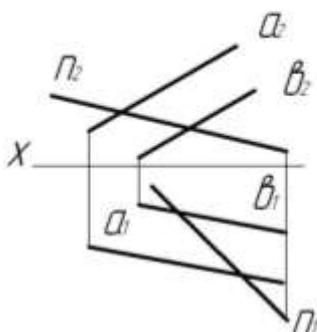
*Задача 28. Определить натуральную величину отрезка  $AB$  способом прямоугольного треугольника.*



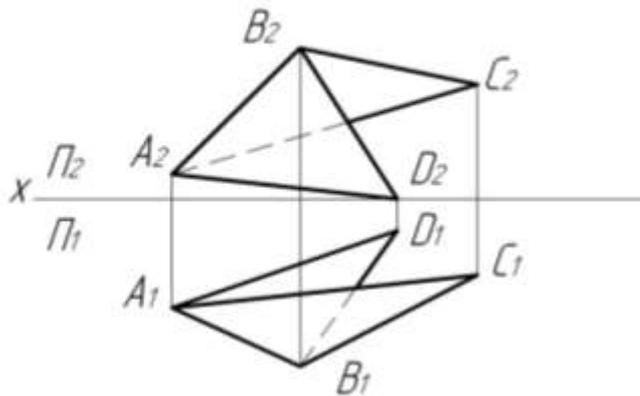
*Задача 29. Определить расстояние от точки  $A$  до заданной плоскости  $\alpha$  ( $\Delta BCE$ ).*



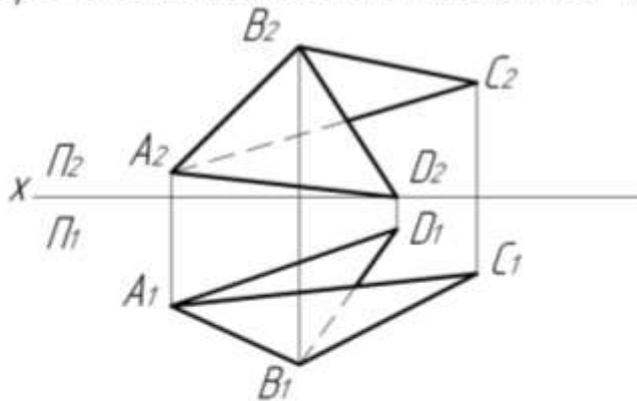
*Задача 30. Определить точку пересечения прямой  $\Pi$  с плоскостью  $\alpha$  ( $a \parallel b$ ). Определить видимость прямой.*



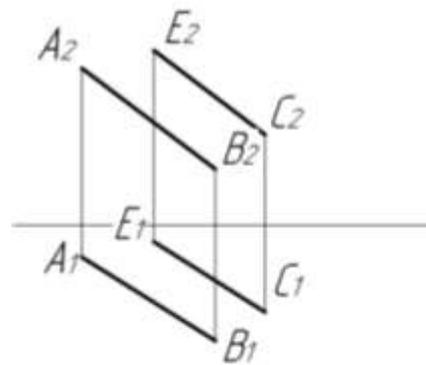
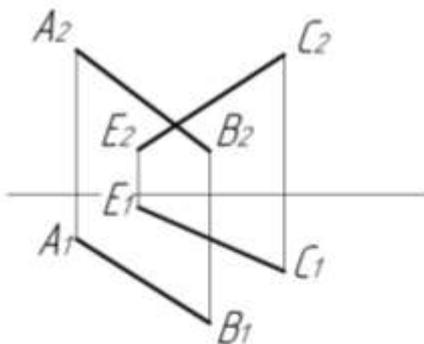
**Задача 31.** Определить натуральную величину двугранного угла  $DABC$  при ребре  $AB$  способом плоско-параллельного перемещения.



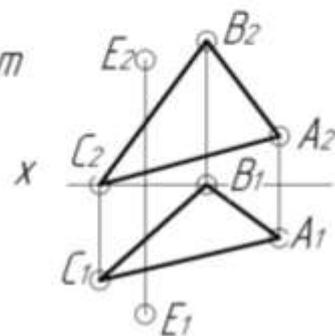
**Задача 32.** Определить натуральную величину двугранного угла  $DABC$  при ребре  $AB$  способом замены плоскостей проекций.



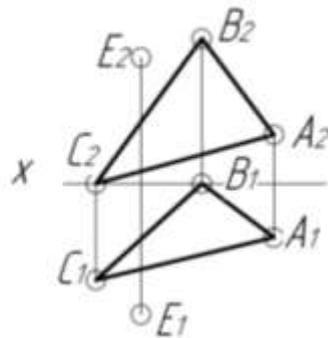
**Задача 33.** Определить кратчайшее расстояние между прямыми  $AB$  и  $CE$



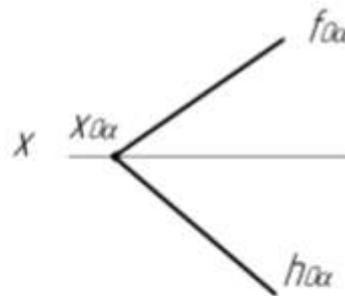
**Задача 34.** Определить расстояние от точки  $E$  до плоскости треугольника  $ABC$  способом замены плоскостей



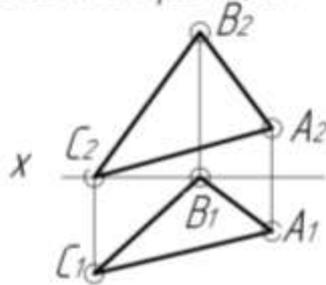
*Задача 35. Определить расстояние от точки E до плоскости треугольника ABC способом плоско-параллельного перемещения.*



