

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.09.2025 16:10:28  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:  
Декан инженерно-технологического  
факультета  
\_\_\_\_\_ Иванова М.А.

«14» мая 2025 года

**ФОНД**  
оценочных средств по дисциплине  
«Начертательная геометрия»

Направление подготовки (специальность)	<u>35.03.06 «Агроинженерия»</u>
Направленность (специализация)	<u>Цифровые технологии в агроинженерии</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года (очная)</u>

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Цифровые технологии в агроинженерии» по дисциплине «Начертательная геометрия».

Разработчик:

Утвержден на заседании кафедры строительные конструкции,  
протокол № 8 от 15.04.2025

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_  
протокол № 5 от «13» мая 2025 года

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Методы проецирования. Проекция точки	<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	Комплект карт ПК; Задание для деловой игры	1
Проекция прямой		Комплект карт ПК;	1
		Комплект контрольных заданий по вариантам; Комплект заданий для выполнения РГР; Комплект карт ПК	1
Способы преобразования чертежа Поверхности		Комплект контрольных заданий по вариантам; Комплект заданий для выполнения РГР Комплект карт ПК;	1
			1
Развертки поверхностей и аксонометрия		Комплект карт ПК; Образец лекционной тетради; Вопросы для собеседования	1
	1		

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-2. – ???	<b>Модуль 1. Методы проецирования. Проекция точки</b>	
	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Собеседование Заполнение тетрадей
		Тестирование
	<b>Модуль 2. Проекция прямой</b>	
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-4 <sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Собеседование Заполнение тетрадей
		Тестирование
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	
	<b>Модуль 3. Плоскость</b>	
	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-5 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	РГР (собеседование)
		Собеседование Заполнение тетрадей
		Тестирование
<b>Модуль 4. Способы преобразования чертежа</b>		
ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анали-	Собеседование	

	зирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Заполнение тетрадей
		Тестирование
	<b>Модуль 5. Поверхности</b>	
	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-5 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	РГР (собеседование)
		Собеседование
		Заполнение тетрадей
		Тестирование
	<b>Модуль 6. Развертки поверхностей и аксонометрия</b>	
	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документации в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	РГР (собеседование)
		Собеседование
		Заполнение тетрадей
		Тестирование

## **Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

### **Модуль 1. Методы проецирования. Проекция точки**

#### **Собеседование по модулю 1**

*Вопросы для собеседования:*

1. Какими координатами определяется каждая проекция точки?
2. На границе каких октантов расположена точка  $A(6,0,-5)$ .
3. В каком октанте находится точка, если все ее координаты отрицательны.
4. Какие координаты и проекции точки будут изменяться, если точка перемещается в направлении, перпендикулярном профильной плоскости проекции ПЗ? Параллельна оси  $z$ ?
5. В каком случае проекции точки совпадают с самой точкой? Где располагаются две другие проекции точки этой точки?
6. Точки А и В расположены симметрично относительно плоскости П2. Какому условию должны удовлетворять их координаты?
7. Что представляет собой множество точек пространств, все проекции каждой из которых оказываются совмещёнными одна с другой?
8. Что называется координатами точки?
9. Какое расстояние принято называть высотой точки?
10. Что называется комплексным чертежом?
11. Как определить высоту точки по ее комплексному чертежу?
12. Почему на комплексном чертеже линии связи проекций точек параллельны?
13. В каком случае можно отказаться от изображения оси  $x$  на эпюре?
14. В какой четверти пространства находится точка, фронтальная проекция которой расположена на чертеже ниже оси  $x$ , а горизонтальная – выше оси  $x$ ?
15. В какой четверти пространства находится точка, фронтальная проекция которой расположена на чертеже выше оси  $x$ , а горизонтальная – ниже оси  $x$ ?
16. Определить расстояние от точки А (20;40;50) до каждой из координатных осей?

## Тестирование (ПК)

Привести тестовые задания по теме

Формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

### 1. Видом проецирования является ...

1. наклонное
2. вертикальное
3. точечное
4. параллельное+

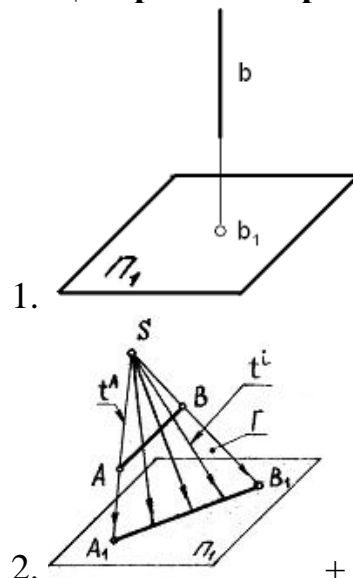
### 2. Если направление проецирования перпендикулярно плоскости проекций, то проецирование называют...

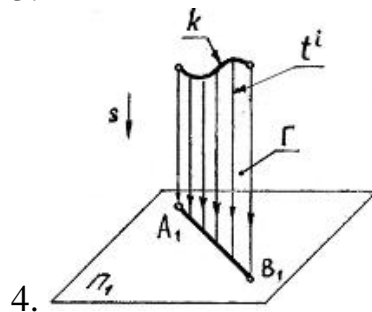
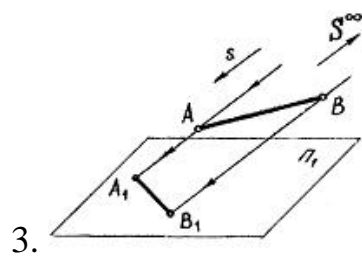
1. ортогональным+
2. косоугольным
3. центральным
4. перспективным

### 3. Проецирование называют косоугольным параллельным, если проецирующие лучи...

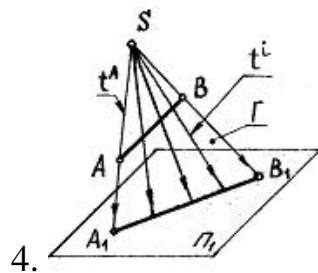
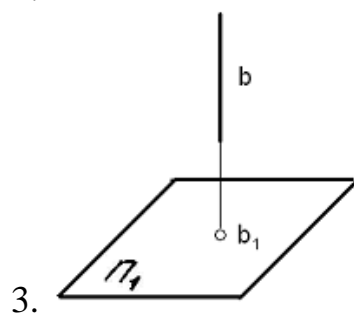
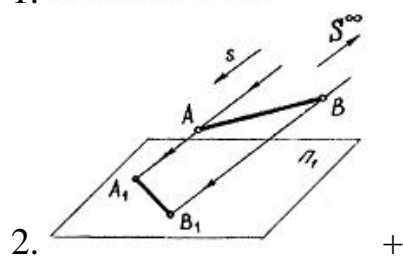
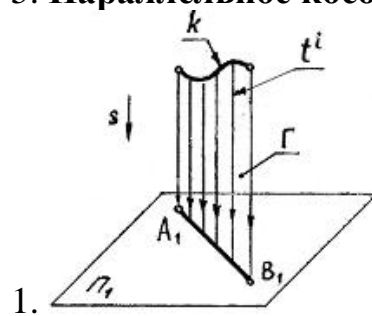
1. параллельны между собой и проходят под острым углом к плоскости проекций+
2. проходят через одну точку
3. перпендикулярны плоскости проекций
4. не параллельны между собой

### 4. Центральное проецирование показано на чертеже...



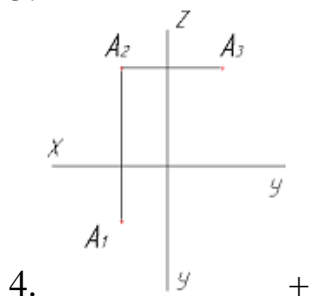
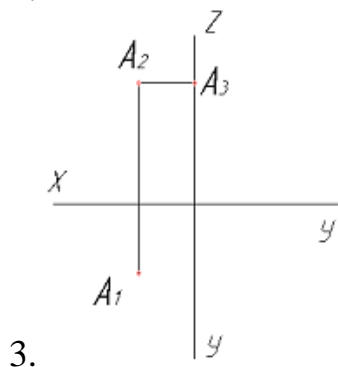
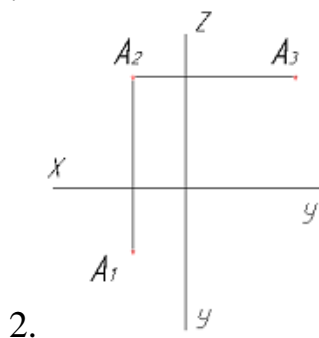
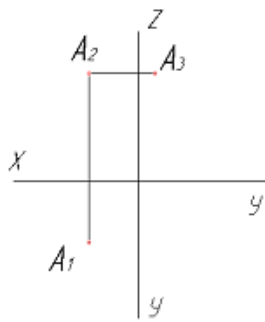


5. Параллельное косоугольное проецирование показано на чертеже...



6. Чертеж точки в трех проекциях правильно изображен на рисунке.





7. Координаты X и Z определяют \_\_\_\_ проекцию точки.

1. горизонтальную
2. профильную
3. фронтальную+
4. дополнительную

8. Точка E (30, 0, 40) расположена на ...

1. плоскости П1
2. оси OZ
3. оси OX
4. плоскости П2+

9. Проекцию точки на плоскости П1 принято называть...

1. горизонтальной+

2. фронтальной
3. профильной
4. проецирующей

**10. Точка А, лежащая в плоскости ПЗ и отстоящая от плоскости П1 на расстоянии 20мм., а от плоскости П2 на расстоянии 30мм., имеет координаты...**

1. А (0,30,20)
2. А (20,30,0) +
3. А (0, 20, 30)
4. А (30, 0, 20)

**11. Координаты Х и Y определяют \_\_\_\_ проекцию точки.**

1. горизонтальную+
2. профильную
3. фронтальную
4. дополнительную

**12. Точка Е (30, 40, 0) расположена на ...**

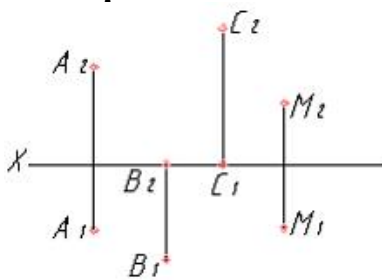
1. плоскости П1+
2. оси OZ
3. оси OX
4. плоскости П2

**13. Картиной (картинной плоскостью) является...**

Варианты ответов:

1. плоскость проекций ПЗ
2. плоскость, на которую проецируется предмет с прикрепленными к нему осями координат+
3. плоскость проекций П1
4. плоскость проекций П2

**14. Горизонтальной плоскости проекций принадлежит точка...**



Варианты ответов:

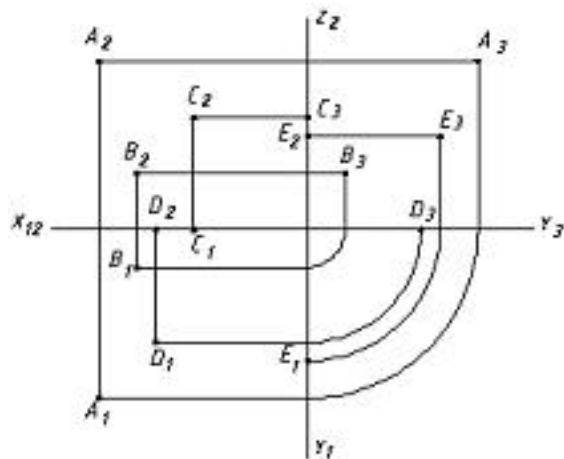
1. В+
2. А
3. С
4. М

**15. Чертеж Монжа получается из его модели совмещением проекций П1 и ПЗ с плоскостью проекций П2 путем \_\_\_\_\_ их вокруг осей OX и OZ.**

Варианты ответов:

1. сдвига
2. вращения+
3. переноса
4. скольжения

**16. Во фронтальной плоскости проекций (П2) лежит точка ...**



Варианты ответов:

1. E
2. A
3. C
4. B+
5. D

**17. Точка В (3, 8, 10) расположена ближе к ...**

Варианты ответов:

1. профильной плоскости проекций (П3)+
2. фронтальной плоскости проекций (П2)
3. горизонтальной плоскости проекций (П1)
4. оси ОХ

**18. Проекцию точки на плоскости П3 принято называть...**

Варианты ответов:

1. проецирующей
2. горизонтальной
3. профильной+
4. фронтальной

**Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p>	<p>по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при чтении эпюр, допускает погрешности в формулировках определений, испытывает затруднения в определениях</p>	<p>принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды проецирования, требования к выполнению чертежей, знает определения, обладает навыками применения определений и алгоритмов прямого действия, уверенно читает чертежи, логически мыслит, готов к совершенствованию решения задания; способен находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи, Использует современные методы.</p>

## **Модуль 2. Проекция прямой**

### *Вопросы для собеседования:*

1. Каково расположение относительно плоскостей проекции прямой общего положения?
2. Каково расположение относительно плоскостей проекции линии уровня?
3. Каково расположение относительно плоскостей проекции проецирующей прямой?
4. Каковы положения относительно линий связи на эпюре проекций прямой общего положения?
5. Каковы положения относительно линий связи на эпюре проекций линия уровня?
6. Каковы положения относительно линий связи на эпюре проекций проецирующей прямой?
7. Почему отрезок прямой общего положения изображается на эпюре величиной, меньшей самого отрезка?
8. Как называется прямая, фронтальная проекция которой изображается точкой?
9. Что называется следом прямой?
10. Какие прямые линии называются прямыми уровня?
11. Какие прямые линии называются проецирующими прямыми линиями?
12. Как изображаются на эпюре пересекающиеся прямые?
13. Как изображаются на эпюре параллельные прямые?
14. Как изображаются на эпюре скрещивающиеся прямые линии?
15. При каком условии прямой угол проецируется без искажения?
16. Имеет ли фронтальная проецирующая прямая фронтальный след?
17. Имеет ли фронтальная линия уровня фронтальный след?
18. Каково взаимное расположение двух прямых в пространстве, фронтальные проекции которых параллельны, а горизонтальные – пересекаются?
19. В каком случае две прямые скрещиваются, хотя обе одноименные проекции их параллельны?
20. Всегда ли пересекающиеся одноименные проекции двух прямых являются изображением пересекающихся прямых?

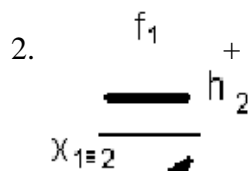
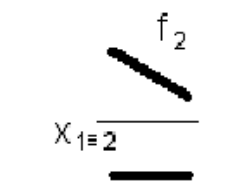
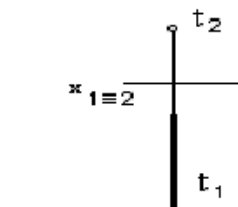
21. Может ли ортогональная проекция острого угла быть тупым углом?
22. Может ли ортогональная проекция тупого угла быть острым углом?
23. Могут ли проекции скрещивающихся прямых быть параллельными?
24. В каком случае проекции прямого угла на горизонтальной и фронтальной плоскости проекций равны  $90^\circ$ ?
25. Как определить натуральную величину прямой общего положения способом прямоугольного треугольника?
- 26.

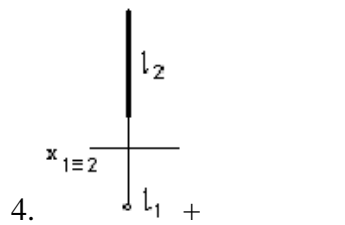
### Тестирование (ПК)

**1. Отрезок прямой АВ, если А (10, 10, 30) и В(10, 10, 50), расположен в пространстве ... (Два верных ответа ).**

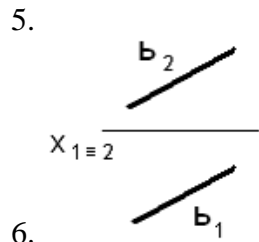
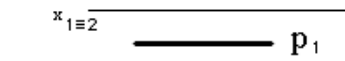
1. перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций+
2. параллельно фронтальной плоскости проекций+
3. параллельно биссекторной плоскости
4. перпендикулярно профильной плоскости проекций
4. параллельна горизонтальной плоскости проекций

**2. Прямые, параллельные фронтальной плоскости проекций, показаны на чертежах...**

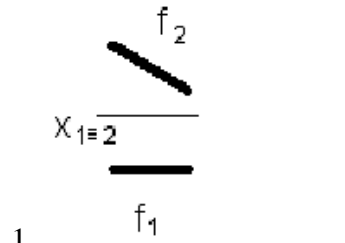




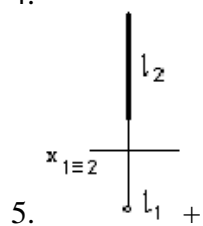
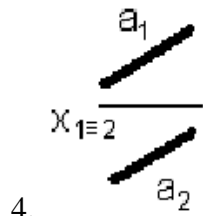
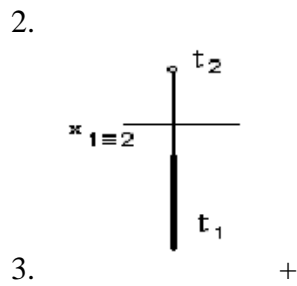
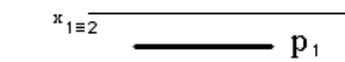
$p_2$

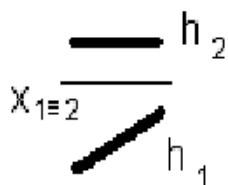


**3. Прямые, параллельные профильной плоскости проекций, показаны на чертежах...**



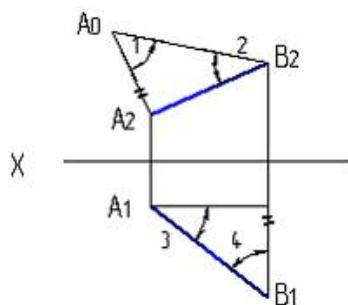
$p_2$





6.

4. Натуральная величина угла наклона АВ к П2 указана на рисунке цифрой...



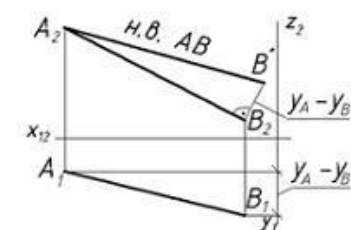
1. 2+

2. 3

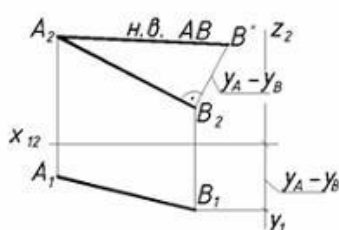
3. 1

4. 4

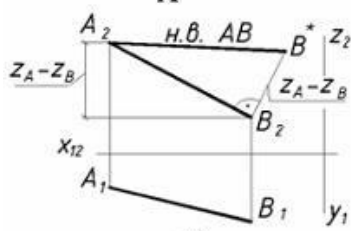
5. Угол наклона отрезка АВ (равный углу  $B_2A_2B^*$ ) к плоскости проекций П2 правильно найден на рисунке ...



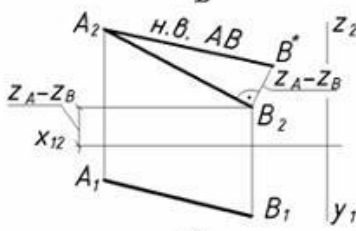
А



Б



В



Г

1. Б

2. А+

3. Г

4. В

6. Натуральная величина отрезка прямой общего положения равна гипотенузе прямоугольного треугольника, один катет которого равен проекции этого отрезка, а другой — \_\_\_\_\_ расстояний концов отрезка, взятой с другой его проекции.

1. частному от деления

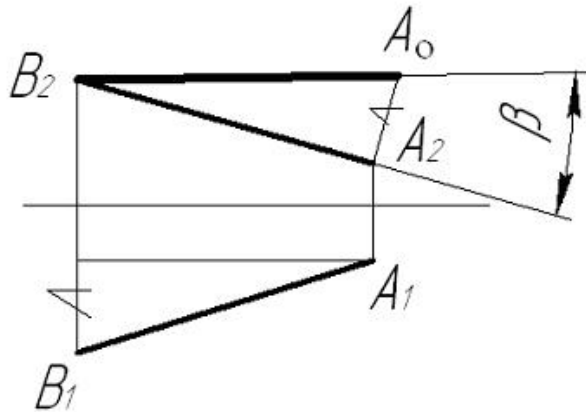
2. произведению



3. разности+

4. сумме

6. **Натуральная величина отрезка АВ найдена способом...**



1. вращения вокруг проецирующей прямой

2. вращения вокруг горизонтали

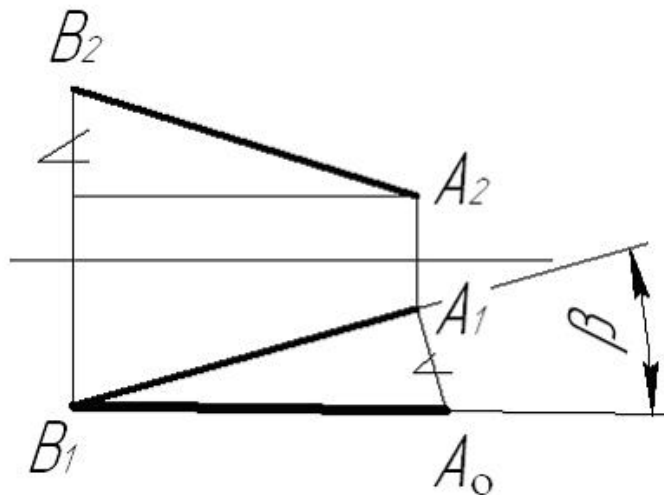
3. вращения вокруг фронтали

4. замены плоскости проекций

5. плоскопараллельного перемещения

6. прямоугольного треугольника+

7. **Угол между прямой и горизонтальной плоскостью проекций найден способом...**



1. замены плоскости проекций

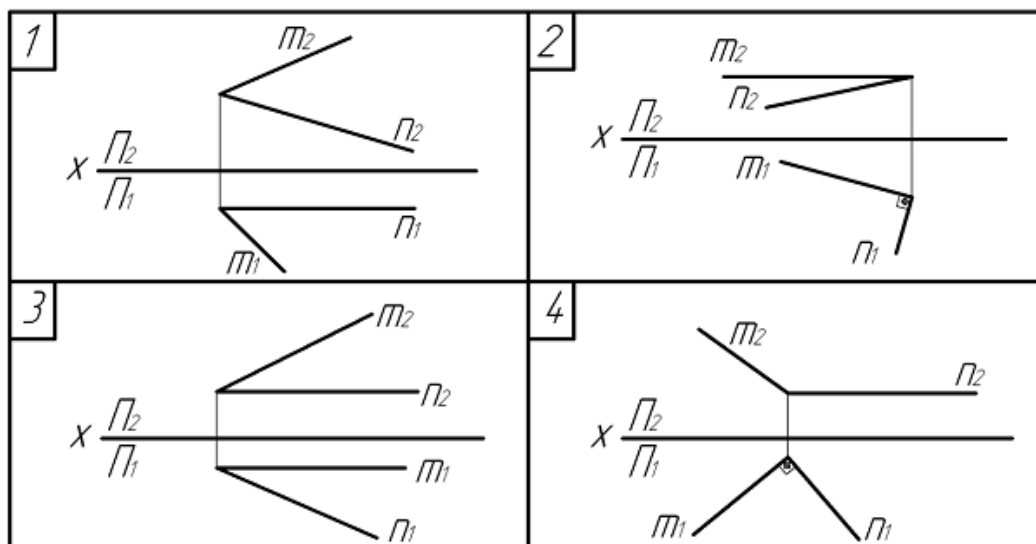
2. прямоугольного треугольника+

3. вращения вокруг горизонтали

4. вращения вокруг проецирующей прямой

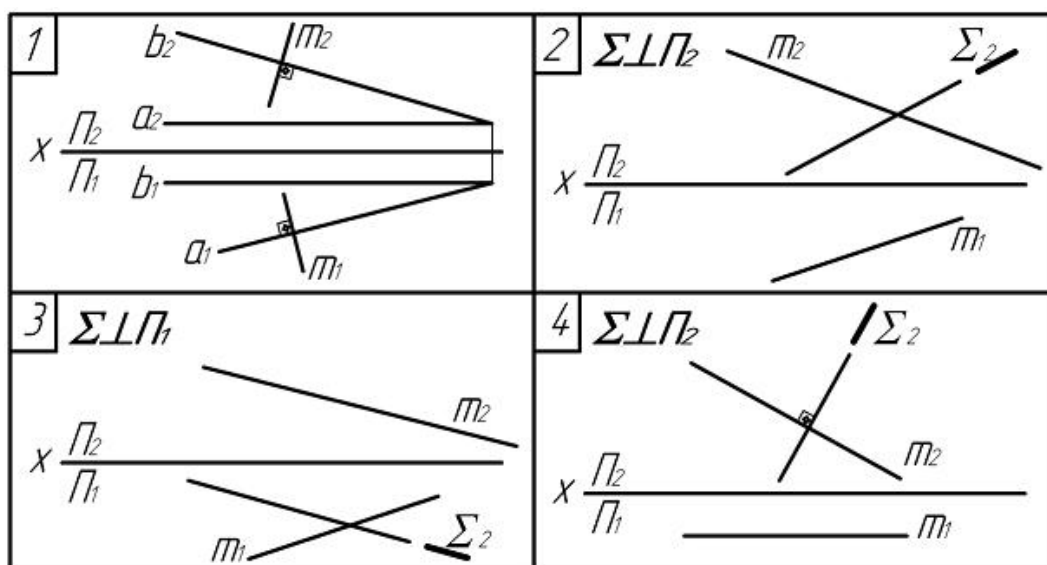
5. вращения вокруг фронтали

8. **Прямые m и n пересекаются под прямым углом на чертежах... (Множественный выбор правильного ответа)**



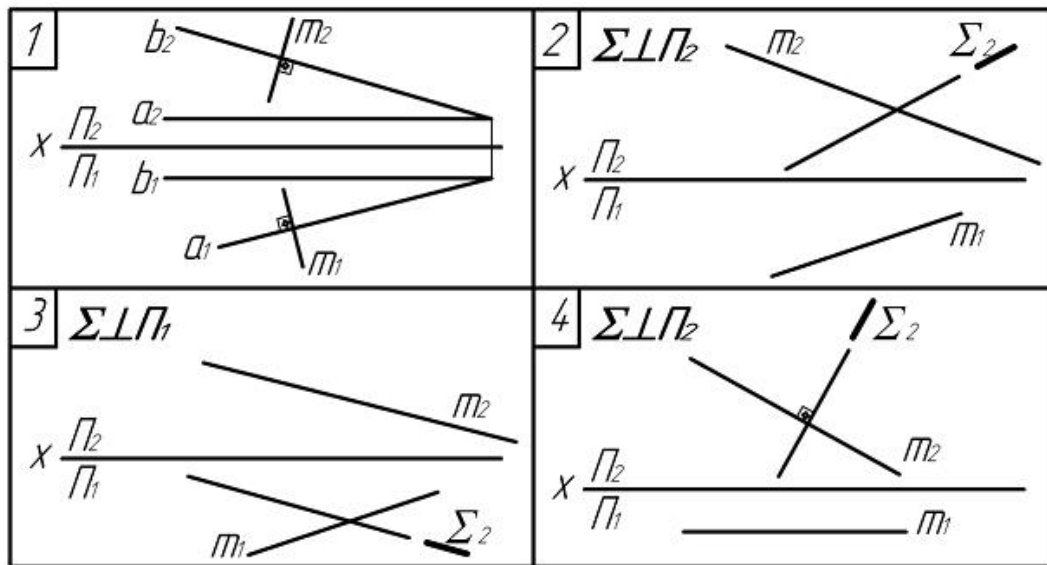
1. 3
2. 1
3. 2+
4. 4+

**9. Прямая  $m$  пересекает заданную плоскость НЕ под прямым углом на чертежах...(Множественный выбор правильного ответа)**



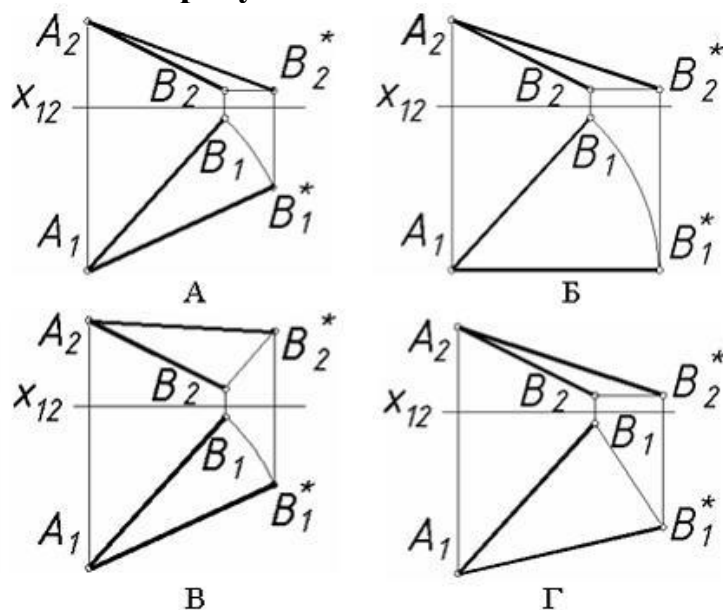
1. 4
2. 3+
3. 2+
4. 1

**10. Прямая  $m$  пересекает заданную плоскость под прямым углом на чертежах...(Множественный выбор правильного ответа)**



1. 2
2. 4+
3. 1+
4. 3

**11. Натуральная величина отрезка АВ (обозначена АВ\* ) построена правильно на рисунке ...**



1. Г
2. В
3. А
4. Б+

**12. Прямая при прямоугольном проецировании проецируется в точку при условии...**

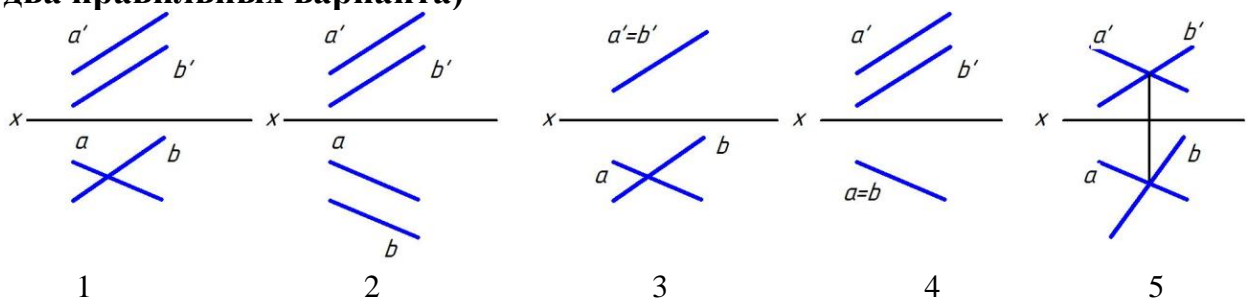
1. параллельности этой прямой плоскости проекций

2. перпендикулярности этой прямой плоскости проекций+
3. если эта прямая проходит через центр проецирования
4. если эта прямая находится под углом  $45^\circ$  к плоскости проекций

**13. Если точка принадлежит прямой, то...**

1. хотя бы одна из проекций точек принадлежит проекции прямой
2. проекции точек принадлежат одноименным проекциям прямой+
3. проекции этой точки расположены произвольно по отношению к проекциям прямой
4. любые проекции точек принадлежат любым проекциям прямой

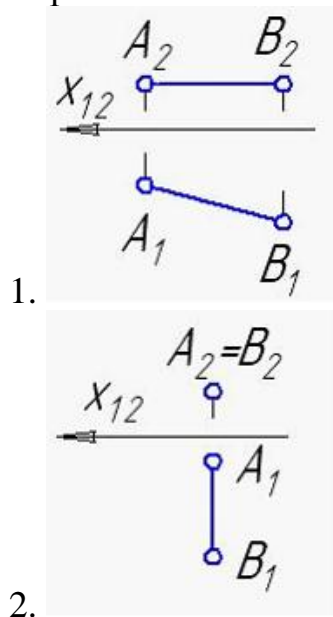
**14. Укажите чертеж, на котором прямые А и В пересекаются (выберите два правильных варианта)**



1. 1
2. 2
3. 3+
4. 4
5. 5+

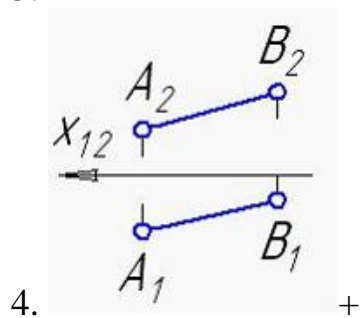
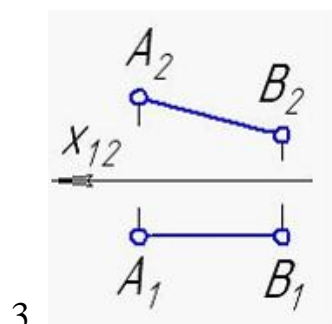
**15. Прямая общего положения изображена на рисунке...**

Варианты ответов:



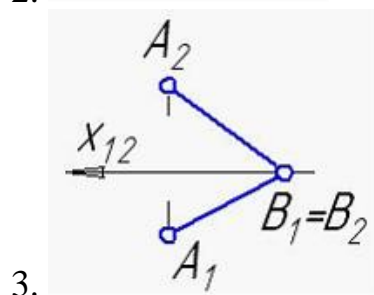
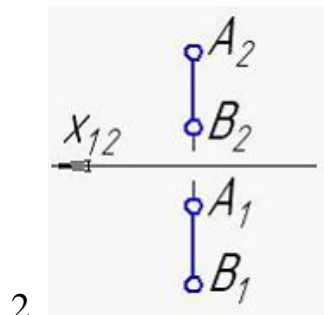
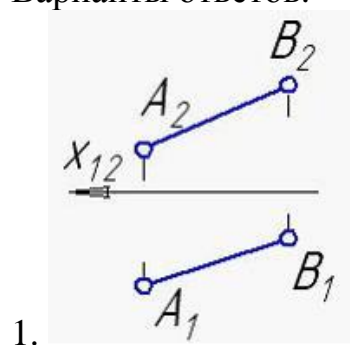
1.

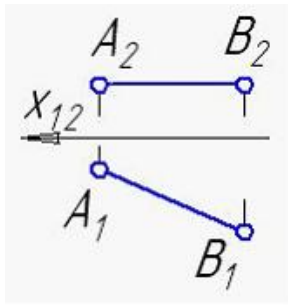
2.



**16. Отрезок АВ, имеющий натуральную длину на комплексном чертеже, изображен на рисунке...**

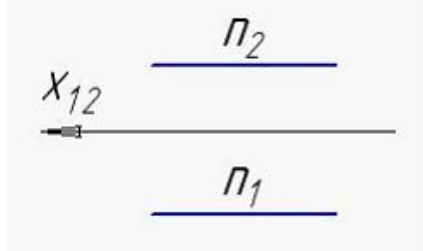
Варианты ответов:





4. +

**17. Прямая  $\pi$ , изображенная на чертеже, является прямой...**

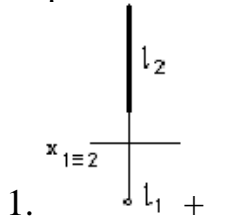


Варианты ответов:

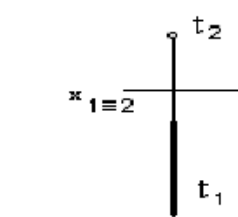
1. горизонтально-проецирующей
2. общего положения
3. профильно-проецирующей+
4. фронтально-проецирующей

**18. Горизонтально-проецирующая прямая представлена на чертеже...**

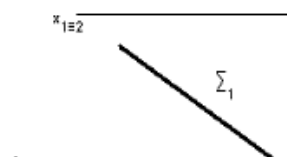
Варианты ответов:



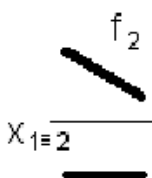
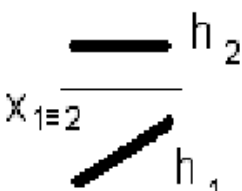
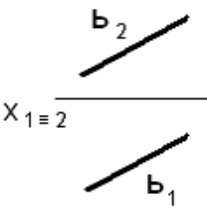
1. +



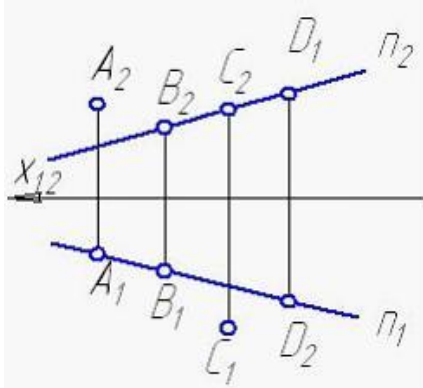
2.



3.

4. 
5. 
6. 

**19. На прямой  $\pi$  расположена точка...**

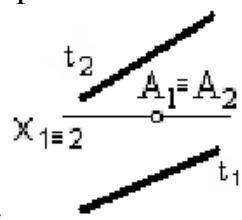


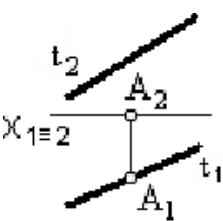
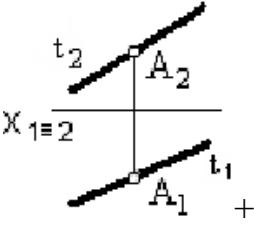
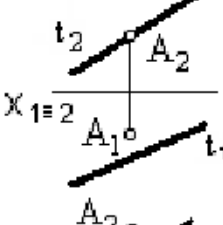
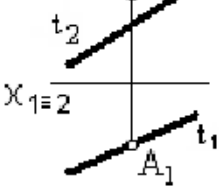
Варианты ответов:

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

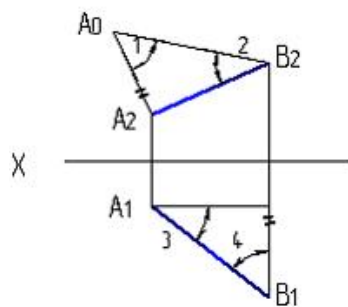
**20. Точка A принадлежит прямой линии на чертеже ...**

Варианты ответов:

1. 

2. 
3. 
4. 
5. 

**21. Натуральная величина угла наклона АВ к П2 указана на рисунке цифрой...**

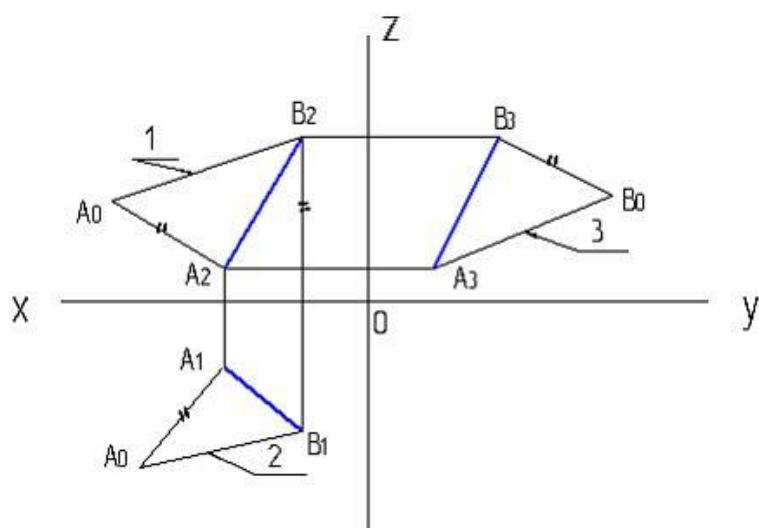


Варианты ответов:

1. 2+
2. 3
3. 1
4. 4

**22. Натуральная величина отрезка прямой АВ указана на рисунке цифрой...**





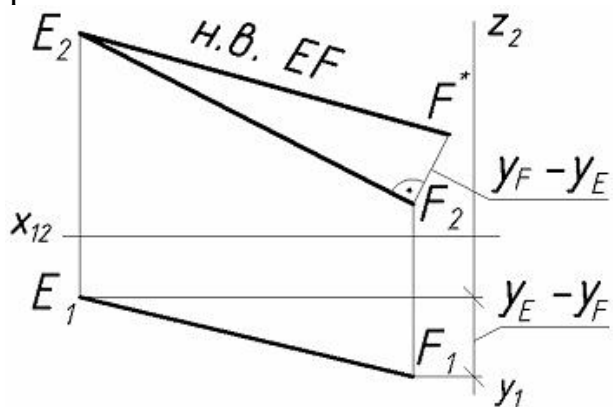
Варианты ответов:

1. 1
2. 3
3. 2+

**22. Натуральная величина отрезка EF правильно построена на рисунке**

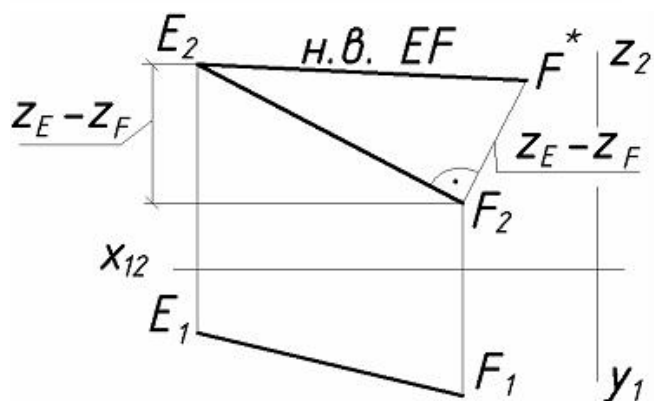
...