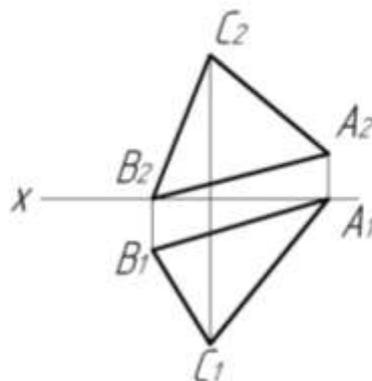
*Задача 36. В заданной плоскости  $\alpha$  провести горизонталь, отстоящую от плоскости  $\Pi_1$  на 15 мм.*



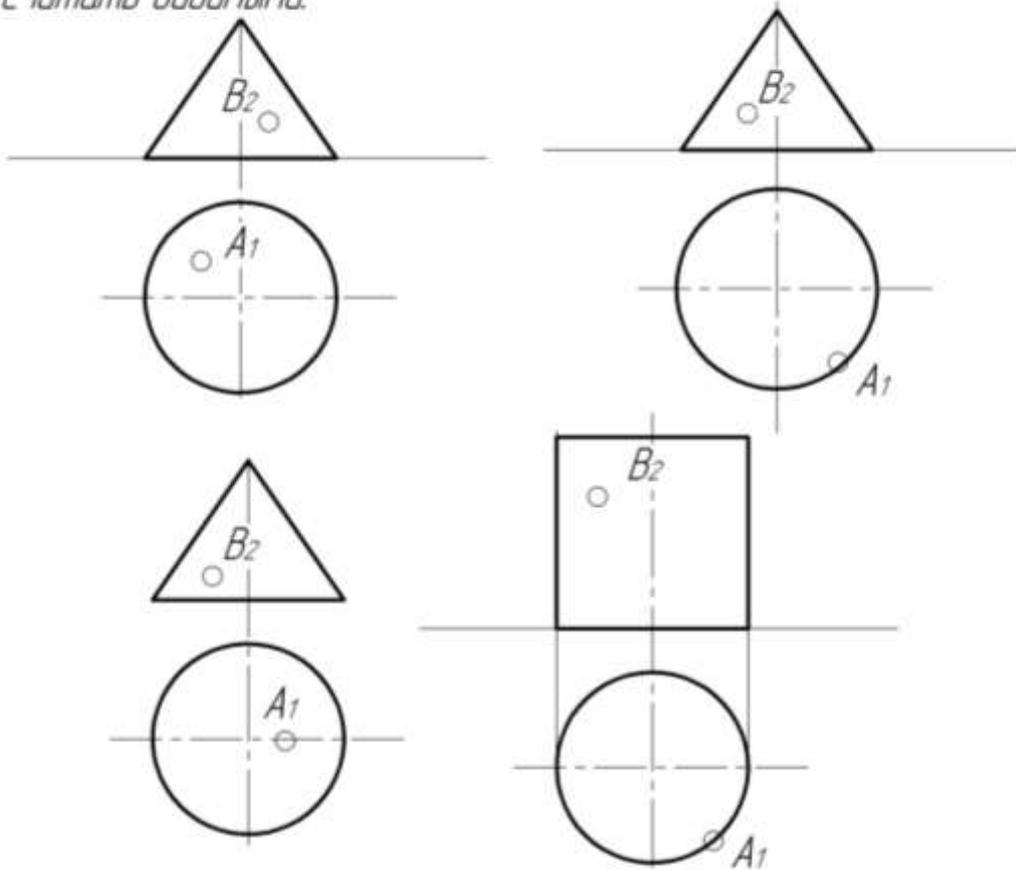
*Задача 37. Определить натуральную величину треугольника ABC способом замены плоскостей проекций.*



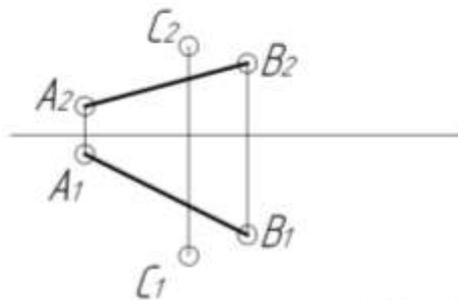
*Задача 38. Определить натуральную величину треугольника ABC способом плоско-параллельного перемещения.*



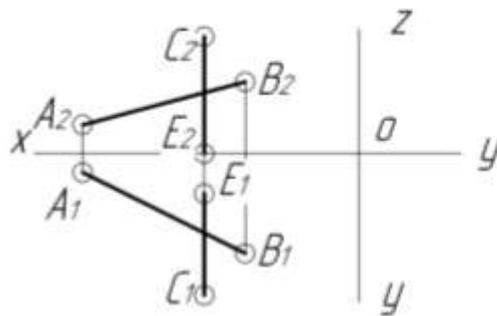
**Задача 39.** Построить недостающие проекции точек  $A$  и  $B$ , принадлежащих заданной поверхности. Заданные проекции точек считать видимыми.