Варианты ответов:

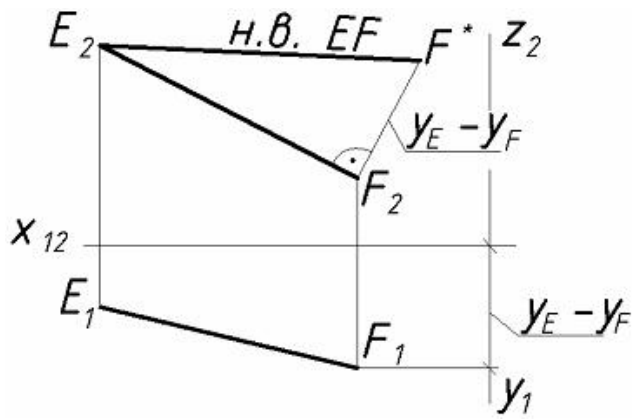


1.

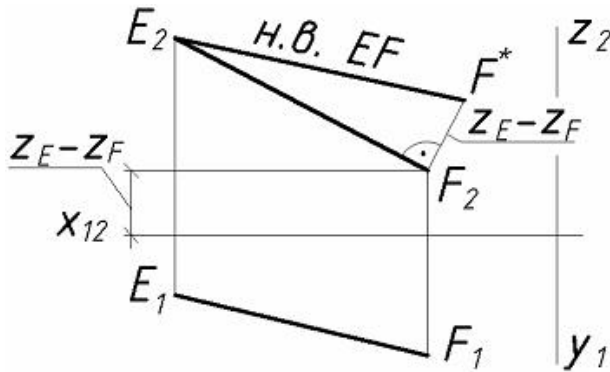
+



2.

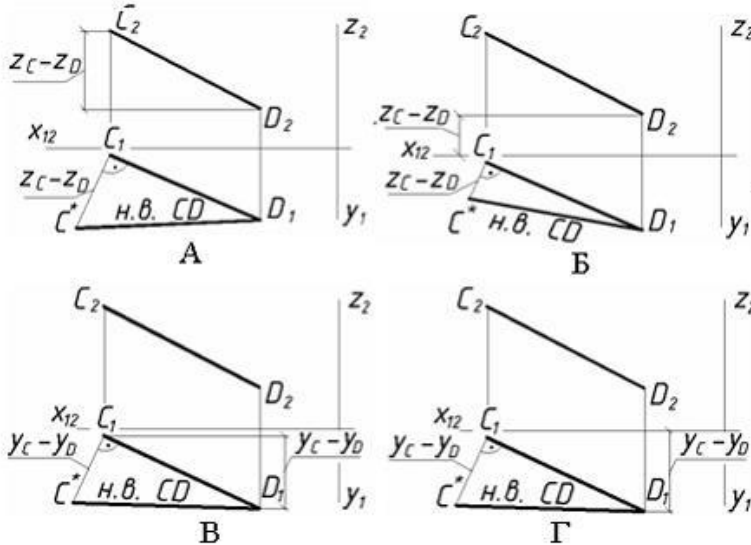


3.



4.

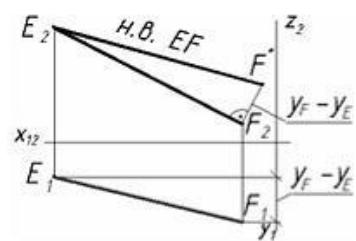
**23. Угол наклона отрезка CD (равный углу  $C_1D_1C^*$ ) к плоскости проекций  $\Pi_1$  правильно найден на рисунке ...**



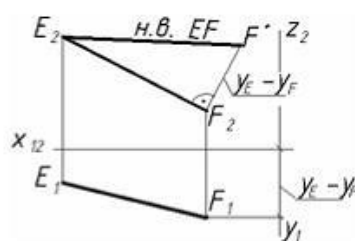
Варианты ответов:

1. А+
2. Б
3. В
4. Г

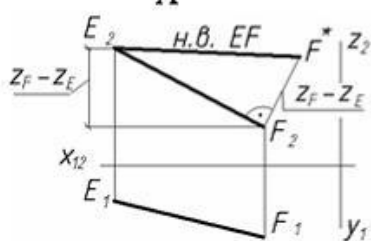
**24. Угол наклона отрезка EF (равный углу  $F_2E_2F^*$ ) к плоскости проекций  $\Pi_2$  правильно найден на рисунке ...**



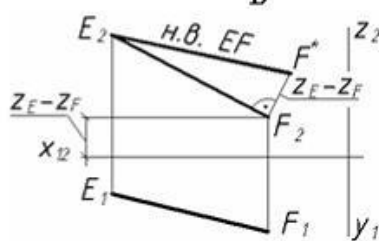
А



Б



В



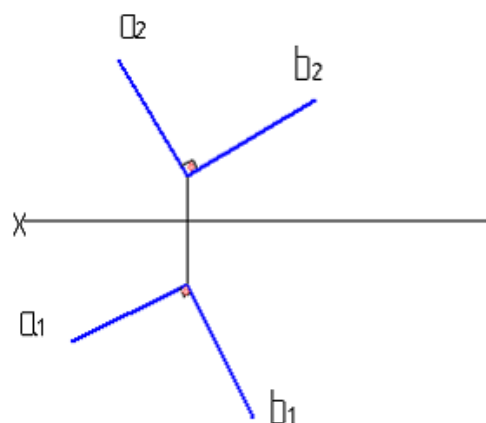
Г

Варианты ответов:

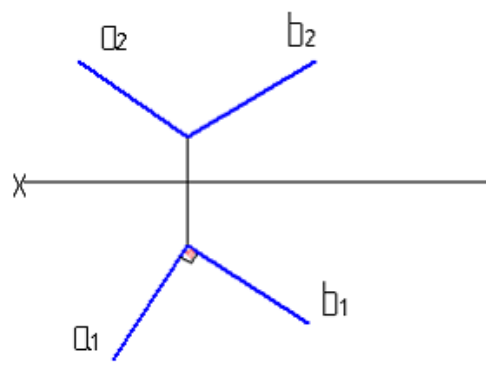
1. Г
2. А+
3. В
4. Б

**25. Чертеж перпендикулярных прямых изображен на рисунке...**

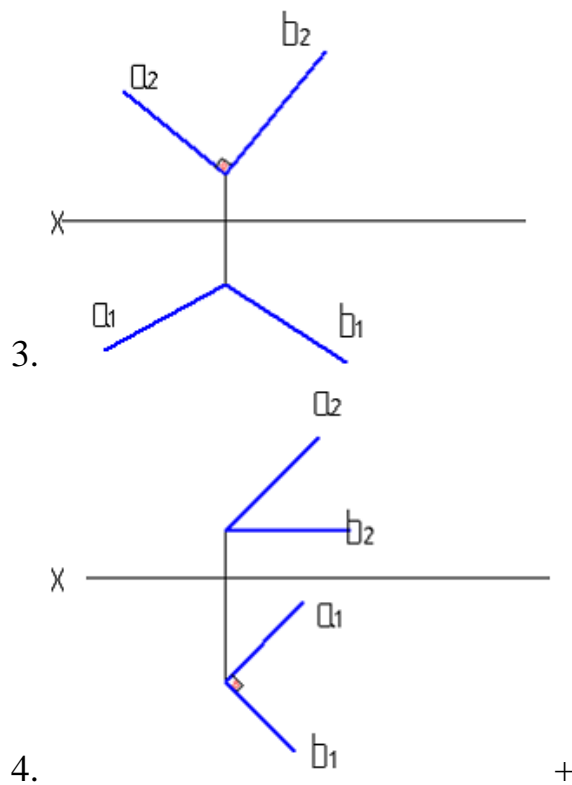
Варианты ответов:



1.



2.

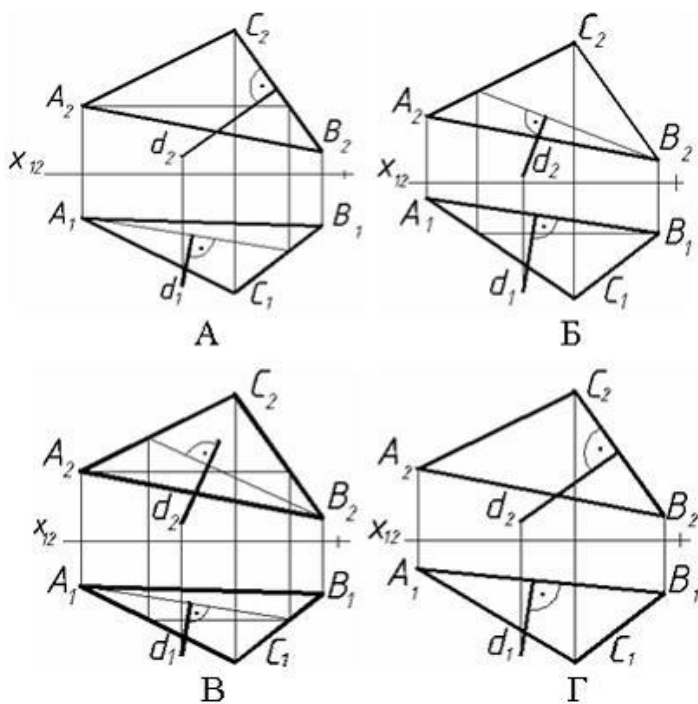


**26. На П1 прямой угол проецируется в прямой, если одна сторона угла является \_\_\_\_, а другая – прямой общего положения.**

Варианты ответов:

1. профильной прямой уровня
2. фронталью
3. горизонталью+
4. проецирующей прямой

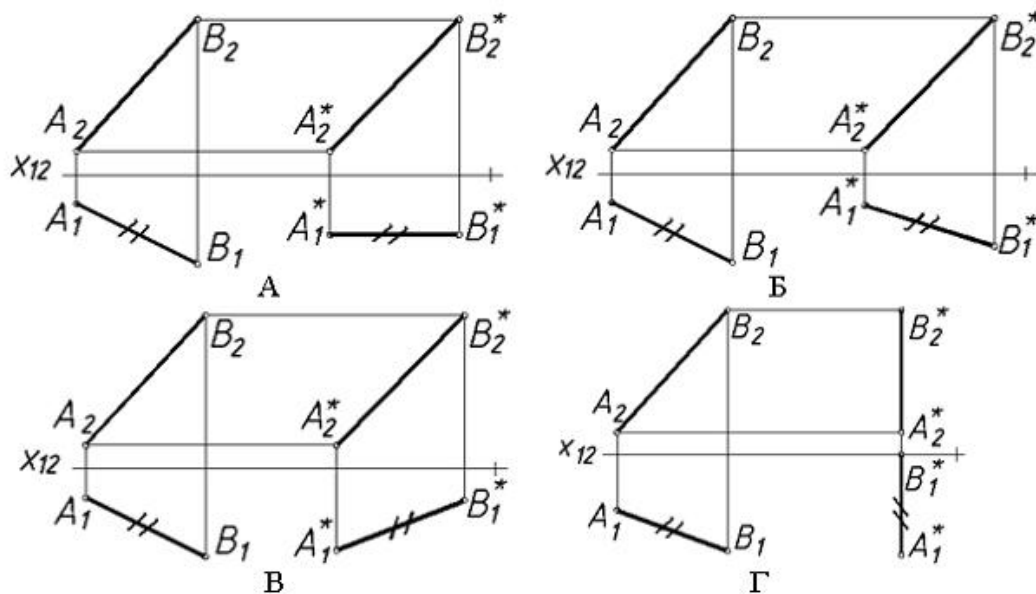
**27. Прямая d перпендикулярна плоскости треугольника ABC, изображенной на рисунке ...**



Варианты ответов:

1. Б
2. А
3. В+
4. Г

**28. Натуральная величина отрезка АВ (обозначена А\*В\*) построена правильно на рисунке ...**

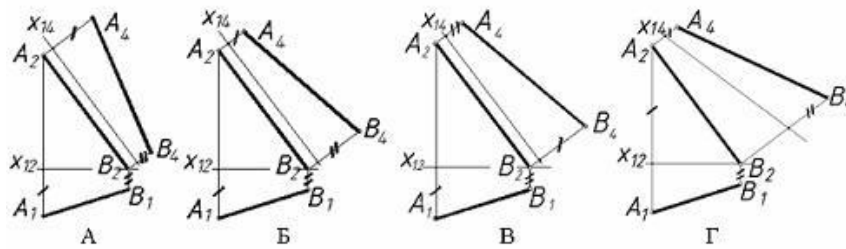


Варианты ответов:

1. А+
2. Б
3. Г

4. В

**29. Натуральная величина отрезка АВ (обозначена А4В4) построена правильно на рисунке ...**

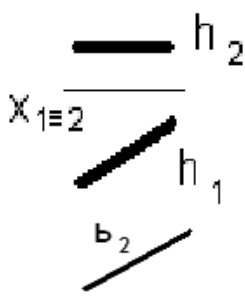
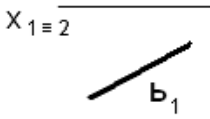


Варианты ответов:

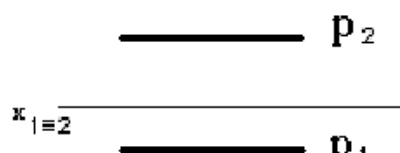
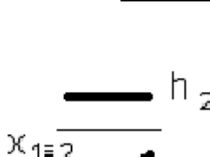
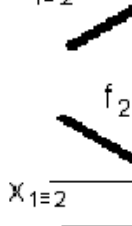
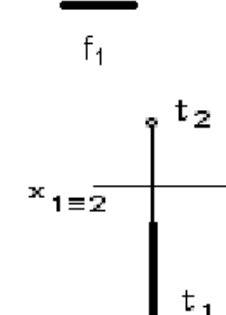
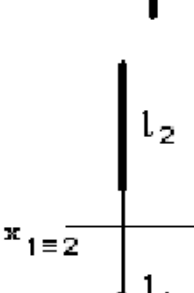

1. Б
2. В
3. А+
4. Г

**30. Горизонтально-проецирующая прямая представлена на чертеже...**

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

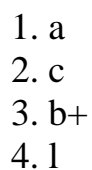
5. 
6. 

**31. Профильная прямая уровня представлена на чертеже...**

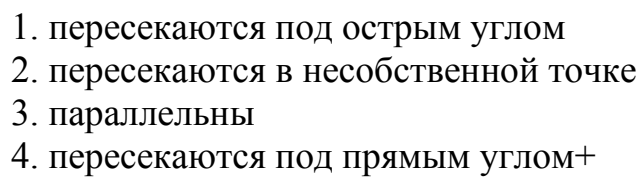
- 
1. 
2. 
3. 
4. 
5. 



**32. Из заданных прямых  $a$ ,  $c$ ,  $b$  и  $l$  перпендикулярна прямой  $m$  только...**



### 33. Прямая $a$ и плоскость $\Pi_1$ ...





**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ИД-1<sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИД-3<sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-5<sub>ук-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p>	<p>по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при чтении эпюр, допускает погрешности в формулировках определений, , испытывает затруднения в определениях</p>	<p>принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды проектирования, требования к выполнению чертежей, знает определения, обладает навыками применения определений и алгоритмов прямого действия, уверенно читает чертежи, логически мыслит, готов к совершенствованию решения задания; способен находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи, Использует современные методы.</p>

### **Модуль 3. Плоскость**

*Вопросы для собеседования:*

1. Что называют следами прямой линии и плоскости?
2. Как найти на эпюре недостающую проекцию точки, принадлежащей плоскости?
3. Как найти на эпюре недостающую проекцию прямой линии, принадлежащей плоскости?
4. Как на эпюре найти точку пересечения прямой линии с плоскостью?

5. Сформулируйте признаки параллельности и перпендикулярности прямой линии и плоскости.

6. Каковы признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей?

7. Какими геометрическими элементами определяется плоскость?

8. Что называется плоскостью общего положения?

9. Что называется проецирующей плоскостью?

10. Что называется плоскостью уровня?

11. По каким признакам на эпюре можно определить плоскость общего положения?

12. По каким признакам на эпюре можно определить проецирующую плоскость?

13. По каким признакам на эпюре можно определить плоскость уровня?

14. Как по эпюру определить принадлежность точки (прямой) заданной плоскости общего положения; проецирующей плоскости; плоскости уровня?

15. Как найти горизонтальную проекцию точки, принадлежащей плоскости, заданной треугольником, если данная фронтальная проекция точки находится вне фронтальной проекции заданного треугольника?

16. Какова последовательность операции решения задачи на определение проекции точки пересечения прямой с плоскостью общего положения; с плоскостью уровня?

17. При помощи каких плоскостей и как находится линия пересечения двух плоскостей общего положения?

18. Как определить по чертежу параллельность прямой и плоскости?

19. Как определить по чертежу параллельность двух плоскостей?

20. Какая из главных линий плоскости определяет ее положение в пространстве?

21. В каком случае фронталь плоскости является одновременно и линией наибольшего уклона?

22. Как построить прямую, параллельную двум пересекающимся плоскостям?

23. Назовите основное свойство проецирующих плоскостей

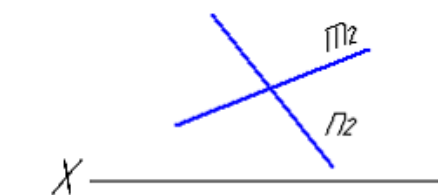
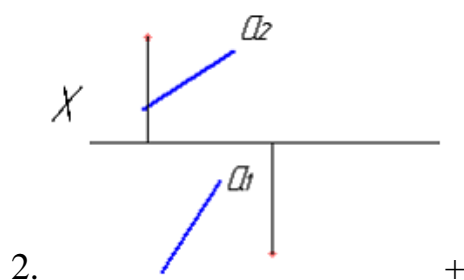
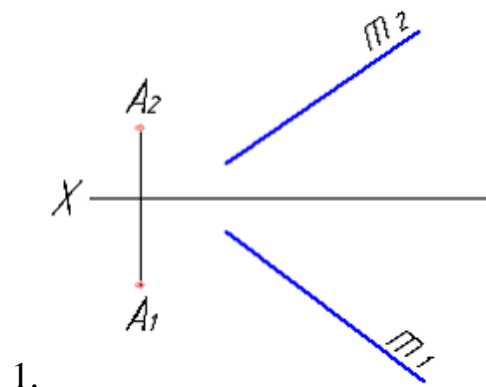
## Тестирование (ПК)

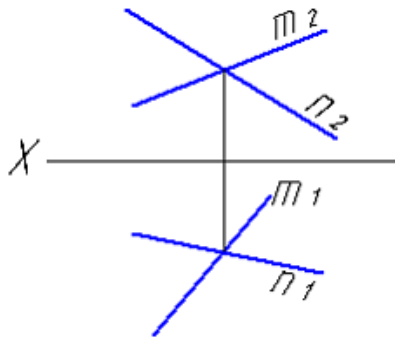
### 1. Плоскость можно задать ...

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

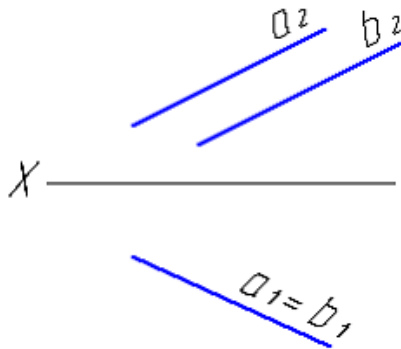
Два верных ответа

### 2. Неверное задание чертежа плоскости представлено на рисунках... (Два верных ответа).





4.



5.

**3. Верным является утверждение: две прямые задают плоскость... (Два верных ответа).**

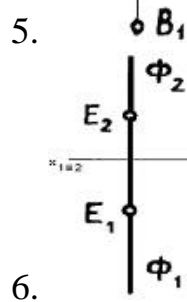
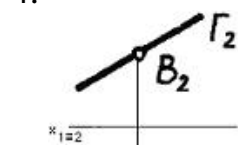
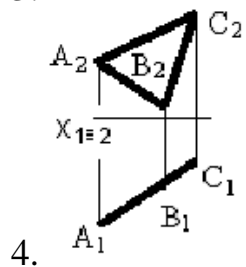
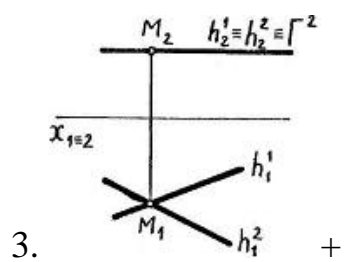
1. если пересекаются+
2. если параллельны+
3. если скрещиваются
4. всегда

**4. Плоскость на чертеже задается проекциями ... (Два верных ответа).**

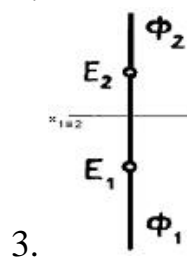
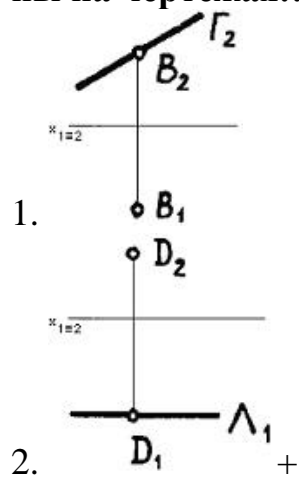
1. двух точек
2. трех точек, не лежащих на одной прямой+
3. двух пересекающихся прямых+
4. двух скрещивающихся прямых

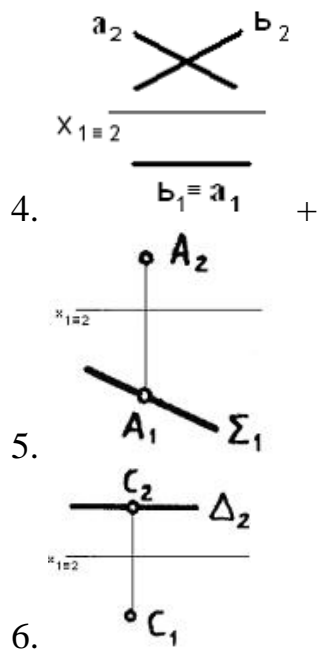
**5. Плоскости, параллельные горизонтальной плоскости проекций, показаны на чертежах...**

- 1.
- 2.

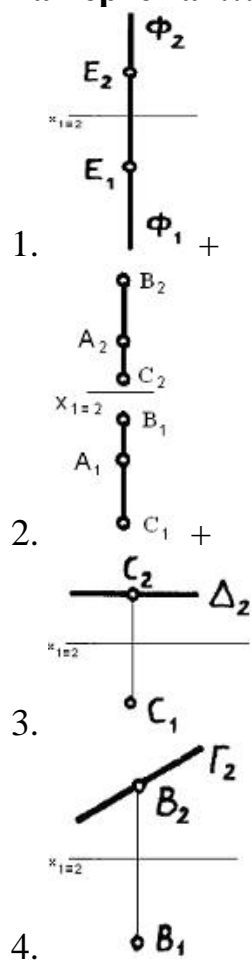


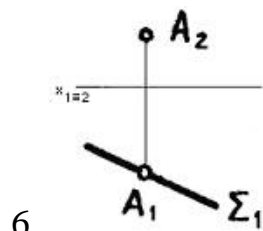
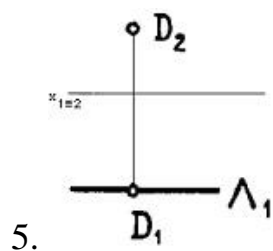
**6. Плоскости, параллельные фронтальной плоскости проекций, показаны на чертежах...**



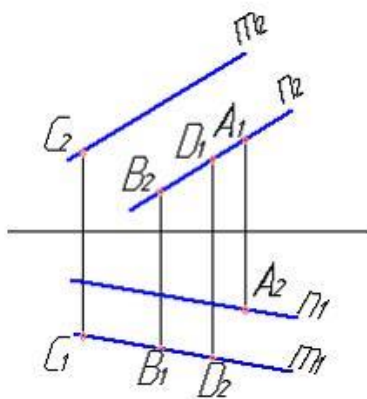


**7. Плоскости, параллельные профильной плоскости проекций, заданы на чертежах...**



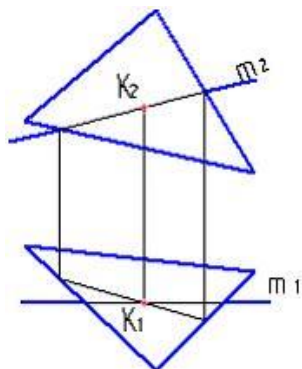


**8. Плоскости, заданной двумя параллельными прямыми  $m$  и  $n$ , принадлежит точка...**

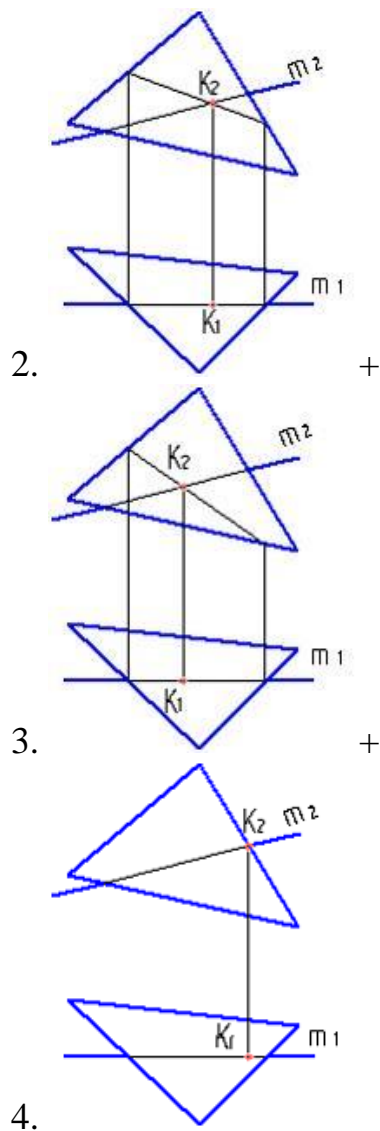


1. B
2. D
3. C+
4. A+

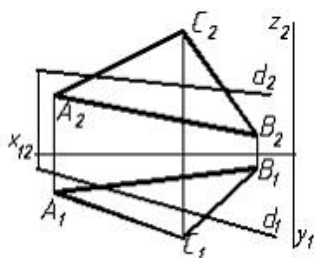
**9. Правильно определена точка пересечения прямой с плоскостью на рисунке...**



- 1.



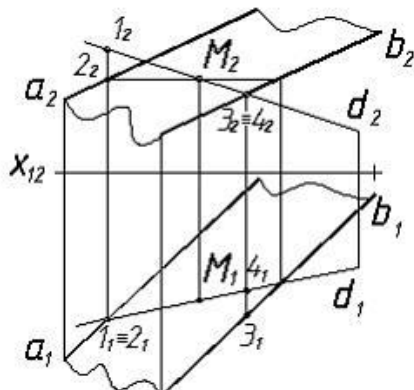
**10. Вспомогательной плоскостью, которую можно применить для нахождения точки пересечения прямой  $d$  и плоскости треугольника  $ABC$ , изображенных на рисунке, является ...**



1. профильно проецирующая плоскость
2. плоскость общего положения
3. плоскость уровня
4. фронтально проецирующая плоскость+

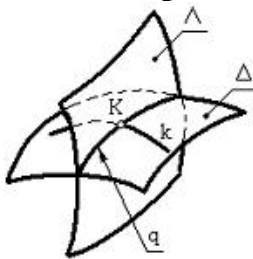


**11. Вспомогательной плоскостью, выбранной для решения задачи построения точки пересечения прямой  $d$  и плоскости  $a(a'|b')$ , показанных на рисунке выбрана ...**

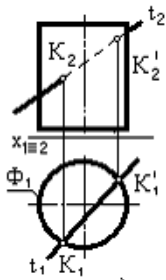


1. общего положения
2. фронтально проецирующая
3. горизонтально проецирующая+
4. горизонтальная уровня

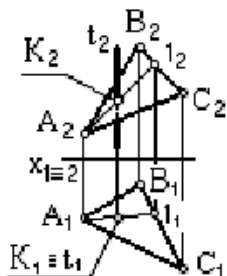
**12. Точка пересечения прямой с плоскостью найдена на чертеже ...**



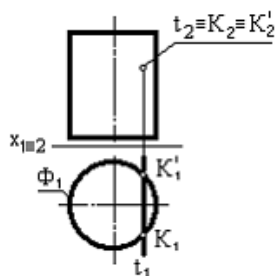
1.



2.



3. +



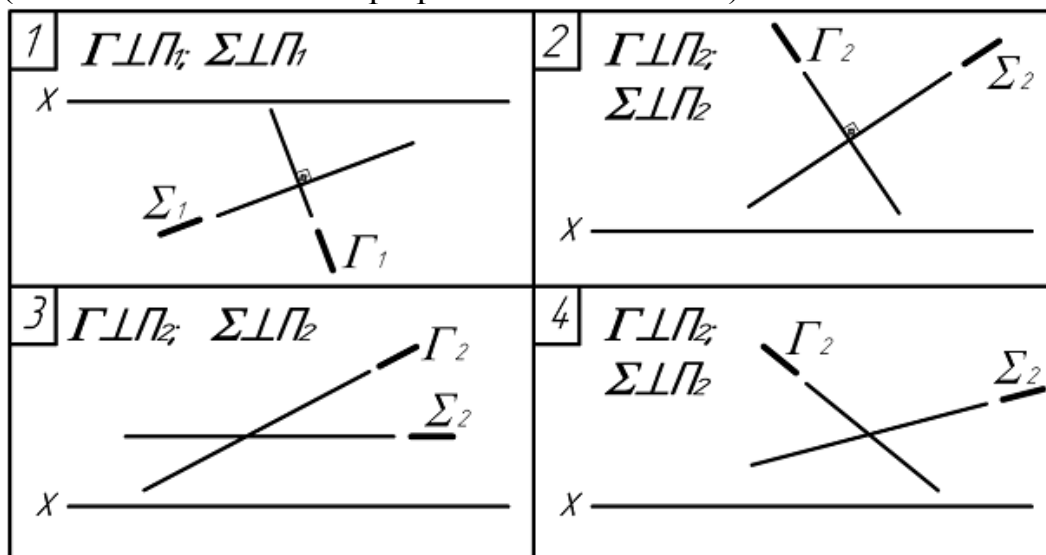
4.

**13. Результатом пересечения двух плоскостей является...**

1. эллипс
2. точка
3. две точки
4. окружность
5. прямая+
6. три точки

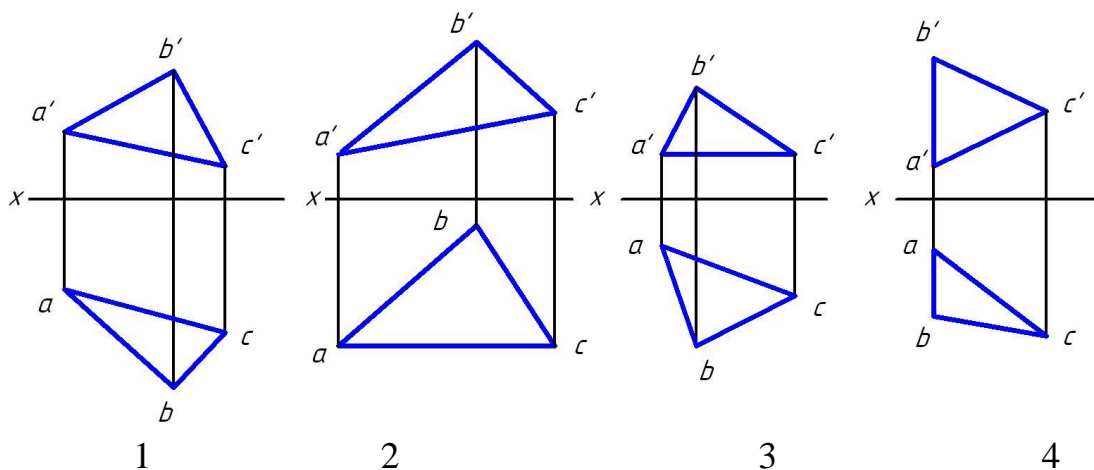
**14. Плоскости  $\Gamma$  и  $\Sigma$  пересекаются НЕ под прямым углом на чертежах...**

(Множественный выбор правильного ответа )



1. 3+
2. 4+
3. 2
4. 1

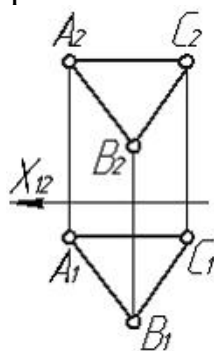
**15. Укажите чертеж, на котором одна из сторон треугольника является горизонталью**



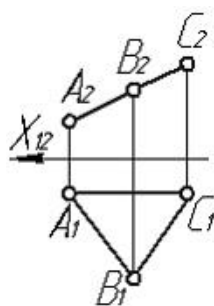
1. 1
2. 2
3. 3+
4. 4

**16. В натуральную величину проецируется плоскость на рисунке ...**

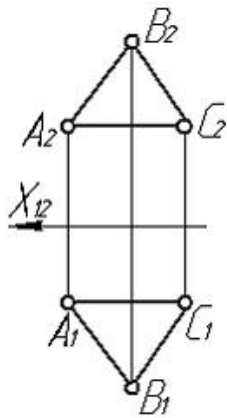
Варианты ответов:



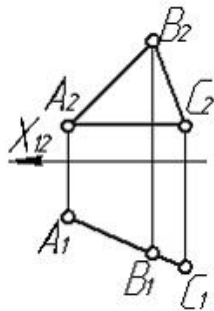
1.



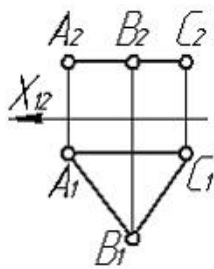
2.



3.



4.

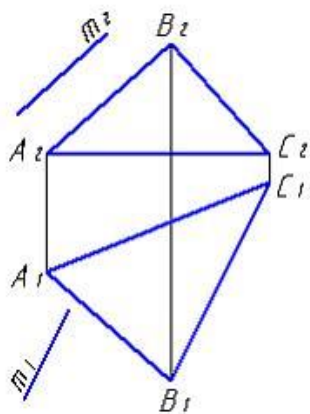


5.

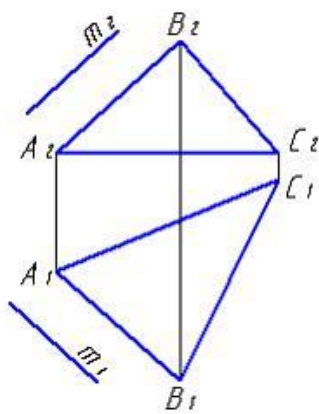
+

**17. Укажите рисунок, на котором прямая  $m$  параллельна плоскости, заданной треугольником  $ABC$ .**

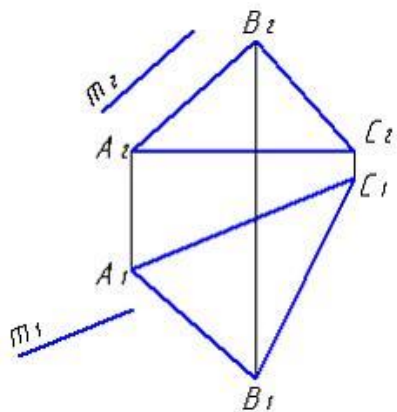
Варианты ответов:



1.



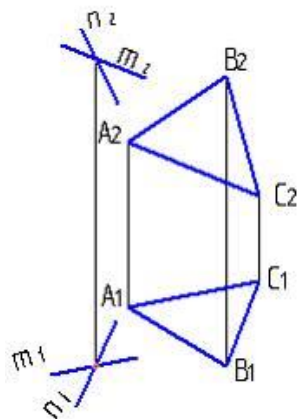
2. +



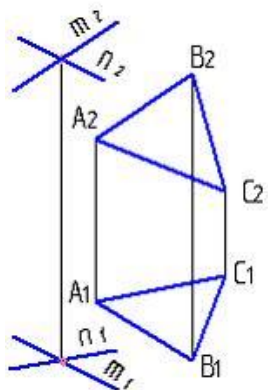
3.

**18. Не параллельные плоскости показаны на рисунке...**

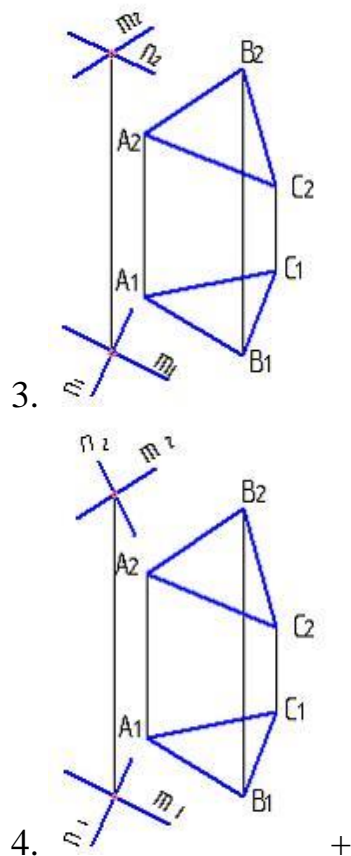
Варианты ответов:



1.



2.



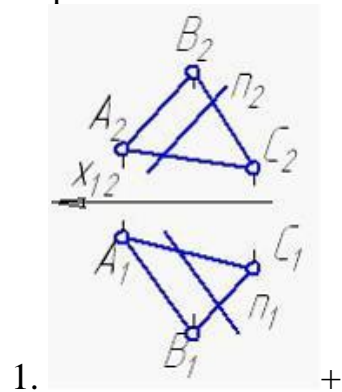
**19. Две плоскости параллельны, если две параллельные прямые одной плоскости соответственно параллельны двум \_\_\_\_ прямым другой плоскости.**

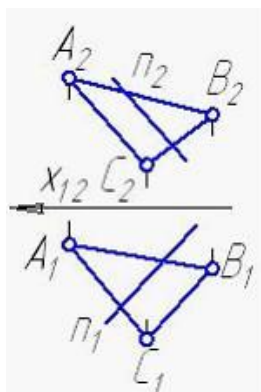
Варианты ответов:

1. параллельным+
2. пересекающимся
3. скрещивающимся
4. проецирующим

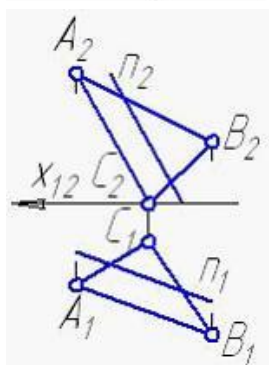
**20. Прямая  $n$ , параллельная плоскости треугольника (ABC), изображена на рисунке...**

Варианты ответов:

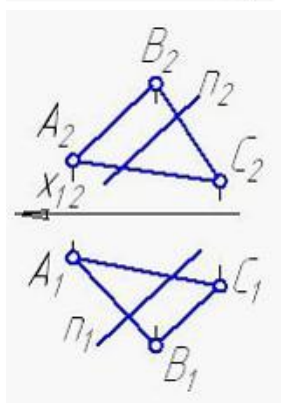




2.

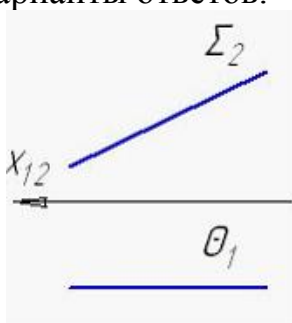


3.

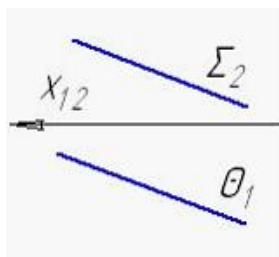


4.

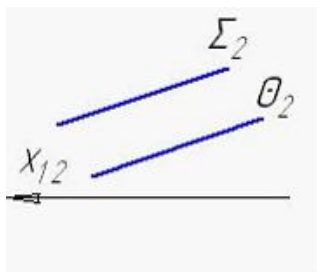
**21. Две взаимно параллельные плоскости изображены на рисунке...**  
Варианты ответов:



1.

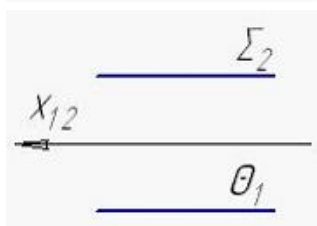


2.



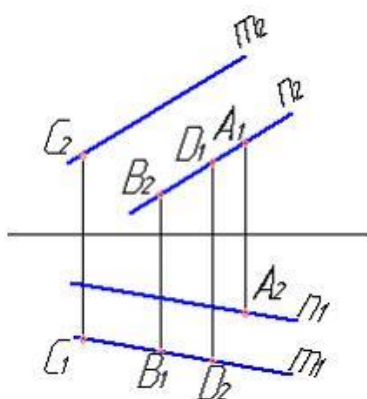
3.

+



4.