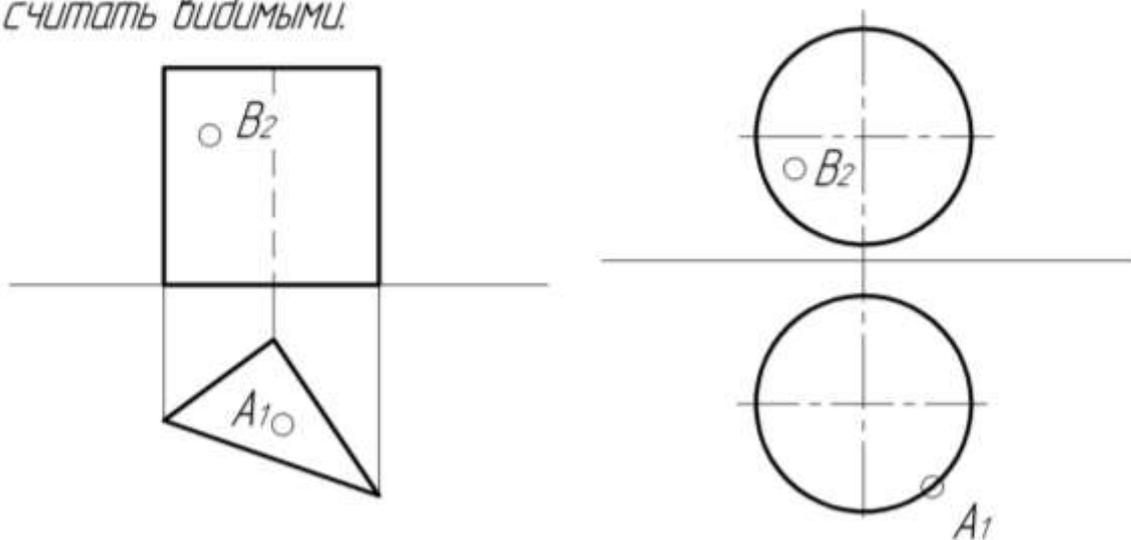
**Задача 40.** Через точку  $C$  провести прямую, параллельно заданной прямой  $AB$



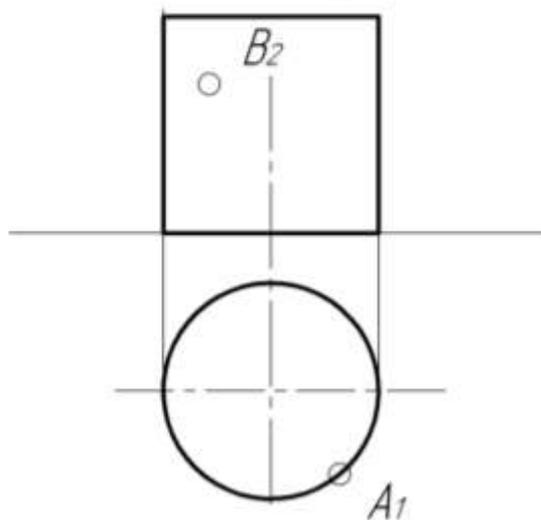
**Задача 41.** По заданным проекциям прямых  $AB$  и  $CE$  определить их взаимное положение.



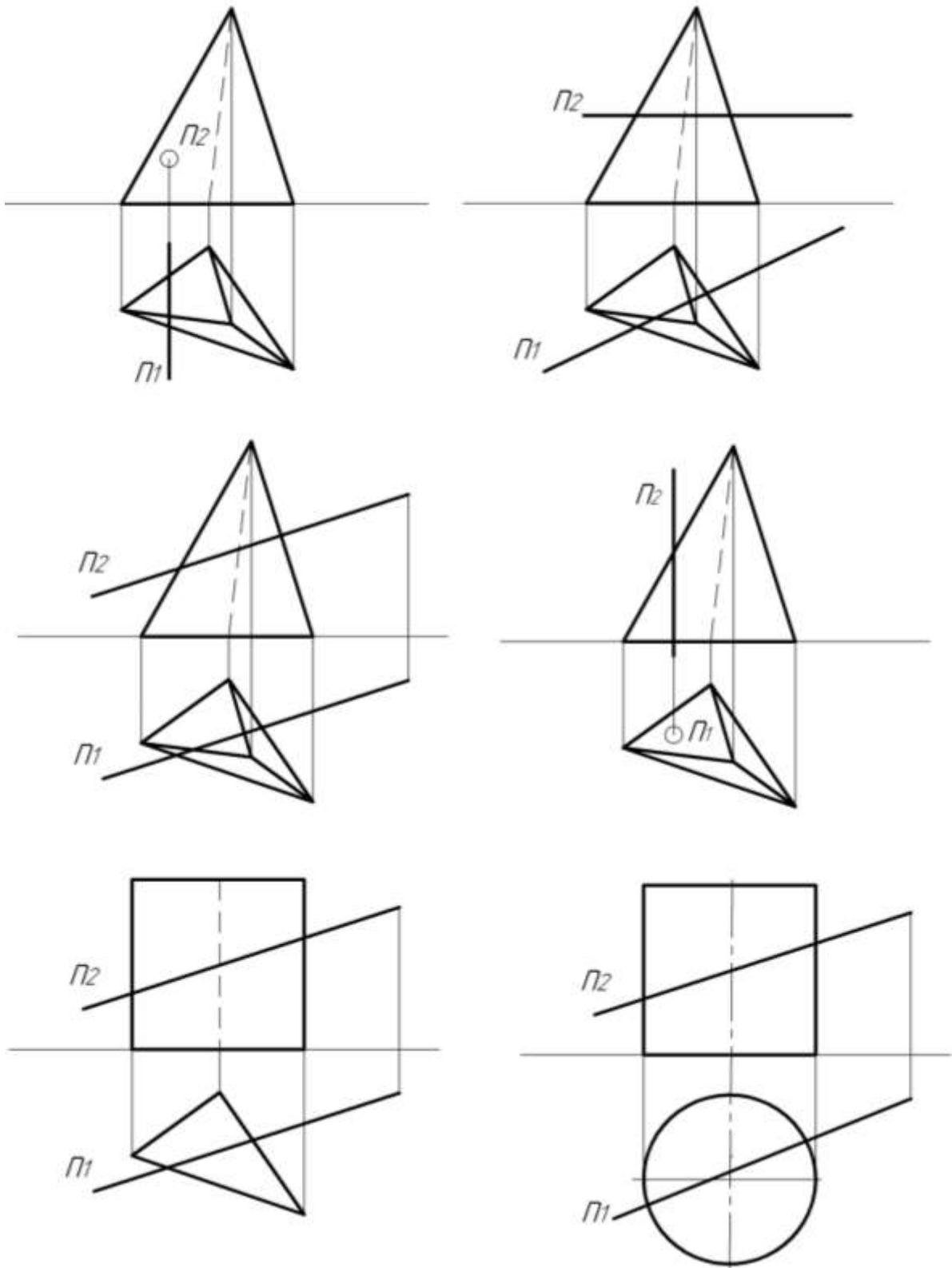
**Задача 4.2.** Построить недостающие проекции точек  $A$  и  $B$ , принадлежащих заданной поверхности. Заданные проекции точек считать видимыми.



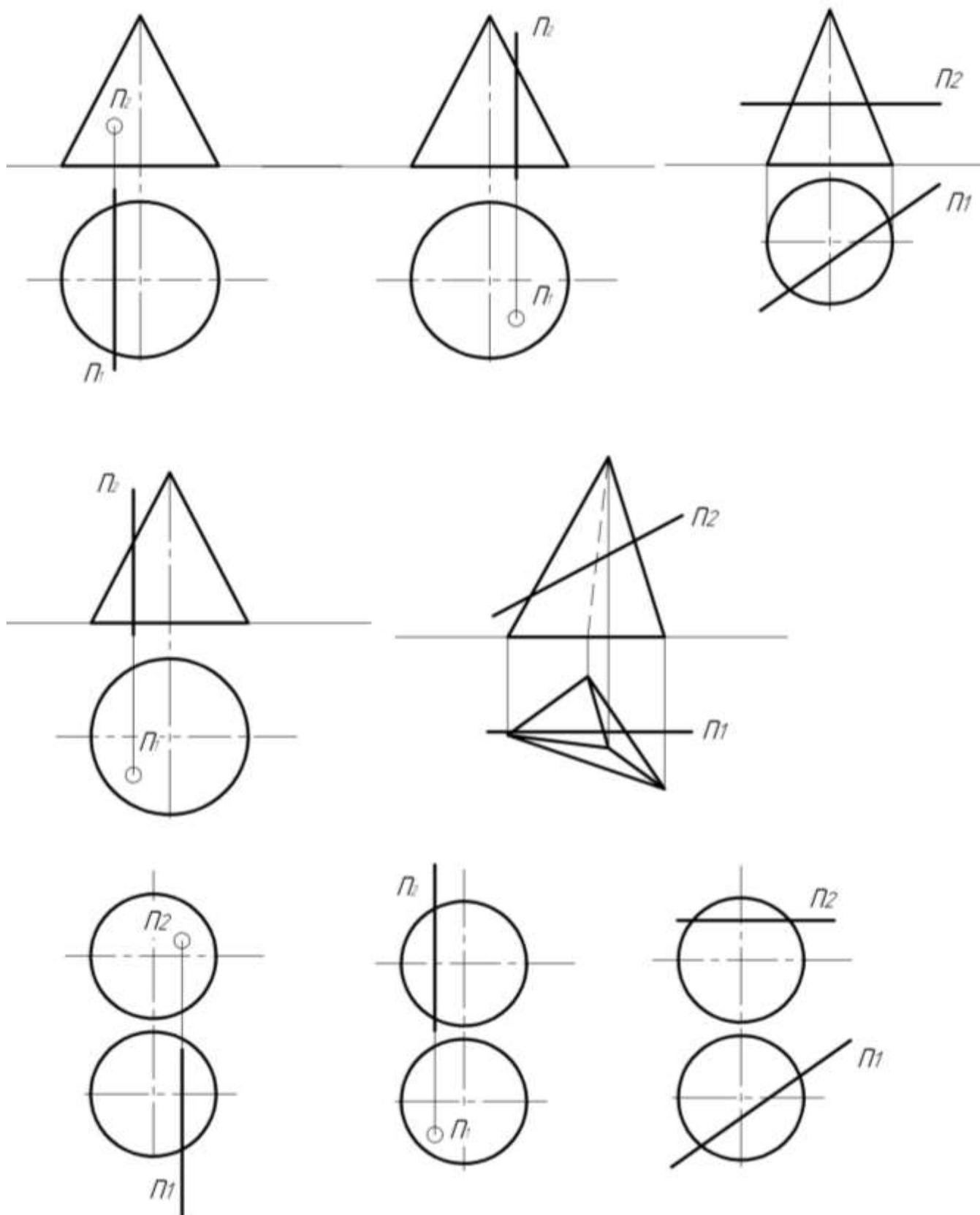
**Задача 4.3.** Построить недостающие проекции точек  $A$  и  $B$ , принадлежащих заданной поверхности. Заданные проекции точек считать видимыми. Координата  $Z$  для т.  $A$  равна 15 мм.