**22. Плоскости, заданной двумя параллельными прямыми  $m$  и  $n$ , принадлежит точка...**



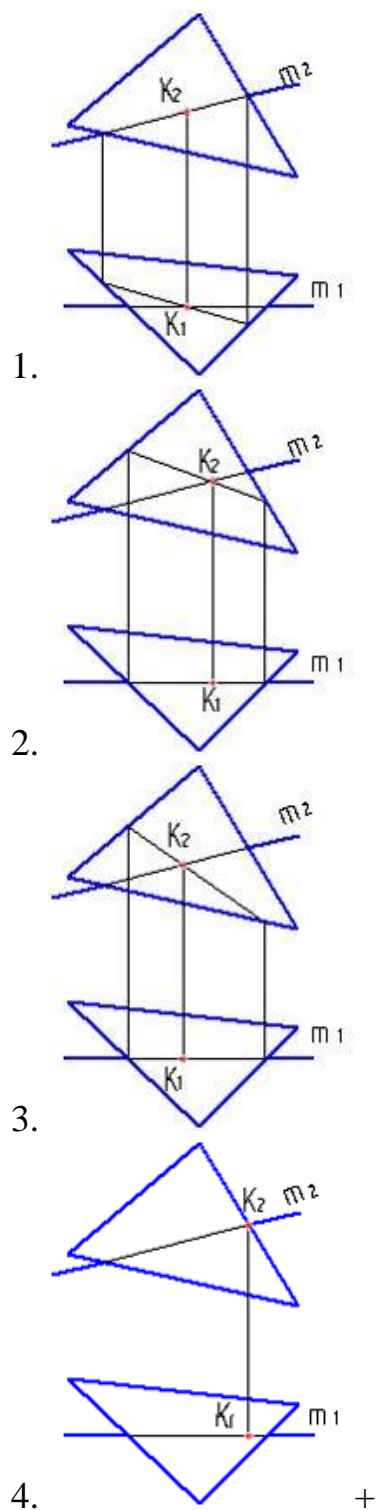
Варианты ответов:

1. В
2. D
3. C+
4. A+

**23. Правильно определена точка пересечения прямой с плоскостью на рисунке...**

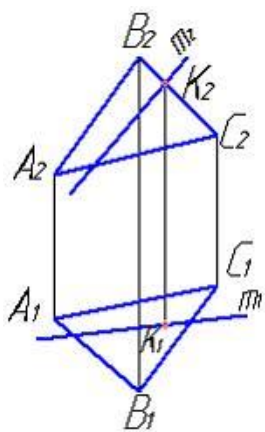
Варианты ответов:



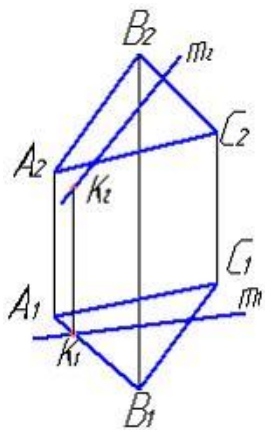


**24. Укажите рисунок, на котором правильно определена точка  $K$  – пересечения прямой  $m$  с плоскостью треугольника  $ABC$ .**

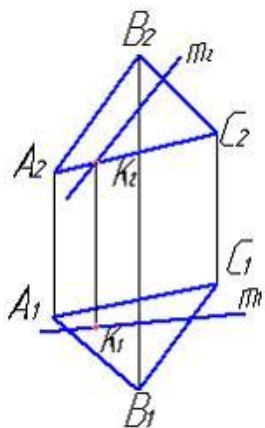
Варианты ответов:



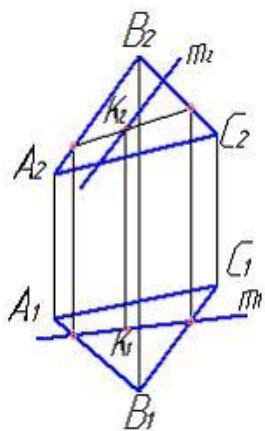
1.



2.



3.

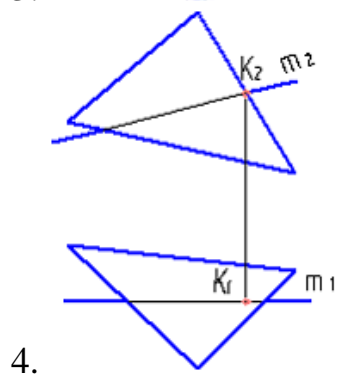
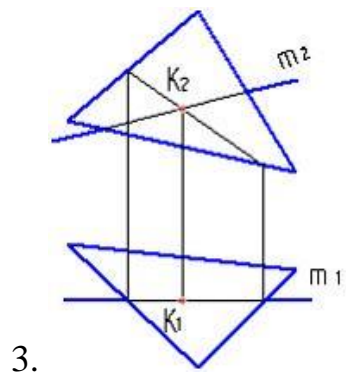
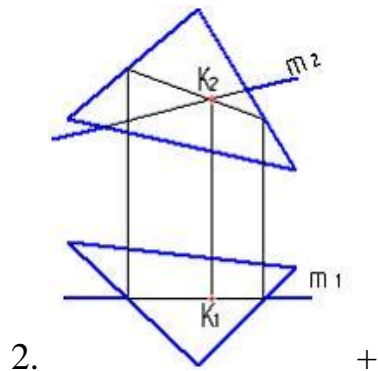
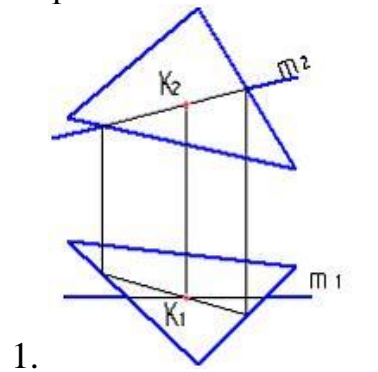


4.

+

**25. Правильно определена точка пересечения прямой с плоскостью на рисунке...**

Варианты ответов:



**26. Для решения задач на пересечение двух плоскостей общего положения применяются вспомогательные ...**

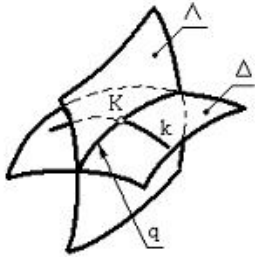
Варианты ответов:

1. биссекторные плоскости
2. касательные плоскости
3. плоскости общего положения

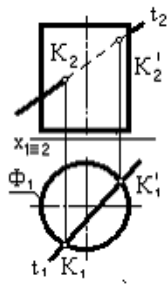
4. плоскости уровня+

**27. Точка пересечения прямой с плоскостью найдена на чертеже ...**

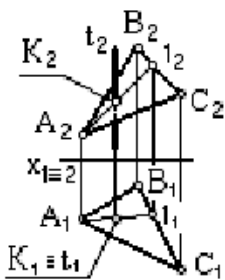
Варианты ответов:



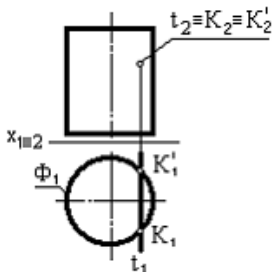
1.



2.

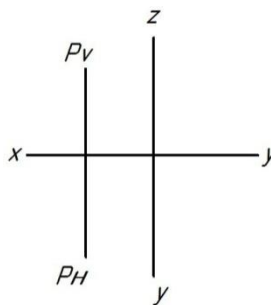


3.

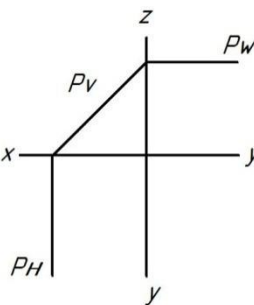


4.

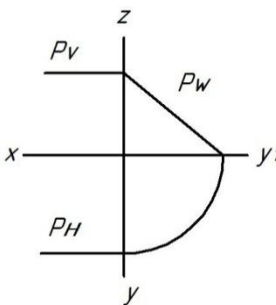
**28. Укажите чертеж, на котором плоскость Р, заданная следами, занимает горизонтально-проецирующее положение**



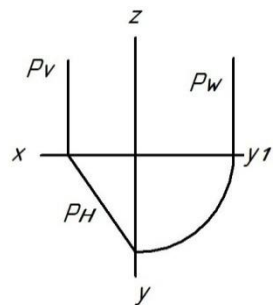
1



2



3



4

Варианты ответов:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4+

**29. Горизонтальная проекция перпендикуляра к плоскости должна быть перпендикулярна \_\_\_\_ этой плоскости.**

Варианты ответов:

1. горизонтальной проекции горизонтали+
2. фронтальной проекции фронтали
3. фронтальной проекции горизонтали
4. горизонтальной проекции фронтали

**30. Плоскость на чертеже однозначно может быть задана ...**

Варианты ответов:

одной точкой

двумя точками

три точки, не лежащими на одной прямой+

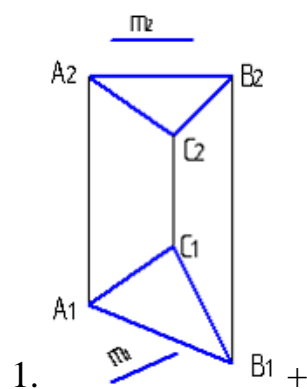
три точки, лежащими на одной прямой

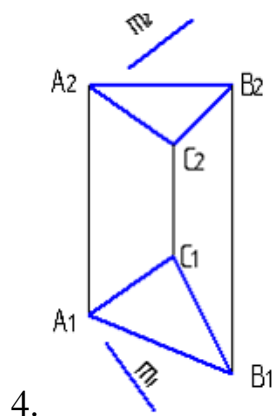
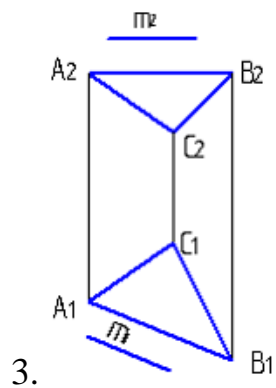
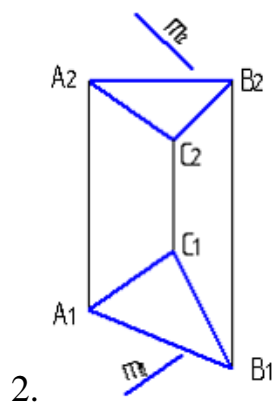
**31. Проецирующая плоскость в системе трех плоскостей проекций имеет ...**

Варианты ответов:

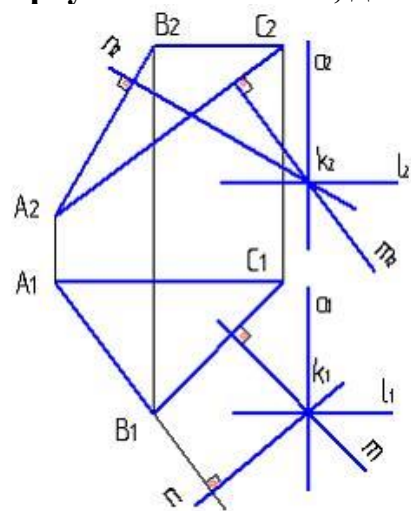
1. только один след
2. только два следа
3. три следа+
4. четыре следа

**32. Прямая  $m$ , не параллельная плоскости  $ABC$ , показана на рисунке...**



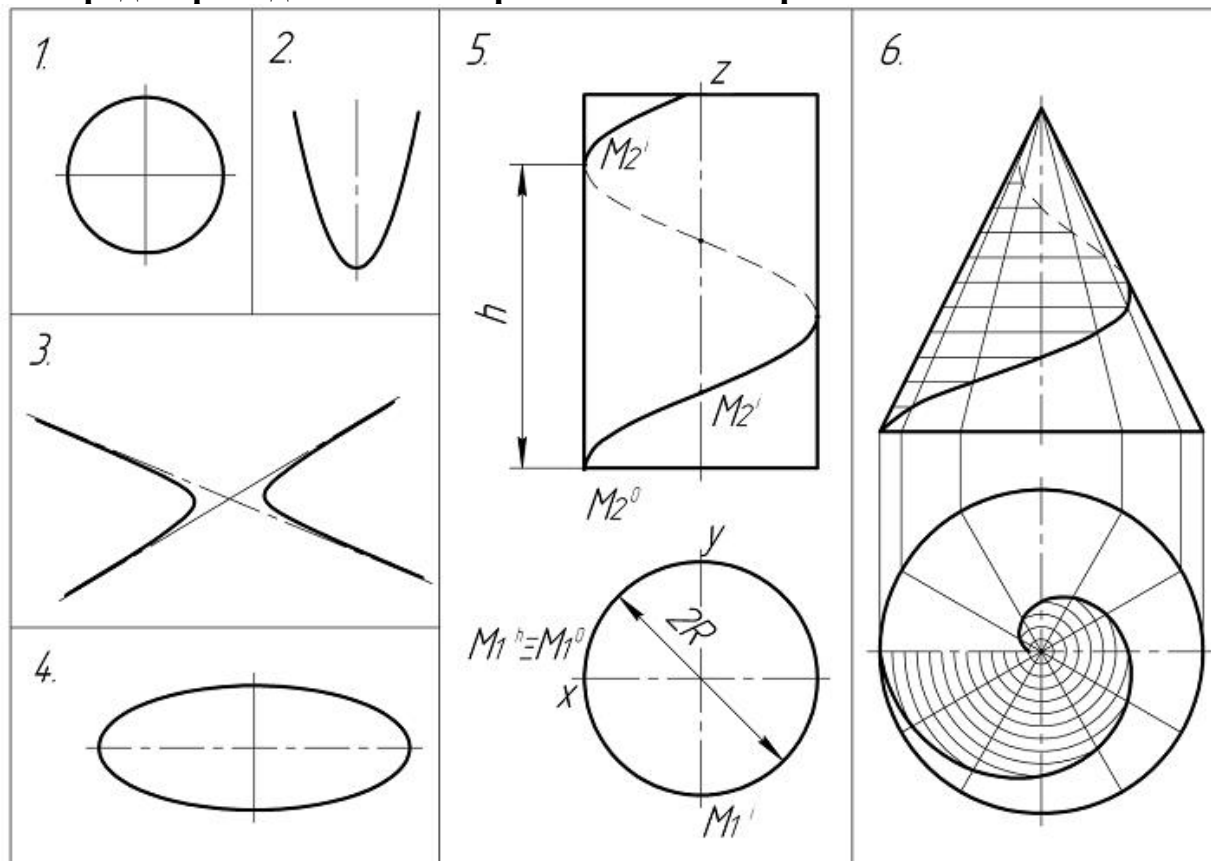


**33. Плоскость, проходящая через точку  $k$  и перпендикулярная плоскости треугольника  $ABC$ , должна обязательно содержать прямую...**



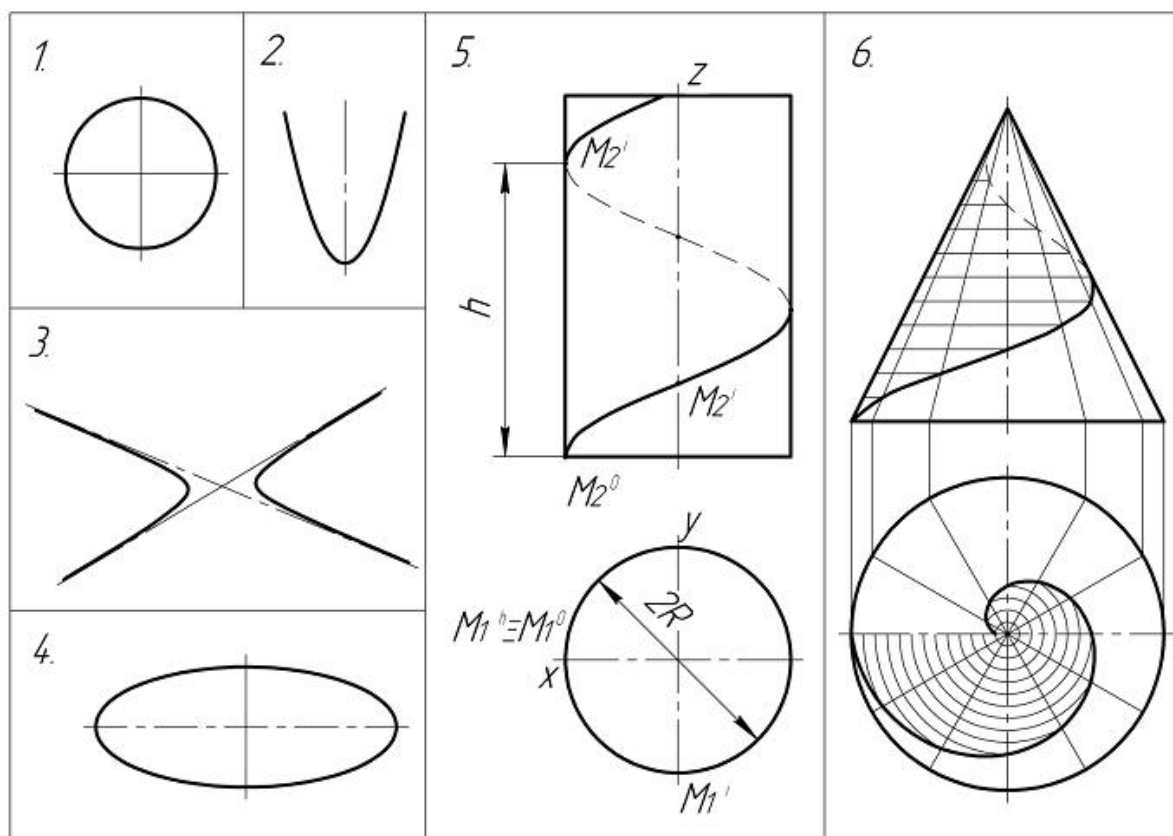
1. m+
2. n
3. l
4. a

**34. Среди приведенных на чертежах линий параболой является...**



1. 5
2. 6
3. 2+
4. 1
5. 3
6. 4

**35. Цилиндрическая винтовая линия изображена на рисунке ...**



1. 5+

2. 1

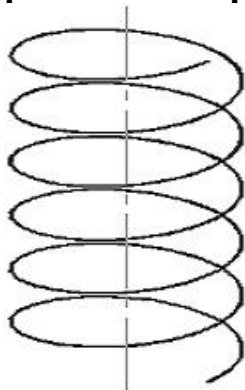
3. 2

4. 3

5. 6

6. 4

**36. Горизонтальной проекцией цилиндрической винтовой линии, изображенной на рисунке, является...**



1. спираль Архимеда

2. окружность+

3. эллипс

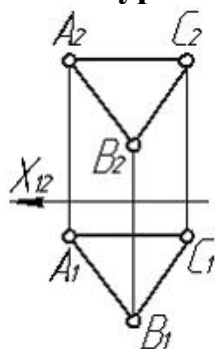
4. парабола

5. затухающая синусоида

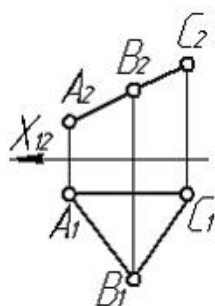
6. синусоида



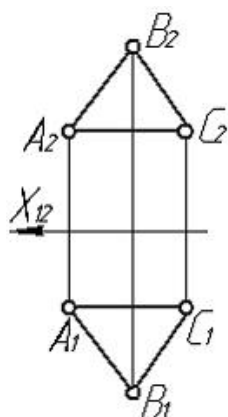
37. В натуральную величину проецируется плоскость на рисунке ...



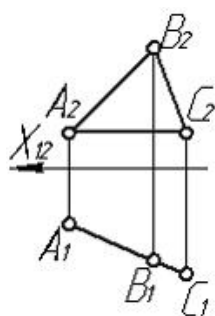
1.



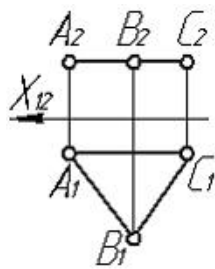
2.



3.



4.



5.

+

**Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-5 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи	по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при чтении эпюр, допускает погрешности в формулировках определений, испытывает затруднения в определениях	принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды проецирования, требования к выполнению чертежей, знает определения, обладает навыками применения определений и алгоритмов прямого действия, уверенно читает чертежи, логически мыслит, готов к совершенствованию решения задания; способен находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи, Использует современные методы.

#### **Модуль 4. Способы преобразования чертежа**

*Вопросы для собеседования:*

1. Как способом замены плоскостей проекций определить угол наклона плоскости общего положения, заданной следами?
2. Как способом замены плоскостей проекций определить расстояние между точкой и прямой общего положения?
3. Каким должно быть положение оси вращения при преобразовании плоскости общего положения в горизонтально-проецирующую?
4. Как направлена ось вращения, если точка вращается во фронтально-проецирующей плоскости?
5. Какими будут проекции траектории движения точки, вращающейся вокруг оси X?

6. Как способом плоскопараллельного перемещения определить расстояние между точкой и прямой общего положения?
7. Как найти угол между двумя скрещивающимися прямыми?
8. Какова цель приведения геометрических элементов в частное положение относительно плоскостей проекций при решении задач начертательной геометрии?
9. В чем состоит способ вращения и каковы его частные случаи?
10. В чем состоит способ замены плоскостей проекций?
11. Сколько раз следует последовательно применить прием вращения или замены плоскостей проекций, чтобы прямая общего положения стала проецирующей и ее проекция спроецировалась в точку??
12. Вокруг какой линии можно повернуть плоский треугольник общего положения, чтобы в результате одного вращения он изобразился на фронтальной плоскости проекций без искажения?
13. Каковы необходимые и достаточные условия для того, чтобы прямой угол проектировался без искажения на плоскость проекций?
14. Чтобы проецировался без искажения угол, не равный прямому?
15. Требуется ли изображение на чертеже оси проекций при решении задачи приемом вращения?
16. Требуется ли изображение на чертеже оси проекций при решении задачи приемом замены плоскостей проекций?
17. Каким будут проекции траектории точки, вращающейся вокруг оси  $x$ ?
18. Как следует расположить новую плоскость проекций, чтобы определить расстояние между двумя параллельными фронталями?
19. Каким должно быть положение оси вращения при преобразовании плоскости общего положения в горизонтальную проецирующую?
20. Какие задачи начертательной геометрии называются позиционными и какие метрическими?

## **Тестирование (ПК)**

### **1. Сущность способа вращения вокруг линии уровня заключается в том, что... (Множественный выбор правильного ответа)**

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

### **2. При преобразовании чертежа способом замены плоскостей проекций плоскости проекций по отношению к имеющимся выбираются... (Множественный выбор правильного ответа)**

1. параллельно+
2. перпендикулярно+
3. произвольно

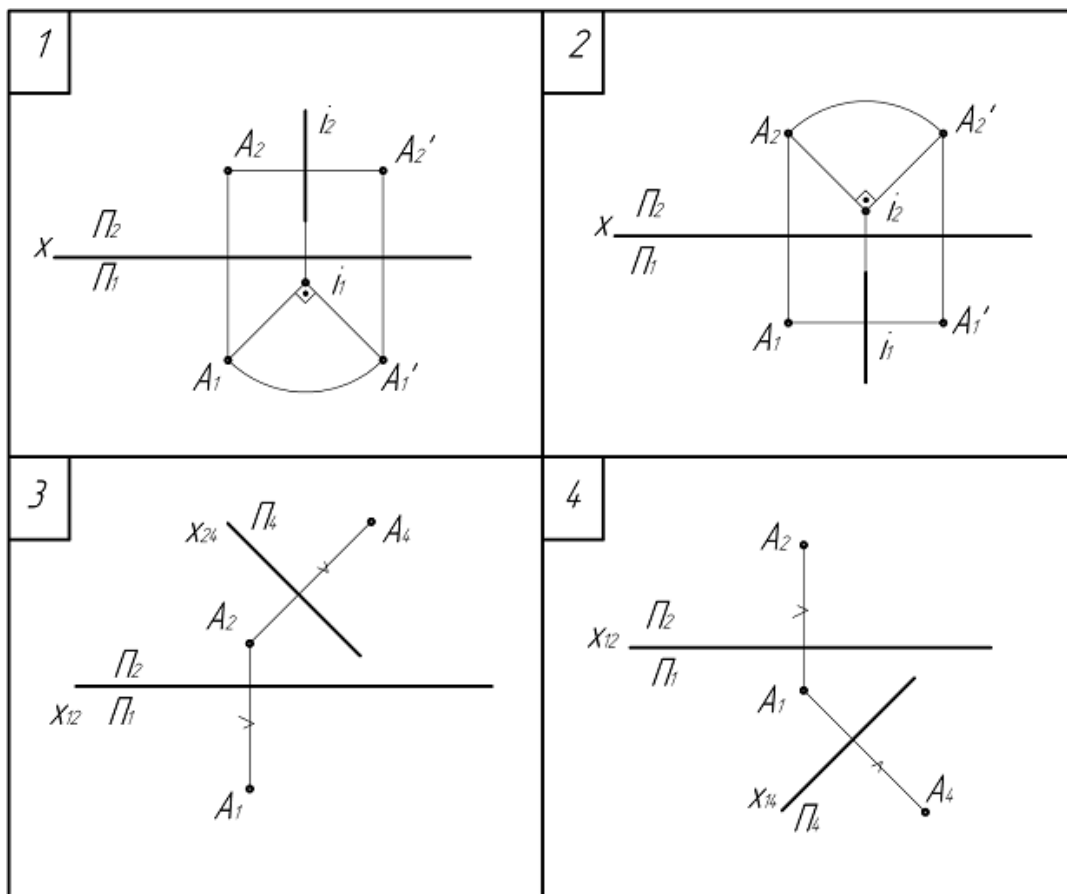
### **3. Способ вращения вокруг проецирующей прямой заключается во вращении точек геометрического объекта в пространстве вокруг прямой, \_\_\_ одной из плоскостей проекций. (Множественный выбор правильного ответа)**

1. наклоненной под углом  $60^\circ$  к
2. параллельной
3. перпендикулярной+
4. наклоненной под углом  $45^\circ$  к

### **4. Формулировкой задачи, решаемой одним преобразованием, является ... (Множественный выбор правильного ответа)**

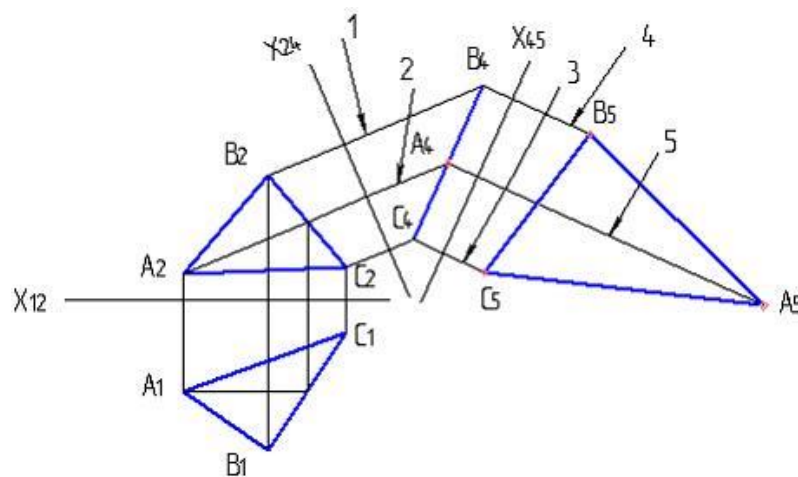
1. «прямую общего положения сделать прямой уровня» +
2. «плоскость общего положения сделать плоскостью уровня» +
3. «прямую общего положения сделать проецирующей прямой»

**5. Точка А повернута на угол 90° вокруг проецирующей оси на чертеже...(Множественный выбор правильного ответа)**



- 1. 3
- 2. 4
- 3. 2+
- 4. 1+

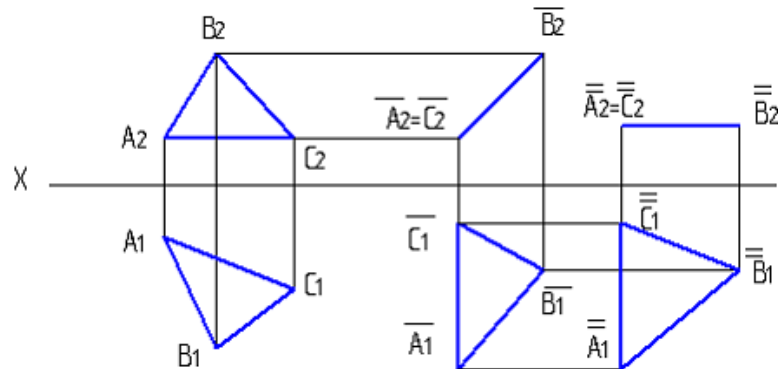
**6. При решении задачи неверно отложенное расстояние указано цифрой...**



- 1. 1+

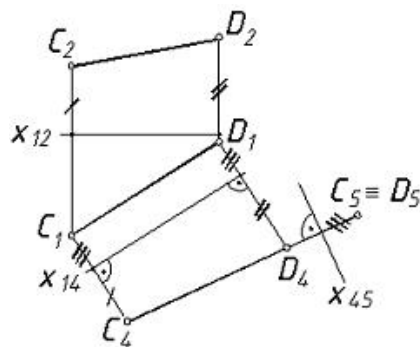
2. 3
3. 4
4. 2
5. 5

**7. По представленному на чертеже решению задачи не может быть определена следующая характеристика:**



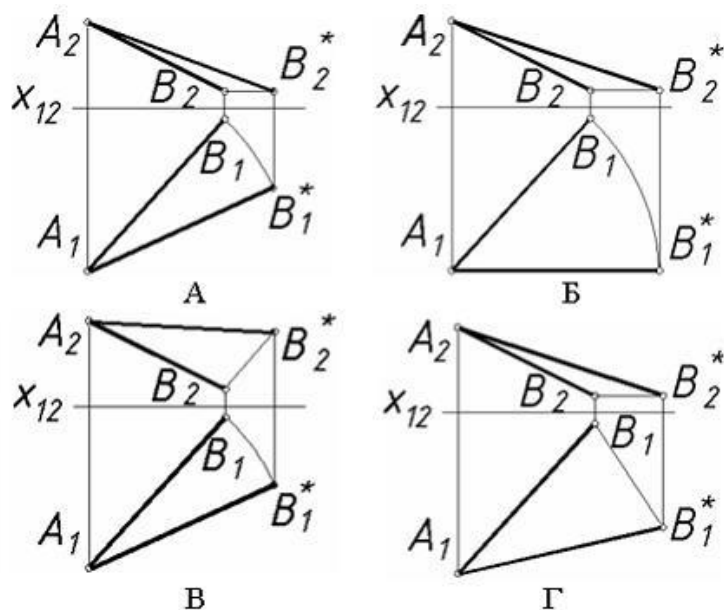
1. натуральная величина всех сторон треугольника ABC
2. натуральная величина треугольника ABC
3. угол наклона треугольника ABC к плоскости П1
4. угол наклона треугольника ABC к плоскости П2+

**8. На рисунке показано преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую, выполненное способом ...**



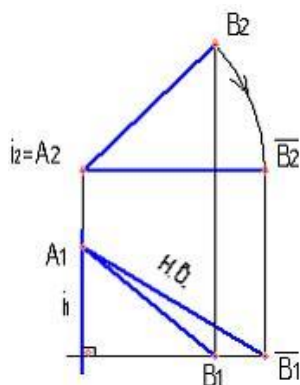
1. плоскопараллельного перемещения
2. замены плоскостей проекций+
3. вращения вокруг проецирующей прямой
4. вращения вокруг прямой уровня

**9. Натуральная величина отрезка АВ (обозначена АВ\* ) построена правильно на рисунке ...**



1. Г
2. В
3. А
4. Б+

**10. На данном чертеже натуральная величина отрезка прямой определена способом...**



Варианты ответов:

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

**11. Способом преобразования чертежа, при котором геометрический объект перемещается в пространстве, называется способ ...**

Варианты ответов:

1. замены плоскостей проекций
2. вращения вокруг проецирующей прямой+
3. параллельного проецирования
4. дополнительного проецирования

**12. Способом преобразования чертежа, при котором геометрический объект перемещается в пространстве, называется способ ...**

Варианты ответов:

1. параллельного проецирования
2. плоскопараллельного перемещения+
3. замены плоскостей проекций
4. дополнительного проецирования

**13. Формулировкой задачи, решаемой одним преобразованием, является ...**

Варианты ответов:

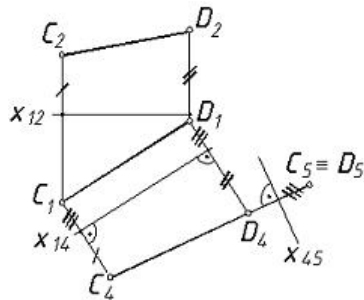
1. «прямую общего положения сделать проецирующей прямой» +
2. «плоскость общего положения сделать проецирующей плоскостью»
3. «плоскость общего положения сделать плоскостью уровня»

**14. Способ замены плоскости проекций состоит в ...**

Варианты ответов:

1. плоско-параллельном перемещении
2. введении вспомогательных плоскостей проекции+
3. вращении вокруг горизонтально-проецирующей прямой
4. способе прямоугольного прямоугольника
5. вращении вокруг линии уровня

**15. На рисунке показано преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую, выполненное способом ...**

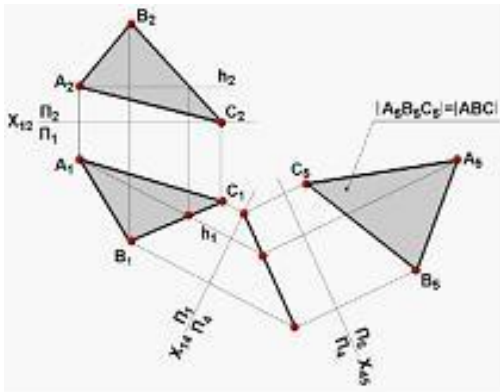


Варианты ответов:

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

**13. На рисунке показано решение задачи нахождения натуральной величины треугольника ABC способом ...**

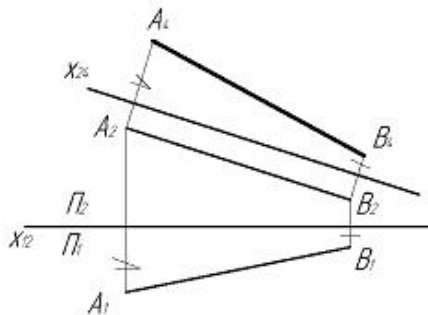




Варианты ответов:

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

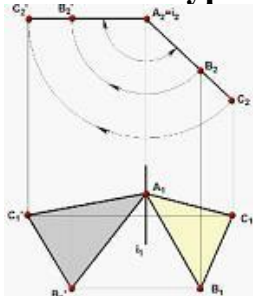
**14. Натуральная величина отрезка определена способом...**



Варианты ответов:

1. замены плоскости проекций+
2. вращения вокруг фронтально-проецирующей прямой
3. вращения вокруг горизонтально-проецирующей прямой
4. плоскопараллельного перемещения
5. вращения вокруг горизонтали
6. вращения вокруг фронтали

**15. 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+

**Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи	по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при чтении эпюр, допускает погрешности в формулировках определений, испытывает затруднения в определениях	принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды проецирования, требования к выполнению чертежей, знает определения, обладает навыками применения определений и алгоритмов прямого действия, уверенно читает чертежи, логически мыслит, готов к совершенствованию решения задания; способен находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи.

## Модуль 5. Поверхности

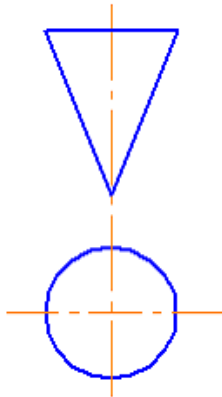
*Вопросы для собеседования:*

1. Что представляет собой линия пересечения двух кривых поверхностей?
2. Какие линии получаются при пересечении плоскостью: поверхности прямого кругового конуса, прямого кругового цилиндра; сферы?
3. Назовите основные способы построения линии пересечения поверхностей.
4. Чем следует руководствоваться при выборе вспомогательных плоскостей для построения линии пересечения поверхностей?

5. При наличии каких условий для построения линии пересечения кривых поверхностей можно применить способ секущих сфер?
6. Какие точки линии пересечения называют характерными?
7. К чему сводится задача на пересечение кривой поверхности с многогранником?
8. Перечислите графические операции при построении плоских сечений любой поверхности?
9. Перечислите этапы решения задачи на пересечение прямой линии с поверхностью?
10. При каких условиях линия пересечения поверхностей может быть построена с помощью концентрических сфер?
11. Как построить плоскость, которая проходит через прямую и пересекает конус вращения по параболе?
12. Каков общий прием выявления точек линии перехода двух поверхностей и какие необходимо произвести последовательные операции для построения точек, принадлежащих этой линии перехода?
13. Каково положение плоскости относительно образующих конуса при пересечении конуса по окружности; эллипсу; параболе; гиперболе; двум прямым; точке?
14. По каким линиям возможно, рассечь поверхность цилиндра вращения, и как в каждом отдельном случае расположена секущая плоскость относительно оси цилиндра?
15. Каковы условия распада кривой перехода двух поверхностей второго порядка на две плоские кривые второго порядка?
16. При каком условии две поверхности вращения общего вида могут иметь общую плоскость симметрии?
17. Построить линию пересечения шара с фронтально проецирующей плоскостью?

## Тестирование (ПК)

1. На рисунке изображен чертеж...

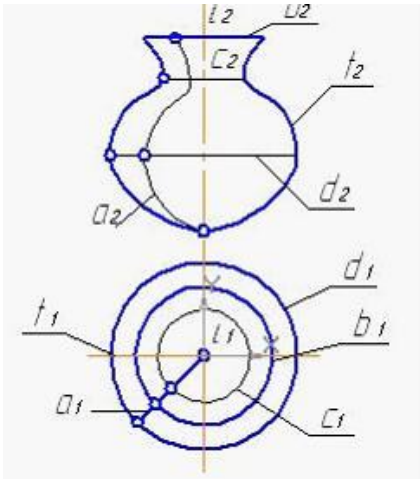


1. пирамиды
2. конуса+
3. цилиндра
4. половины шара

2. Чертеж многогранника определяется проекциями его ...

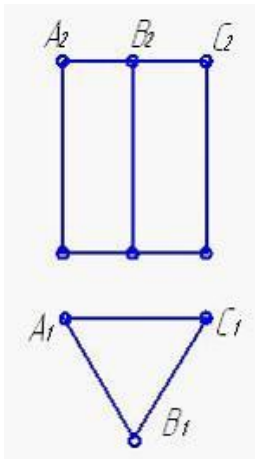
1. нижнего основания+
2. ребер+
3. верхнего основания
4. двух вершин

3. Очерком поверхности вращения на фронтальной плоскости проекций является линия ...

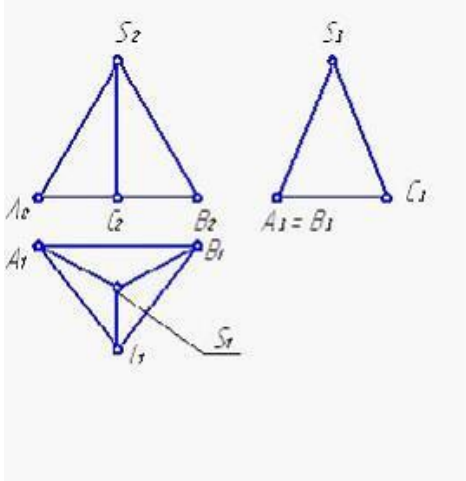


1. i
2. f
3. c
4. a+
5. d

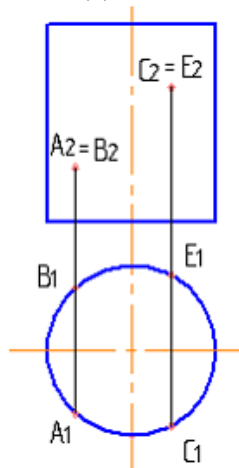
4. Ребра заданной треугольной призмы являются линиями ...



1. горизонтально проецирующими+
2. фронтально проецирующими
3. профильно проецирующими
4. общего положения
- 5. Грань SAB заданной пирамиды ...**



1. является плоскостью общего положения+
2. принадлежит фронтальной плоскости проекций
3. перпендикулярна профильной плоскости проекций
4. параллельна горизонтальной плоскости проекций
- 6. Видимыми являются точки...**

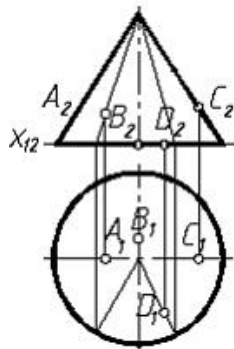


1. С и А+
2. А и В
3. В и Е
4. В и С

**7. Точка принадлежит плоскости, если она лежит на прямой, \_\_\_\_ этой плоскости.**

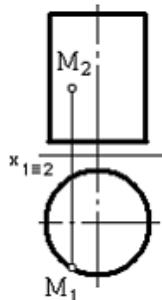
1. параллельной
2. не принадлежащей
3. эквидистантной
4. принадлежащей+

**8. Заданной на чертеже поверхности принадлежит точка ...**

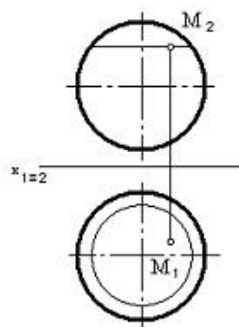


1. В
2. А
3. D
4. С+

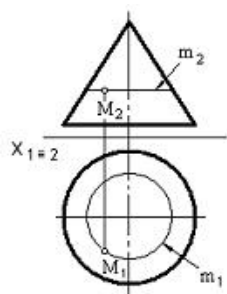
**9. Точка М принадлежит конической поверхности на чертеже...**



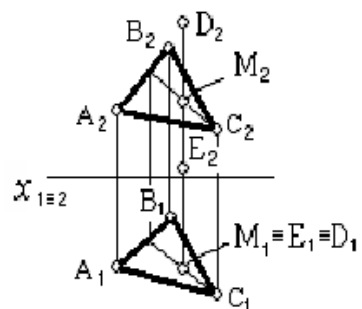
1.



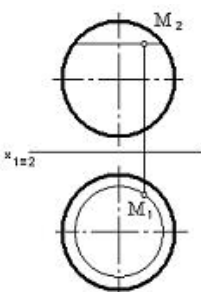
2.



3.

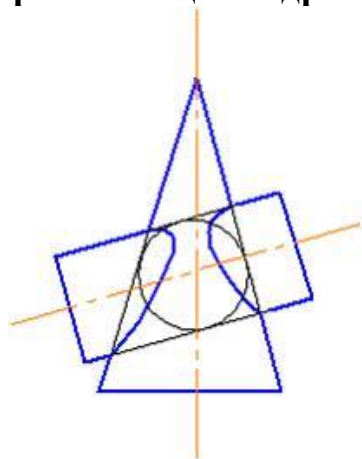


4.