*Задача 44. Построить точки пересечения прямой  $\Pi$  с заданной поверхностью. Определить видимость прямой*



*Задача 45. Построить точки пересечения прямой  $\Pi$  с заданной поверхностью. Определить видимость прямой*



### 3.5. Варианты разноуровневых заданий

#### **Задание №1. «ПЛОСКОСТЬ. ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ»**

**Содержание задания:** По заданным координатам точек построить проекции двух треугольников ABC и KED, линию их пересечения

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие способы задания плоскости Вы знаете?
2. Расскажите, что такое горизонталь плоскости? ...фронталь?
3. Какие способы проецирования Вы знаете?
4. Расскажите правило конкурирующих точек.
5. Сколько пар горизонтально-конкурирующих точек на Вашем чертеже? Фронтально-конкурирующих?

Таблица 1 - Данные к эпюру № 1 (координаты в мм).

№ вариан-та	X <sub>A</sub>	Y <sub>A</sub>	Z <sub>A</sub>	X <sub>B</sub>	Y <sub>B</sub>	Z <sub>B</sub>	X <sub>C</sub>	Y <sub>C</sub>	Z <sub>C</sub>	X <sub>D</sub>	Y <sub>D</sub>	Z <sub>D</sub>	X <sub>E</sub>	Y <sub>E</sub>	Z <sub>E</sub>	X <sub>K</sub>	Y <sub>K</sub>	Z <sub>K</sub>
1	20	10	40	85	80	110	135	48	38	70	85	20	0	35	110	120	0	80
2	20	40	10	85	110	80	135	48	38	70	20	85	0	110	35	120	80	0
3	122	40	75	50	110	8	0	50	40	140	20	0	70	110	50	20	80	85
4	120	38	75	50	108	5	0	45	40	135	20	0	70	110	50	15	80	85
5	117	40	75	52	107	6	0	47	38	135	20	0	68	111	48	15	78	86
6	117	75	40	52	6	107	0	38	47	135	0	20	68	48	111	15	86	78
7	18	75	40	83	6	107	135	38	47	67	0	20	0	48	111	121	86	78
8	18	40	75	83	107	6	135	47	38	67	20	0	0	111	48	121	78	86
9	18	90	10	83	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
10	18	12	85	85	80	25	135	50	80	70	85	110	0	35	20	120	10	50
11	16	12	88	85	80	25	130	50	80	75	85	110	0	30	15	120	20	50
12	15	10	85	80	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	30	50
13	20	12	92	85	80	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	10	52
14	18	10	90	83	79	25	135	48	83	67	85	110	0	36	19	121	6	52
15	115	10	92	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	35	20	15	0	50
16	116	8	88	50	78	25	0	46	80	70	85	108	135	36	20	15	0	52
17	120	10	90	48	82	20	0	52	82	65	80	110	130	38	20	15	0	52
18	112	90	9	52	25	79	0	83	48	68	110	85	135	19	36	14	52	0
19	120	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0
20	115	90	10	52	25	80	0	80	45	65	105	80	130	18	35	12	50	0
21	120	92	10	50	20	75	0	80	46	70	115	85	135	20	32	10	50	0
22	117	9	90	52	79	25	0	48	83	68	85	110	135	36	19	14	0	52
23	115	7	85	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	40	20	15	0	50
24	12	10	40	85	80	110	135	48	38	70	85	20	0	35	110	120	0	80
25	15	40	10	85	110	80	135	48	38	70	20	85	0	110	35	120	80	0
26	110	40	75	50	110	8	0	50	40	140	20	0	70	110	50	20	80	85
27	100	38	75	50	108	5	0	45	40	135	20	0	70	110	50	15	80	85
28	100	40	75	52	107	6	0	47	38	135	20	0	68	111	48	15	78	86
29	26	75	40	52	6	107	0	38	47	135	0	20	68	48	111	15	86	78
30	27	75	40	83	6	107	135	38	47	67	0	20	0	48	111	121	86	78
31	25	40	75	83	107	6	135	47	38	67	20	0	0	111	48	121	78	86

32	25	90	10	83	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
33	25	12	85	85	80	25	135	50	80	70	85	110	0	35	20	120	10	50
34	20	12	88	85	80	25	130	50	80	75	85	110	0	30	15	120	20	50
35	10	10	85	80	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	30	50
36	25	12	92	85	80	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	10	52
37	15	10	90	83	79	25	135	48	83	67	85	110	0	36	19	121	6	52
38	110	10	92	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	35	20	15	0	50
39	100	8	88	50	78	25	0	46	80	70	85	108	135	36	20	15	0	52
40	110	10	90	48	82	20	0	52	82	65	80	110	130	38	20	15	0	52
41	125	90	9	52	25	79	0	83	48	68	110	85	135	19	36	14	52	0
42	110	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0
43	110	90	10	52	25	80	0	80	45	65	105	80	130	18	35	12	50	0
44	130	92	10	50	20	75	0	80	46	70	115	85	135	20	32	10	50	0
45	120	9	90	52	79	25	0	48	83	68	85	110	135	36	19	14	0	52
46	100	7	85	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	40	20	15	0	50
47	20	10	40	80	80	110	135	48	38	70	85	20	0	35	110	120	0	80
48	20	40	10	80	110	80	135	48	38	70	20	85	0	110	35	120	80	0
49	122	40	75	70	110	8	0	50	40	140	20	0	70	110	50	20	80	85
50	120	38	75	40	108	5	0	45	40	135	20	0	70	110	50	15	80	85
51	117	40	75	40	107	6	0	47	38	135	20	0	68	111	48	15	78	86
52	117	75	40	15	6	107	0	38	47	135	0	20	68	48	111	15	86	78
53	18	75	40	45	6	107	135	38	47	67	0	20	0	48	111	121	86	78
54	18	40	75	70	107	6	135	47	38	67	20	0	0	111	48	121	78	86
55	18	90	10	79	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
56	18	12	85	80	80	25	135	50	80	70	85	110	0	35	20	120	10	50
57	16	12	88	80	80	25	130	50	80	75	85	110	0	30	15	120	20	50
58	15	10	85	76	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	30	50
59	20	12	92	81	80	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	10	52
60	18	10	90	79	79	25	135	48	83	67	85	110	0	36	19	121	6	52