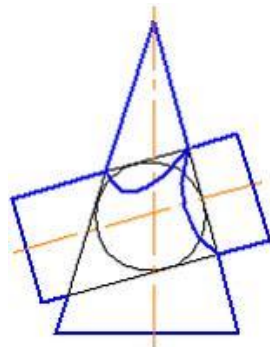


5.

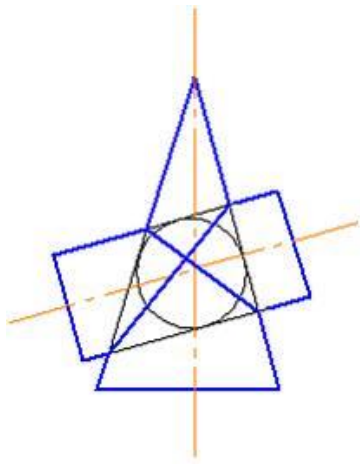
**10. Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса показано на рисунке...**



1.

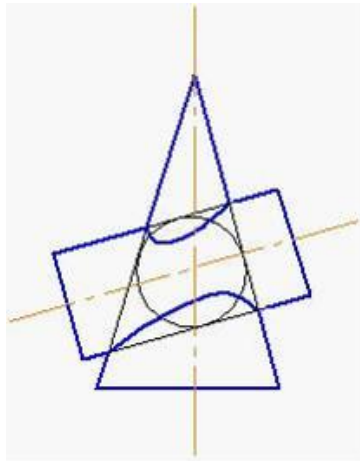


2.



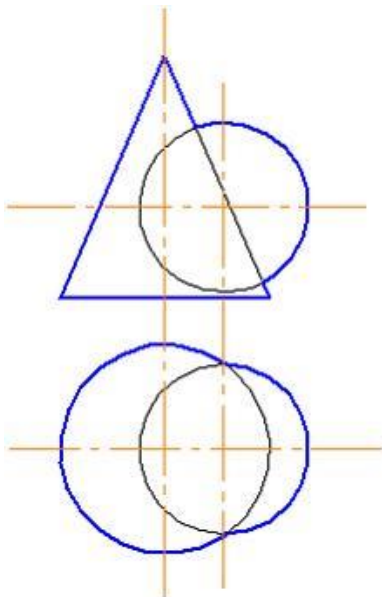
3.

+



4.

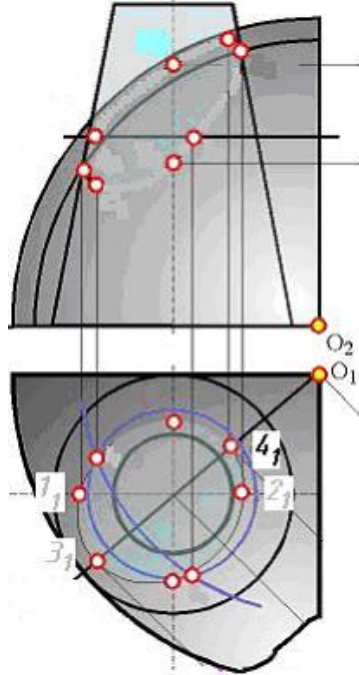
**11. Для определения линии пересечения поверхностей в данном случае следует использовать...**



1. способ концентрических сфер
2. способ секущих плоскостей
3. любой способ+

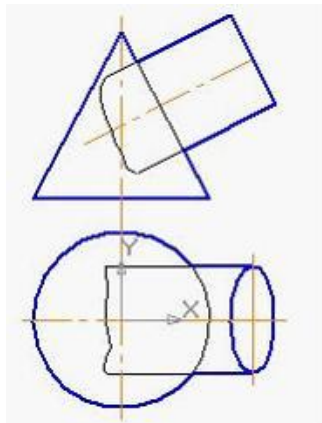


**12. Точки 31 и 41 линии пересечения конуса и сферы, показанных на рисунке, являются проекциями \_\_\_\_ искомой линии пересечения**



1. точек видимости на П1
2. ближней и дальней точек+
3. низшей и высшей точек
4. точек видимости на П2

**13. Для построения линии пересечения заданных конуса и цилиндра, необходимо использовать в качестве вспомогательных секущих поверхностей**



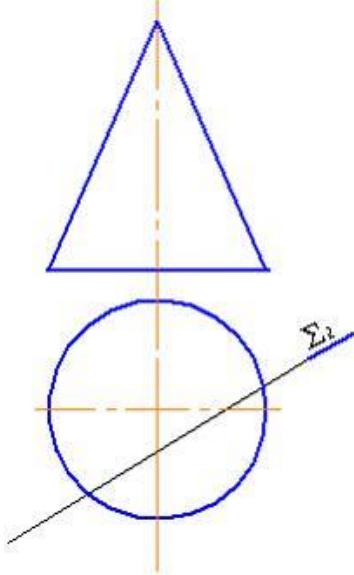
1. фронтальные плоскости уровня
2. концентрические сферы +
3. эксцентрические сферы
4. горизонтальные плоскости уровня

**14. Две одинаковые сферы пересекаются по...**

1. окружности+
2. эллипсу

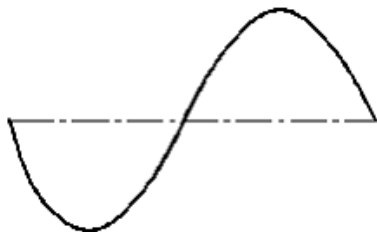
3. гиперболы
4. параболы
5. прямой
6. двум параллельным прямым

**15. При пересечении конуса плоскостью  $\Sigma$  ( $\Sigma_2$ ) получится ... .**



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

**16. На рисунке изображена кривая, называемая ...**

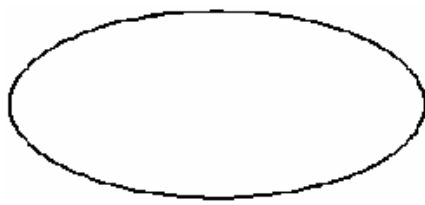


1. окружностью
2. параболой
3. синусоидой+
4. гиперболой

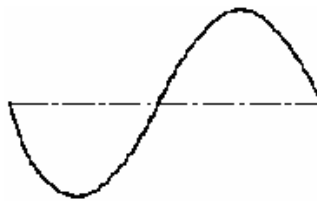
**17. Кривая линия определяется уравнением при использовании \_\_\_\_ способа ее задания.**

1. графического
2. аналитического+
3. табличного
4. линейного

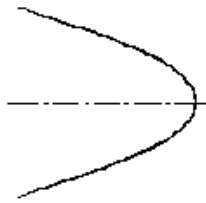
**18. Синусоида изображена на рисунке ...**



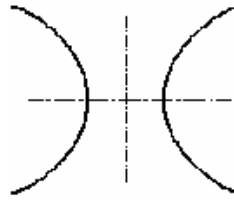
А



Б



В

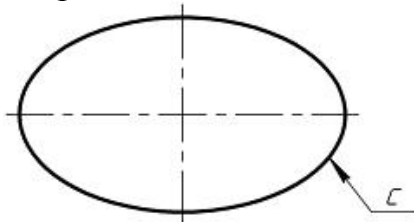


Г

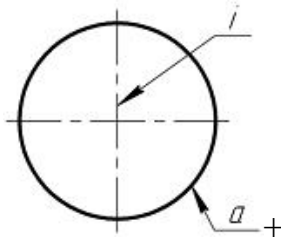
1. В
2. Г
3. Б+
4. А

### 19. Задать сферу можно...

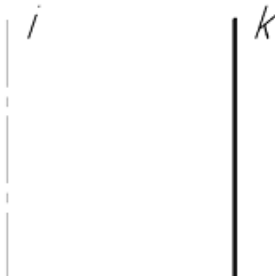
1. вращением эллипса с вокруг одной из его осей



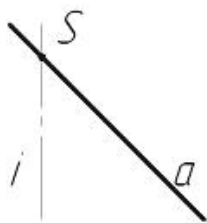
2. вращением окружности а вокруг оси вращения  $i$ , проходящей через центр окружности а.



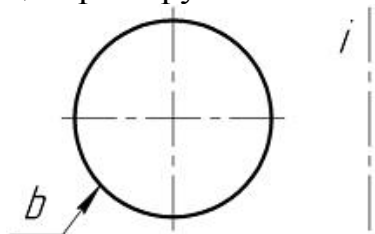
3. вращением прямой  $k$  вокруг параллельной ей прямой  $i$



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



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



**20. Кривыми второго порядка являются ... (Множественный вариант ответа)**

1. цилиндрическая винтовая линия+
2. гипербола
3. парабола
4. синусоида
5. спираль Архимеда+

**21. Плоскими кривыми являются ... (Множественный вариант ответа)**

1. цилиндрическая винтовая линия
2. эллипс+
3. коническая винтовая линия
4. парабола+

**22. Плоскими кривыми являются ... (Множественный вариант ответа)**

1. коническая винтовая линия
2. окружность+
3. эллипс+
4. цилиндрическая винтовая линия

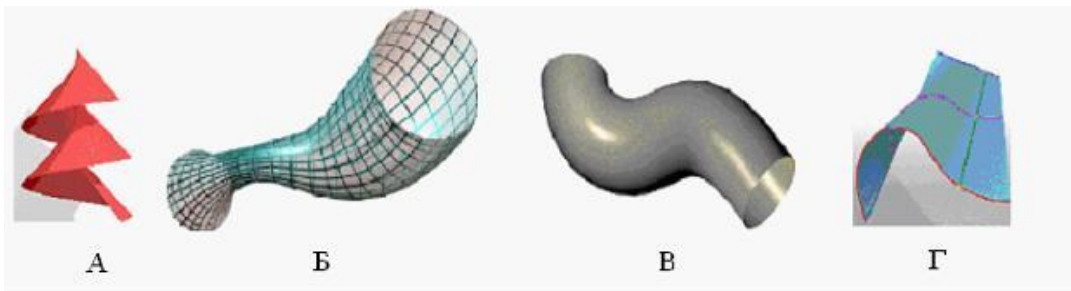
**23. Плоскими кривыми являются ... (Множественный вариант ответа)**

1. коническая винтовая линия
2. эллипс+
3. гипербола+
4. цилиндрическая винтовая линия

**24. Плоскими кривыми являются ... (Множественный вариант ответа)**

1. коническая винтовая линия
2. парабола+
3. окружность+
4. цилиндрическая винтовая линия

**25. Винтовая поверхность изображена на рисунке ... (Один верный вариант ответа)**

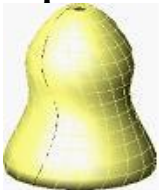


1. Б
2. В
3. Г
4. А+

**25. Трубчатая поверхность изображена на рисунке ... (Один верный вариант ответа)**

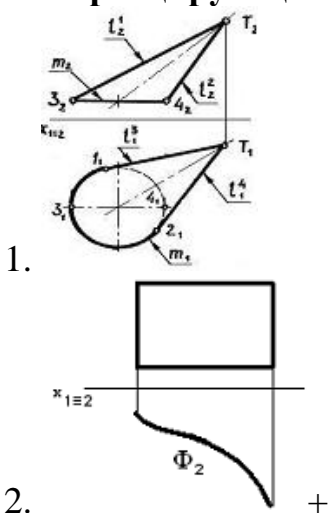
1. В+
2. А
3. Г
4. Б

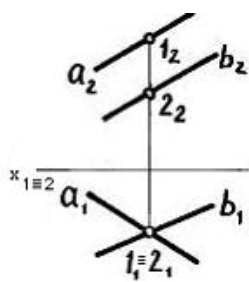
**26. Поверхность, изображенная на рисунке, называется ... (Один верный вариант ответа)**



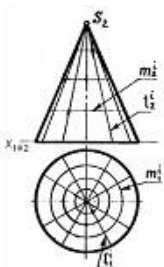
1. конической поверхностью
2. винтовой поверхностью
3. линейчатой поверхностью
4. поверхностью вращения+

**27. Проецирующая поверхность показана на чертеже ...**





3.



4.

**28. Какая фигура не может быть проекцией конуса?**

1. Треугольник
2. Окружность
3. Прямоугольник +
4. Эллипс

**Таблица 7– Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи	по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при чтении эпюр, допускает погрешности в формулировках определений, испытывает затруднения в определениях	принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды проецирования, требования к выполнению чертежей, знает определения, обладает навыками применения определений и алгоритмов прямого действия, уверенно читает чертежи, логически мыслит, готов к совершенствованию решения задания; способен находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи.

## **Модуль 5. Развертки поверхностей и аксонометрия**

*Вопросы для собеседования:*

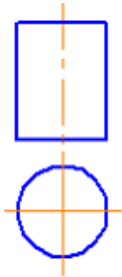
1. Что называется, разверткой кривой поверхности, разверткой многогранника?
2. В чем состоит общий прием развертывания кривых поверхностей на плоскость?
3. Как называются кривые поверхности, развертки которых могут быть точными? Наличие чего характерно для этих поверхностей?
4. При помощи каких гранных поверхностей производится развертка поверхности конуса общего вида; цилиндра общего вида?

5. Каков прием построения приближенной развертки поверхности шара?
6. Постройте развертку заданного тетраэдра?
7. Разверткой какого правильного многогранника может быть равносторонний треугольник?
8. В чем сущность приближенной развертки наклонного конуса и цилиндра?
9. Что представляет собой линия пересечения двух кривых поверхностей?
10. Какие линии получаются при пересечении плоскостью: поверхности прямого кругового конуса, прямого кругового цилиндра; сферы?



## Тестирование (ПК)

**1. Фигура развертки боковой поверхности цилиндра, изображенного на рисунке, представляет из себя ... .**

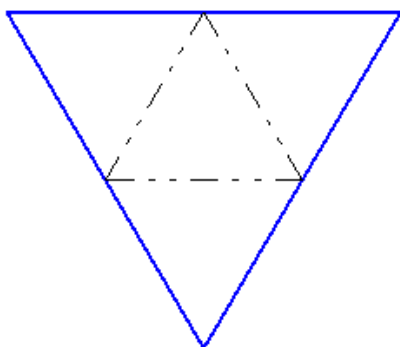


1. плоскость, ограниченную прямоугольником+
2. круг
3. круговой сектор (сегмент)
4. плоскость, ограниченную эллипсом

**2. Способом построения развертки поверхностей является способ ...**

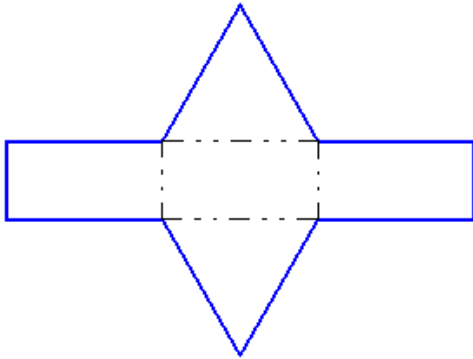
1. конкурирующих точек
2. триангуляции+
3. вспомогательных сфер
4. вспомогательных плоскостей частного положения

**3. Чертеж представляет собой развертку правильной ...**



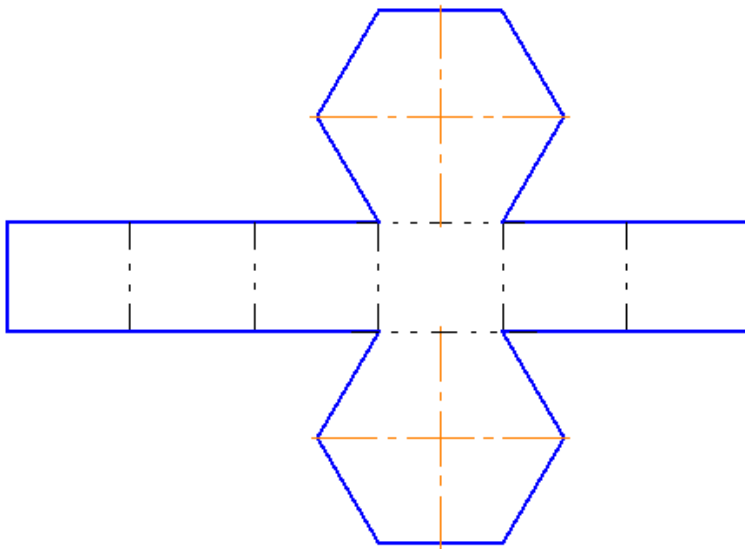
1. пятиугольной пирамиды
2. шестиугольной пирамиды
3. треугольной пирамиды (правильный тетраэдр)+
4. шестиугольной призмы
5. треугольной призмы
6. четырехугольной пирамиды

4. Чертеж представляет собой развертку правильной ...



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

5. Чертеж представляет собой развертку правильной ...



1. шестиугольной пирамиды
  2. шестиугольной призмы+
  3. треугольной призмы
  4. треугольной пирамиды (правильный тетраэдр)
  5. четырехугольной пирамиды
  6. пятиугольной пирамиды
6. Под показателями искажения понимают...

1. отношение натуральной величины отрезка к длине этого отрезка в аксонометрии+
2. отношение аксонометрической величины отрезка, взятого вдоль определенной оси, к натуральной величине этого отрезка
3. отношение аксонометрической величины произвольно расположенного отрезка к его натуральной величине
4. произвольно выбранный масштаб по аксонометрическим осям

**7. Аксонометрические проекции – это проекции, построенные...**

1. методом параллельного проецирования на несколько плоскостей проекций
2. на одной плоскости проекций методом параллельного проецирования предмета с прикрепленными к нему осями координат+
3. методом ортогонального проецирования на несколько плоскостей проекций
4. методом центрального проецирования на несколько плоскостей проекций
5. методом центрального проецирования

**8. Косоугольной называют аксонометрию, если проецирующие лучи...**

1. перпендикулярны картинной плоскости
2. перпендикулярны плоскости П1
3. не перпендикулярны картинной плоскости+
4. перпендикулярны плоскости П2
5. перпендикулярны плоскости П3

**9. Картиной (картинной плоскостью) является...**

1. плоскость проекций П3
2. плоскость, на которую проецируется предмет с прикрепленными к нему осями координат+
3. плоскость проекций П1
4. плоскость проекций П2

**10. Если проецирующие лучи перпендикулярны картинной плоскости, получаем...**

1. прямоугольную аксонометрию+
2. сферическую перспективу
3. косоугольную аксонометрию
4. линейную перспективу
5. цилиндрическую перспективу

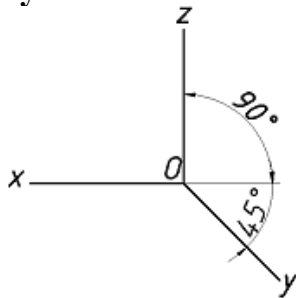
**11. Геометрический масштаб для прямоугольной изометрии равен...**

1. 1:1+
2. 1:1,22
3. 1,22:1
4. 2:1

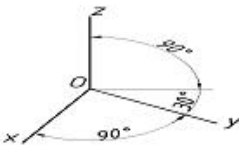
**12. Аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения по всем трем осям равны, а углы между аксонометрическими осями составляют  $120^\circ$ , называют \_\_\_ проекцией.**

1. прямоугольной изометрической+
2. горизонтальной изометрической
3. фронтальной изометрической
4. фронтальной косоугольной диметрической

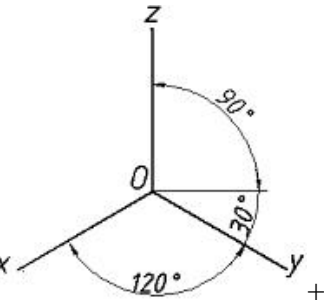
**13. Положение осей в прямоугольной изометрической проекции дано на рисунке ...**



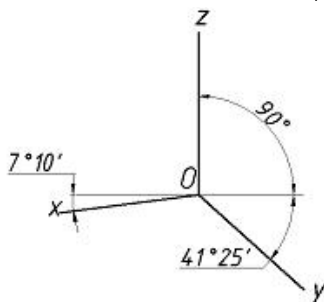
1.



2.

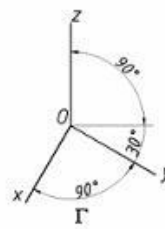
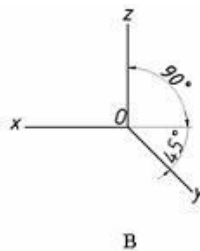
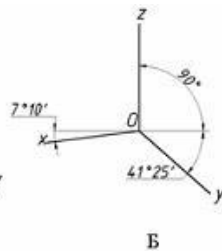
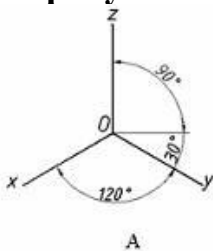


3.



4.

**14. Положение осей в косоугольной фронтальной диметрии изображено на рисунке ...**





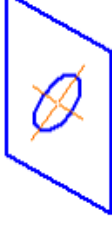

1. А

2. Г
3. В+
4. Б

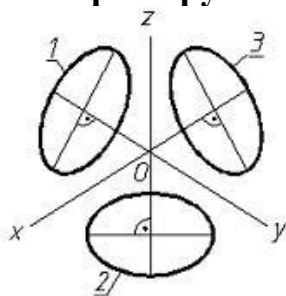
**15. Упрощенное (приведенное) искажение по осям X; Y; Z в \_\_\_\_ составляет 1; 0,5; 1.**

1. прямоугольная изометрия
2. косоугольной фронтальной изометрии
3. косоугольной горизонтальной изометрии
4. косоугольной фронтальной диметрии+

**16. Правильное построение изометрии окружности, расположенной в профильной плоскости, показано на рисунке...**

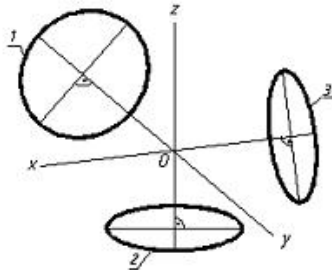
1. 
2. 
3. 
4. 