## **ЗАДАНИЕ № 2 . «СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА»**

**Содержание задания:** Даны координаты вершин пирамиды  $SABC$ .

**Определить:** 1. Натуральную величину основания  $ABC$ .

2. Расстояние от вершины  $S$  до плоскости основания  $ABC$ .

3. Кратчайшее расстояние между ребрами  $SA$  и  $BC$ .

4. Величину двугранного угла при ребре  $AB$ .

**Контрольные вопросы:**

1. Какие способы преобразования проекций Вы знаете?

2. Каково назначение способов преобразования чертежа?

3. В чем заключается сущность способа замены плоскостей проекций?

4. В чем заключается сущность способа плоскопараллельного перемещения?

5. В чем заключается сущность способа вращения вокруг проецирующей оси?

6. В чем заключается сущность способа вращения вокруг линии уровня?

7. Какие способы преобразования проекций Вы применили при выполнении задания?

Таблица 2 - Данные к эпюру 2 .

№ варианта	Координаты (мм)				Определить натуральную величину основания пирамиды /ABC/	Определить расстояние от вершины S до плоскости основания ABC	Определить истинную величину двугранного угла при указанных ребрах	Найти кратчайшее расстояние между ребрами
	Точки	X	Y	Z				
1	S	65	65	50	Способом плоскопараллельного перемещения	При ребре АВ. Способом перемены плоскостей проекции, замену начинать с плоскости $\Pi_1$	[SC] и [AB]. Способом перемены плоскостей проекций, замену начинать с плоскости $\Pi_2$	
	A	45	5	55				
	B	5	45	10				
	C	70	15	0				
2	S	35	60	5				
	A	65	0	20				
	B	0	50	60				
	C	10	10	0				
3	S	55	10	50				
	A	32	60	35				
	B	5	25	10				
4	S	10	0	15				
	A	80	20	10				
	B	45	0	70				
5	S	70	65	35				
	A	40	5	35				
	B	0	50	10				
	C	65	20	0				
6	S	70	50	5	Способом плоскопараллельного перемещения	При ребре ВС. Способом перемены плоскостей проекции, замену начинать с плоскости $\Pi_2$	[SC] и [AB]. Способом перемены плоскостей проекций, замену начинать с плоскости $\Pi_1$	
	A	75	15	50				
	B	35	0	0				
	C	10	45	20				
7	S	60	45	55				
	A	75	25	0				
	B	30	15	50				
	C	10	50	20				

8	S A B C	75 45 0 60	25 20 10 65	10 60 20 20						
9	S A B C	75 60 45 5	25 65 10 10	20 20 60 20						
10	S A B C	20 10 55 80	50 20 50 0	45 10 10 60	Способом плоскопараллельного перемещения	При ребре AC. Способом перемены плоскостей проекции, замену начинать с плоскости $\Pi_1$	[SA] и [BC]. Способом перемены плоскостей проекций, замену начинать с плоскости $\Pi_2$			
11	S A B C	65 75 5 55	0 20 10 50	40 0 15 30						
12	S A B C	75 45 5 70	65 55 10 0	55 5 50 20						
13	S A B C	70 80 10 60	45 0 15 30	0 30 10 50						
14	S A B C	35 65 0 10	5 20 60 0	60 0 30 10				Способом плоскопараллельного перемещения	При ребре SC. Способом перемены плоскостей проекции, замену начинать с плоскости $\Pi_2$	[SC] и [AB]. Способом перемены плоскостей проекций, замену начинать с плоскости $\Pi_1$
15	S A B C	55 35 5 60	50 35 10 5	10 60 25 30						
16	S A	10 80	15 10	0 20						

	B	45	70	0			
	C	0	40	45			
17	S	70	55	65			
	A	40	55	5			
	B	0	10	50			
	C	65	0	20			
18	S	60	55	45	Способом плоскопараллельного перемещения	При ребре SB. Способом перемены плоскостей проекции, замену начинать с плоскости $\Pi_1$	[SB] и [AC]. Способом перемены плоскостей проекций, замену начинать с плоскости $\Pi_2$
	A	75	0	45			
	B	30	50	15			
	C	10	20	50			
19	S	75	25	20			
	A	45	60	20			
	B	0	20	10			
	C	60	30	65			
20	S	75	10	25			
	A	60	20	65			
	B	45	60	10			
	C	5	20	10			
21	S	60	20	10			
	A	45	55	15			
	B	0	25	5			
	C	60	10	60			
22	S	20	45	50			
	A	10	10	20			
	B	55	10	50			
	C	80	60	0			
23	S	65	45	0	Способом плоскопараллельного перемещения	При ребре SA. Способом перемены плоскостей проекции, замену начинать с плоскости $\Pi_2$	[SA] и [BC]. Способом перемены плоскостей проекций, замену начинать с плоскости $\Pi_1$
	A	75	0	20			
	B	5	15	10			
	C	55	30	50			
24	S	75	65	55			
	A	45	5	55			
	B	5	50	10			
	C	70	20	0			

25	S	100	65	100			
	A	80	30	10			
	B	40	80	0			
	C	70	50	0			

### **Задание № 3. «СЕЧЕНИЕ ТЕЛ ПЛОСКОСТЬЮ. ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТКИ»**

**Содержание:** На листе формата А3 построить линию пересечения заданной поверхности с плоскостью. Определите действительный вид сечения. Построить развертку поверхности усеченного тела.

#### **Контрольные вопросы :**

1. Какая поверхность изображена на Вашем чертеже?
2. Чем задана секущая плоскость?
3. Какие поверхности Вы знаете?
4. Какой способ преобразования проекций Вы применили, для нахождения действительного вида сечения?
5. Что такое развертка?
6. Какие способы построения развертки Вы знаете?

Задания по разделу «Начертательная геометрия» выдаются на занятиях преподавателем согласно вариантам или, согласно варианта берутся из учебно-методических материалов, размещенных в ЭОС .

### **3.6 Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Назовите основные способы проецирования и перечислите свойства центральной и параллельной проекций.
2. Как образуется эпюр Монжа? Дайте определение комплексного чертежа.
3. Перечислите способы построения проекций точки.
4. Приведите классификацию прямых по трем признакам: прямые общего положения, проецирующие прямые, линии уровня.
5. Дайте определение следа прямой.
6. Перечислите возможные варианты взаимного расположения двух прямых.
7. Сформулируйте суть способа «прямоугольного треугольника».
8. Приведите классификацию плоскостей по трем признакам: плоскости общего положения, проецирующие плоскости, плоскости уровня.
9. Приведите необходимое и достаточное условие параллельности плоскостей.
10. Перечислите способы построения линии пересечения плоскостей.
11. Расскажите и покажите на эпюре сущность способа секущих плоскостей для построения линии пересечения двух плоскостей.
12. Перечислите возможные варианты взаимного расположения прямой и плоскости.
13. Перечислите и покажите на чертеже этапы решения первой основной позиционной задачи (построение точки пересечения прямой с плоскостью).
14. Опишите и покажите на эпюре сущность способа конкурирующих точек.
15. Сформулируйте инвариантное свойство прямого угла.
16. Сформулируйте условие перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.
17. Сформулируйте условие параллельности прямой и плоскости, двух плоскостей.
18. Сформулируйте суть способа замены плоскостей проекций (показать на примере).
19. Сформулируйте суть способа плоскопараллельного перемещения (показать на примере).
20. Сформулируйте суть способа вращения вокруг проецирующей оси (показать на примере).
21. Сформулируйте суть способа вращения вокруг пинии уровня (показать на примере).
22. Опишите суть способа совмещения (показать на примере).
23. Сформулируйте четыре основные модульные задачи преобразования.
24. Перечислите составляющие аппарата вращения.

25. Перечислите способы построения сечения многогранника плоскостью.
26. Сформулируйте алгоритм решения задачи - пересечение многогранника с прямой.
27. Перечислите способы построения линии пересечения двух многогранников между собой.
28. Дайте определение развертки. Перечислите способы построения разверток.
29. Покажите на примере суть способа раскатки.
30. Покажите на примере суть способа нормального сечения.
31. Покажите на примере суть способа триангуляции.
32. Напишите условие принадлежности точки поверхности.
33. Дайте определение пространственной кривой.
34. Дайте определение плоской кривой.
35. Опишите принцип образования поверхности.
36. Приведите классификацию кривых поверхностей.
37. Напишите общие правила построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью.
38. Построить сечение цилиндрической поверхности плоскостью и развертку усеченной части.
39. Построить сечение кругового конуса плоскостью.
40. Построить сечение сферы плоскостью.
41. Приведите алгоритм для решения задачи определения точки пересечения прямой с поверхностью цилиндра.
42. Приведите алгоритм для решения задачи: определение точки пересечения прямой с поверхностью конуса.
43. Перечислите способы построения линии пересечения двух поверхностей.
44. Покажите на примере суть способа вспомогательных секущих плоскостей.
45. Покажите на примере суть способа вспомогательных концентрических сфер.
46. Покажите на примере суть способа вспомогательных эксцентрических сфер.
47. Приведите особые случаи взаимного пересечения поверхностей.
48. Дайте определение аксонометрической проекции. Перечислите виды аксонометрических проекций.
49. Приведите коэффициенты искажения и углы между осями для прямоугольной аксонометрии.
50. Покажите на примере построение аксонометрической проекции геометрических фигур.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **Критерии оценок входного контроля**

Входной контроль проводится в письменной форме .

##### **Ожидаемые результаты:**

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;
- способность саморазвития;
- умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников

##### **Критерии оценки в баллах:**

- 5 баллов выставляется обучающимся, если они выполнили задание и ответили на вопросы в полном объеме;
- 4 балла выставляется обучающимся, если они выполнили расчеты и ответили на вопросы в полном объеме с небольшими недочетами;
- 3 балла выставляется обучающимся, если они выполнили задание и ответили на вопросы;
- 2 балла выставляется обучающимся, если они не выполнили задание.

##### **Оценивание работы обучающегося на лабораторных занятиях**

##### **Ожидаемый результат:**

**Демонстрация знания** изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способов преобразования чертежа; способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методов построения разверток многогранников и различных поверхностей; научной терминологии, методов и приемов построения чертежей.

**Умения** выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; преобразования чертежа; построения разверток многогранников и различных поверхностей; графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач.

**Владения** опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин.

##### **Критерии оценки:**

- активное участие в решении задач,
- самостоятельность ответов,
- свободное владение материалом,
- полные и аргументированные ответы на вопросы,
- твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

##### **Пороги оценок:**

**1 балл** - активное участие в обсуждении вопросов и решении задач лабораторно-практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы по теме работы, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

**0, 5 балла** - недостаточно полное знание методов решения задач, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на занятии, неполное знание дополнительной литературы.

**0 баллов** - пассивность на занятии, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

### **Оценивание решенных задач обучающегося.**

Предлагается решить задачи. Задачи выполняются по мере прохождения материала, сдаются постепенно в течение периода обучения.

Задачи выполняются в отдельных тетрадях. Чертежи рекомендуется выполнять с применением цветных ручек.

#### ***Ожидаемые результаты:***

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;
- способность саморазвития;
- умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников

#### ***Критерии оценки в баллах:***

- 5 баллов выставляется обучающимся, если они выполнили задание и ответили на вопросы в полном объеме;
- 4 балла выставляется обучающимся, если они выполнили расчеты и ответили на вопросы в полном объеме с небольшими недочетами;
- 3 балла выставляется обучающимся, если они выполнили задание не аккуратно и ответили не на все вопросы;
- 2 балла выставляется обучающимся, если они не выполнили задание

### **Оценивание выполненных заданий обучающегося.**

Предлагается выполнить задания. Задания выполняются по мере прохождения материала, сдаются постепенно в течение периода обучения.

Задания выполняются на форматах А3 чертежной бумаги. Чертежи рекомендуется выполнять с применением цветных ручек.

#### ***Ожидаемые результаты:***

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;
- способность саморазвития;
- умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников

#### ***Критерии оценки в баллах:***

- 5 баллов выставляется обучающимся, если они выполнили задание и ответили на вопросы в полном объеме;
- 4 балла выставляется обучающимся, если они выполнили расчеты и ответили на вопросы в полном объеме с небольшими недочетами;
- 3 балла выставляется обучающимся, если они выполнили задание не аккуратно и ответили не на все вопросы;
- 2 балла выставляется обучающимся, если они не выполнили задание

### **Оценивание тестовых заданий обучающегося.**

Тестовое задание содержит не менее 5 тестов. Варианты заданий составляются из вопросов по соответствующим темам.

#### **Критерии оценки в баллах:**

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 85-100% вопросов;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 76-85% вопросов;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 66-75% вопросов;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 51-65% вопросов.

### Критерии рейтинговых оценок по курсу «Начертательная геометрия»:

<i>Экзаменационная оценка</i>	<i>Рейтинговая оценка успеваемости</i>
<i>Отлично</i>	<i>80-100 баллов</i>
<i>Хорошо</i>	<i>60-79 баллов</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>45-59 баллов</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>менее 45 баллов</i>

#### Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Экзамен	40	30	30	100	10

«Автоматический» экзамен выставляется без опроса студентов по результатам работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях.

**Оценка за «автоматический» экзамен должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.**

Студенты, рейтинговые показатели которых ниже 45 баллов, сдают экзамен в традиционной форме.

#### Ожидаемые результаты:

**Демонстрация знания** изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способов преобразования чертежа; способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методов построения разверток многогранников и различных поверхностей;

**Умения** выполнять графические построения изображений на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; преобразования чертежа; построения разверток многогранников и различных поверхностей;

**Владения** - опытом решения на чертежах основных метрических и позиционных задач

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

*Отлично (80-100 баллов)* ставится, если:

- содержание материала раскрыто полностью;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение методов и приемов построения чертежей;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению задач;
- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

*Хорошо (60 - 79 баллов)* ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;

- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя

*Удовлетворительно (45-59 баллов)* ставится, если:

- продемонстрированы знания только основного материала, допущены неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

- имелись затруднения в выполнении графических построений деталей и узлов, использовании конструкторской и технологической документации в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач;

- в целом продемонстрировано успешное, но не системное владение опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин.

*Неудовлетворительно (менее 45 баллов)* ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;

- не сформированы компетенции, умения и навыки.

### Пример экзаменационного билета

<b>ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_</b> <b>По дисциплине <u>Начертательная геометрия</u></b> <b>Направление <u>35.03.06 Агроинженерия</u></b> <b>Факультет <u>инженерный</u></b> <b>Курс <u>1</u></b> <b>Кафедра <u>«Сервис и механика»</u></b>
---------------------------------	--

1. Дайте определение развертки. Перечислите способы построения разверток.
2. Перечислите и покажите на чертеже этапы решения первой основной позиционной задачи (построение точки пересечения прямой с плоскостью).
3. Задача по теме «Способы преобразования чертежа»

Преподаватель  О.М.Каняева

Утверждаю  
Зав. кафедрой

  
Е.А.Сидоров

Преподаватели

к.т.н., доцент  О.М.Каняева

к.т.н., доцент  Н.С.Киреева