**17. Эллипс 1, изображенный в прямоугольной изометрии и показанный на рисунке, имеет размер малой оси, равный \_\_\_\_ , (где d – величина диаметра окружности в пространстве).**



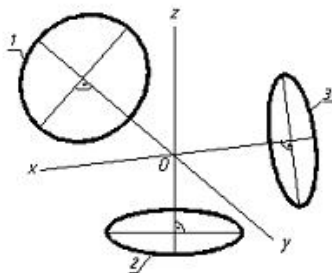
1. 0,75 d
2. 0,5 d
3. d1,22
4. 0,71 d+

**18.** Эллипс 1, изображенный в прямоугольной диметрии и показанный на рисунке, имеет размер большой оси, равный \_\_\_\_, (где d – величина диаметра окружности в пространстве).



1. 0,95 d
2. 1,06 d+
3. 0,75 d
4. 0,5 d

**19.** Эллипс 2, изображенный в прямоугольной диметрии и показанный на рисунке имеет размер малой оси равный \_\_\_\_ (где d – величина диаметра окружности в пространстве).

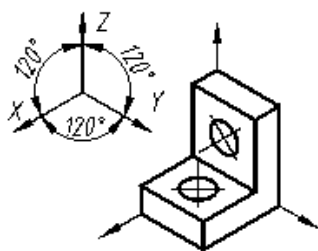


1. 0,35 d+
2. 1,22 d
3. 0,71 d
4. 1,06 d

**20.** Большая ось эллипса –прямоугольной изометрии окружности – равна \_\_\_\_ диаметра этой окружности.

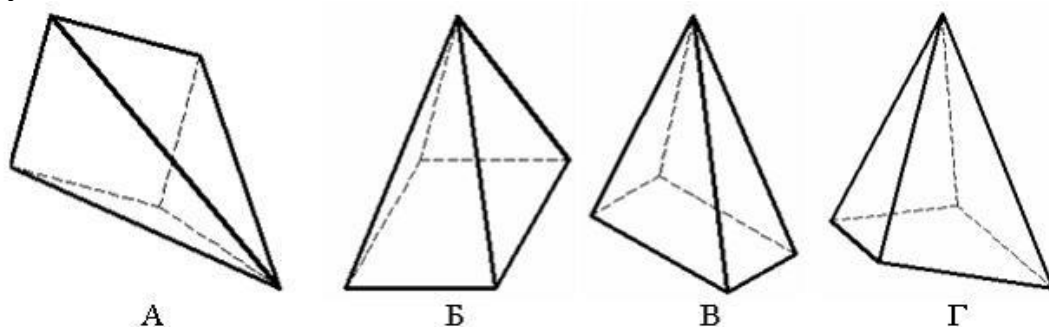
1. 1,22+
2. 1,05
3. 2,44
4. 1,42
5. 0,82

**21.** Аксонометрическая проекция детали, изображенной на рисунке, называется ... проекцией



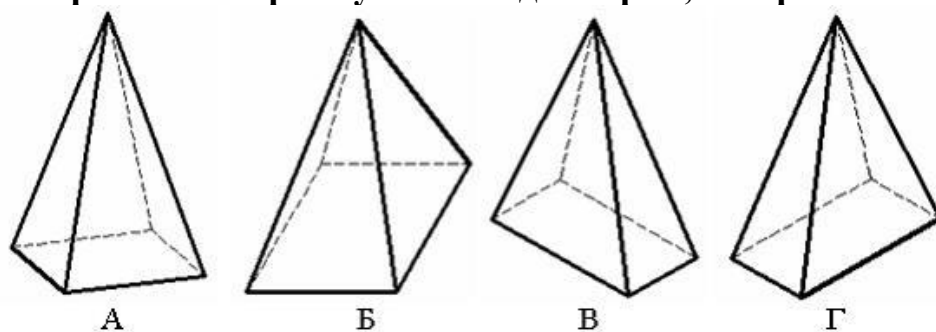
1. косоугольной фронтальной диметрической
2. прямоугольной диметрической
3. косоугольной горизонтальной изометрической
4. прямоугольной изометрической+

**22. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости  $xOz$ , построенная в косоугольной фронтальной изометрии, изображена на рисунке ...**



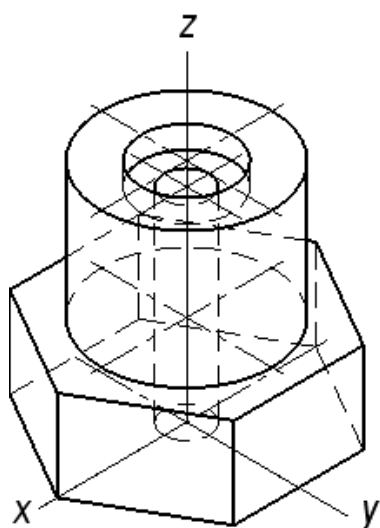
1. Б
2. Г
3. В
4. А+

**23. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости  $xOy$ , построенная в прямоугольной диметрии, изображена на рисунке ...**



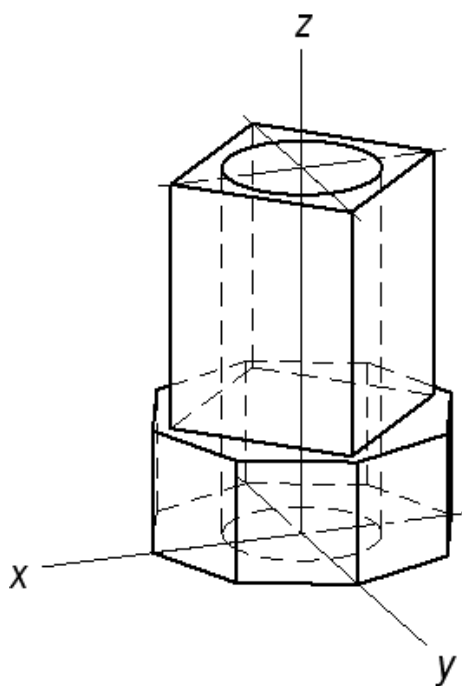
1. В
2. А+
3. Б
4. Г

**24. Количество секущих плоскостей в аксонометрии для выявления внутренних отверстий в детали ...**



1. пять
2. две+
3. три
4. четыре
5. шесть

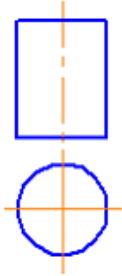
**25. Количество секущих плоскостей в аксонометрии для выявления внутреннего отверстия в корпусе...**



1. три
2. четыре
3. пять
4. шесть
5. две+



**26. Фигура развертки боковой поверхности цилиндра, изображенного на рисунке, представляет из себя ... .**



Варианты ответов:

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

**27. Если поверхность без разрывов и складок совместить каждой точкой с некоторой плоскостью, то полученная таким образом на этой плоскости фигура является \_\_\_\_ этой поверхности.**

Варианты ответов:

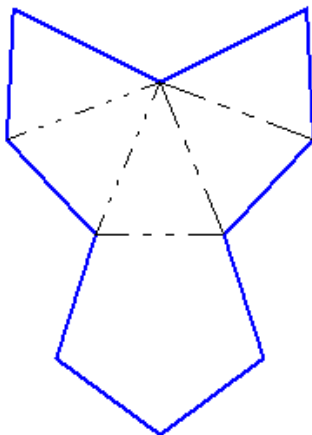
1. аксонометрией
2. разверткой+
3. фронтальной проекцией
4. горизонтальной проекцией

**28. Способом построения развертки поверхностей является способ ...**

Варианты ответов:

1. прямоугольного треугольника
2. конкурирующих точек
3. раскатки+
4. вспомогательных сфер

**29. Чертеж представляет собой развертку правильной ...**



Варианты ответов:

1. треугольной пирамиды (правильный тетраэдр)

2. шестиугольной призмы
3. пятиугольной пирамиды+
4. четырехугольной пирамиды
5. треугольной призмы
6. шестиугольной пирамиды

**30. Под показателями искажения понимают...**

Варианты ответов:

1. отношение натуральной величины отрезка к длине этого отрезка в аксонометрии
2. отношение аксонометрической величины отрезка, взятого вдоль определенной оси, к натуральной величине этого отрезка+
3. отношение аксонометрической величины произвольно расположенного отрезка к его натуральной величине
4. произвольно выбранный масштаб по аксонометрическим осям

**31. Плоскость аксонометрических проекций называется \_\_\_\_ плоскостью.**

Варианты ответов:

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

**32. Аксонометрия в зависимости от направления проецирования называется ...**

Варианты ответов:

1. триметрией
2. изометрией
3. диметрией
4. прямоугольной+

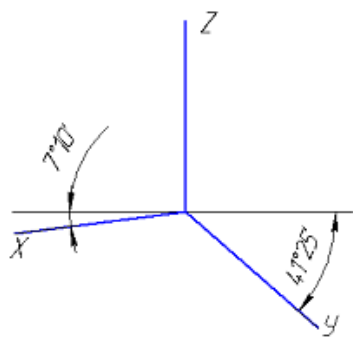
**33. Плоскость, на которую проецируется предмет с прикрепленными к нему осями координат, называется \_\_\_\_ плоскостью.**

Варианты ответов:

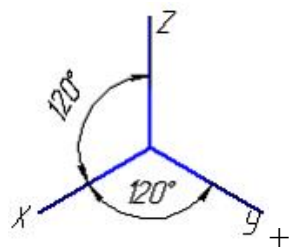
1. картиной+
2. фронтальной
3. дополнительной
4. профильной
5. горизонтальной

**34. Оси стандартной прямоугольной изометрии изображены на рисунке...**

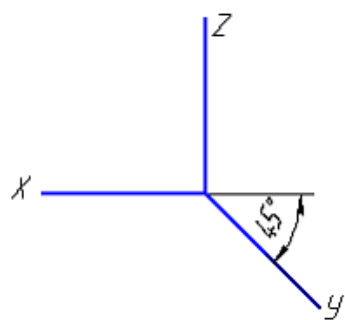
Варианты ответов:



1.



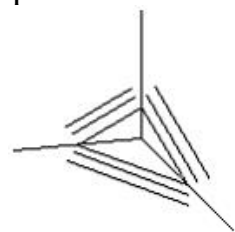
2.



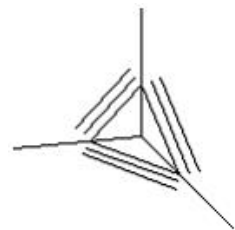
3.

**35. Направление штриховки для прямоугольной диметрии правильно показано на рисунке...**

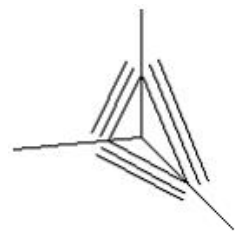
Варианты ответов:



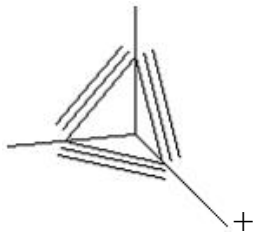
1.



2.



3.



4.

**36. При построении аксонометрии коэффициенты искажения по всем осям равны в...**

Варианты ответов:

1. прямоугольной диметрии
2. косоугольной диметрии
3. прямоугольной триметрии
4. прямоугольной изометрии+

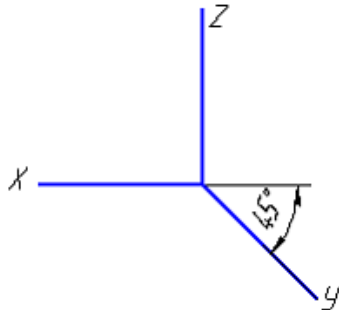
**37. Аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения по всем трем осям равны, а углы между аксонометрическими осями составляют  $120^\circ$ , называют \_\_\_\_ проекцией.**

Варианты ответов:

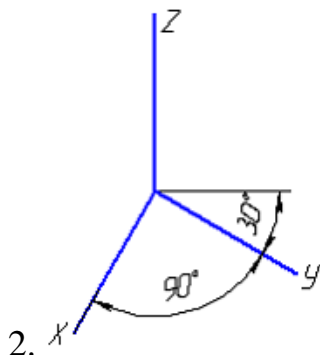
1. прямоугольной изометрической+
2. горизонтальной изометрической
3. фронтальной изометрической
4. фронтальной косоугольной диметрической

**38. Оси стандартной прямоугольной диметрии изображены на рисунке...**

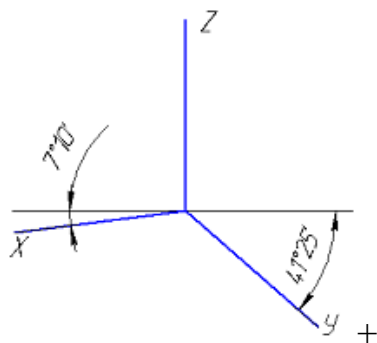
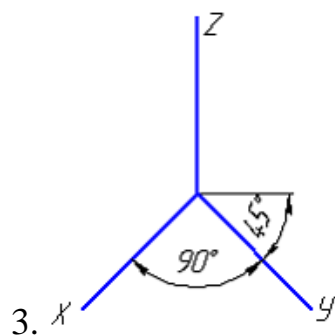
Варианты ответов:



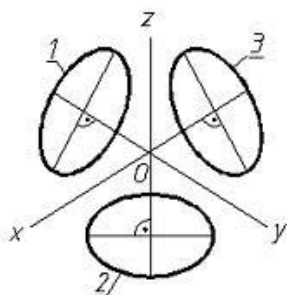
1.



2.



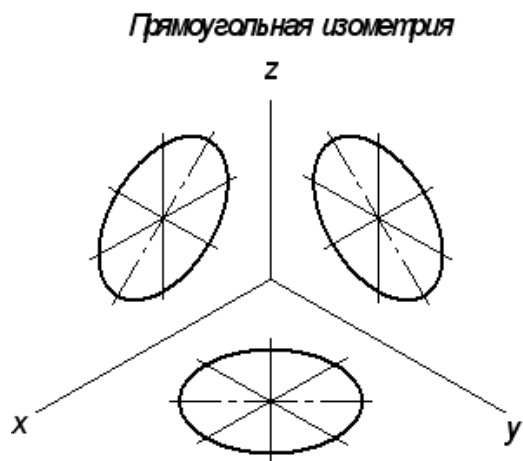
**39. Эллипс 1, изображенный в прямоугольной изометрии и показанный на рисунке, имеет размер большой оси, равный \_\_\_\_ , (где  $d$  – величина диаметра окружности в пространстве).**



Варианты ответов:

1. 0,75  $d$
2. 0,71  $d$
3. 0,5  $d$
4. 1,22  $d$

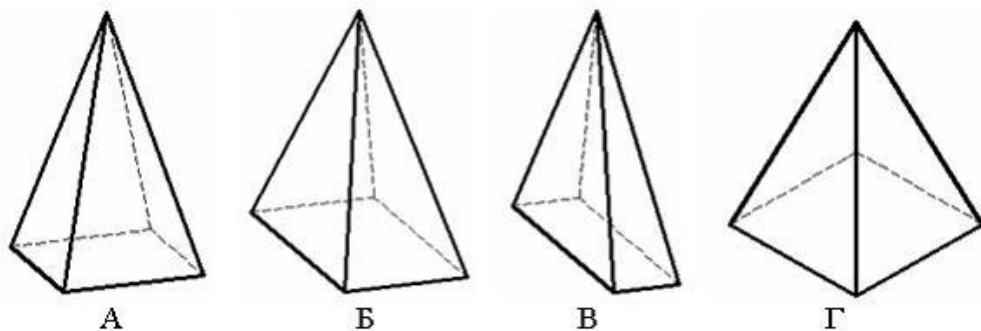
**40. Величины больших осей эллипсов на чертеже равны \_\_\_\_ диаметров проецируемых окружностей.**



Варианты ответов:

1. 1,06
2. 0,95
3. 1,22+
4. 1,07
5. 1,3

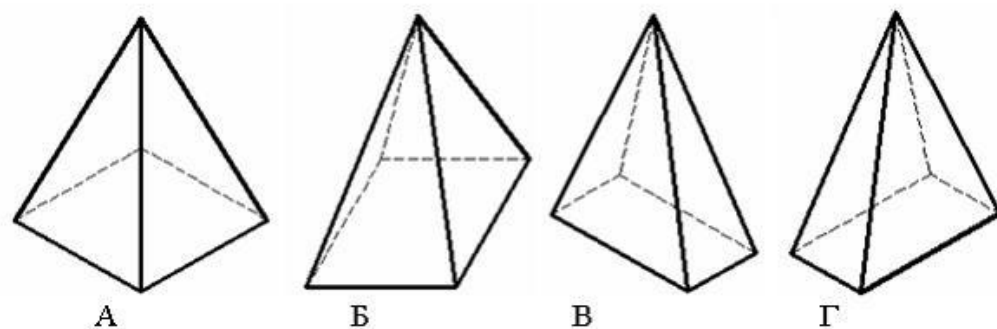
**41. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости  $xOy$ , построенная в прямоугольной диметрии, изображена на рисунке ...**



Варианты ответов:

1. В
2. А+
3. Г
4. Б

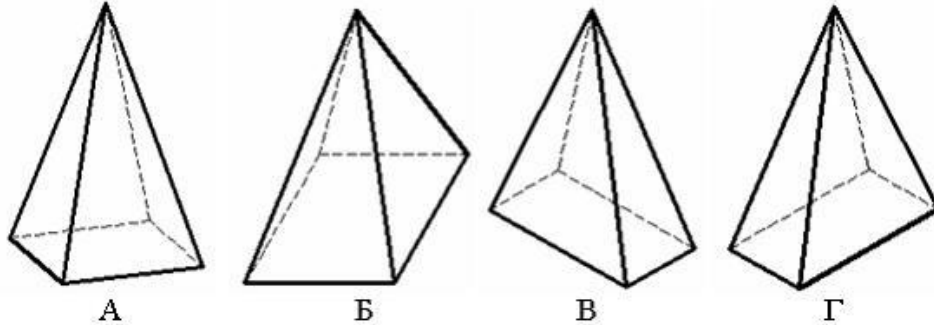
**42. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости  $xOy$ , построенная в прямоугольной изометрии, изображена на рисунке ...**



Варианты ответов:

1. A+
2. B
3. Б
4. Г

**43. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости  $xOy$ , построенная в прямоугольной диметрии, изображена на рисунке ...**



Варианты ответов:

1. B
2. A+
3. Б
4. Г

## 2. ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

### Расчетно-графические работы

**Таблица 8 – Формируемые компетенции (или их части)**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>Проверка содержания РГР</p> <p>Защита РГР (собеседование)</p>

**Таблица 9 – Критерии оценки расчетно-графических работ**

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное
Соблюдение графика выполнения РГР	2	5
Содержание и присутствие элементов научных исследований в РГР	1	1
Защита РШР	1	2
Активность при выполнении РГР	1	2
Итого:	5	10

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице



**Таблица 10 – Критерии оценки сформированности компетенций по курсовой работе**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ИД-1<sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИД-2<sub>ук-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИД-4<sub>ук-1</sub> Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>ук-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p> <p>ИД-1<sub>опк-2</sub> Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p>	<p>по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при чтении эapur, допускает погрешности в формулировках определений, , испытывает затруднения в определениях</p>	<p>принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает виды проектирования, требования к выполнению чертежей, знает определения, обладает навыками применения определений и алгоритмов прямого действия, уверенно читает чертежи, логически мыслит, готов к совершенствованию решения задания; способен находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи,</p>

### **Комплект заданий для расчетно-графических работ «Эпюр 1»**

Цель: Проверка умения применять полученные знания по темам «Проекция точки», «Проекция прямой линии», «Плоскость» для решения задач.

Задание:        1. Построить следы плоскости, заданной треугольником.  
                     2. Определить расстояние от точки до плоскости.  
                     3. Построить плоскость, параллельную заданной плоскости на расстоянии 20 мм.  
                     4. Построить плоскость, перпендикулярную прямой АВ и проходящую через точку С.

Формат: А3.

Количество вариантов: 200.

Варианты заданий и пример выполнения работы вложены в учебно-методический комплекс дисциплины.

Максимальное количество баллов: 11

Критерии оценки:

- За правильно выполненную работу в срок — 11 баллов;
- За каждое возвращение работы на исправление — минус 1 балл.
- За каждую неделю просрочки — минус 2 балл.
- За плохую графику (шрифт, линии, много исправлений) - минус 1 балл.

Методическая литература, разработанная на кафедре: «Практикум по начертательной геометрии».

Пример решенной задачи приведен на рисунке.

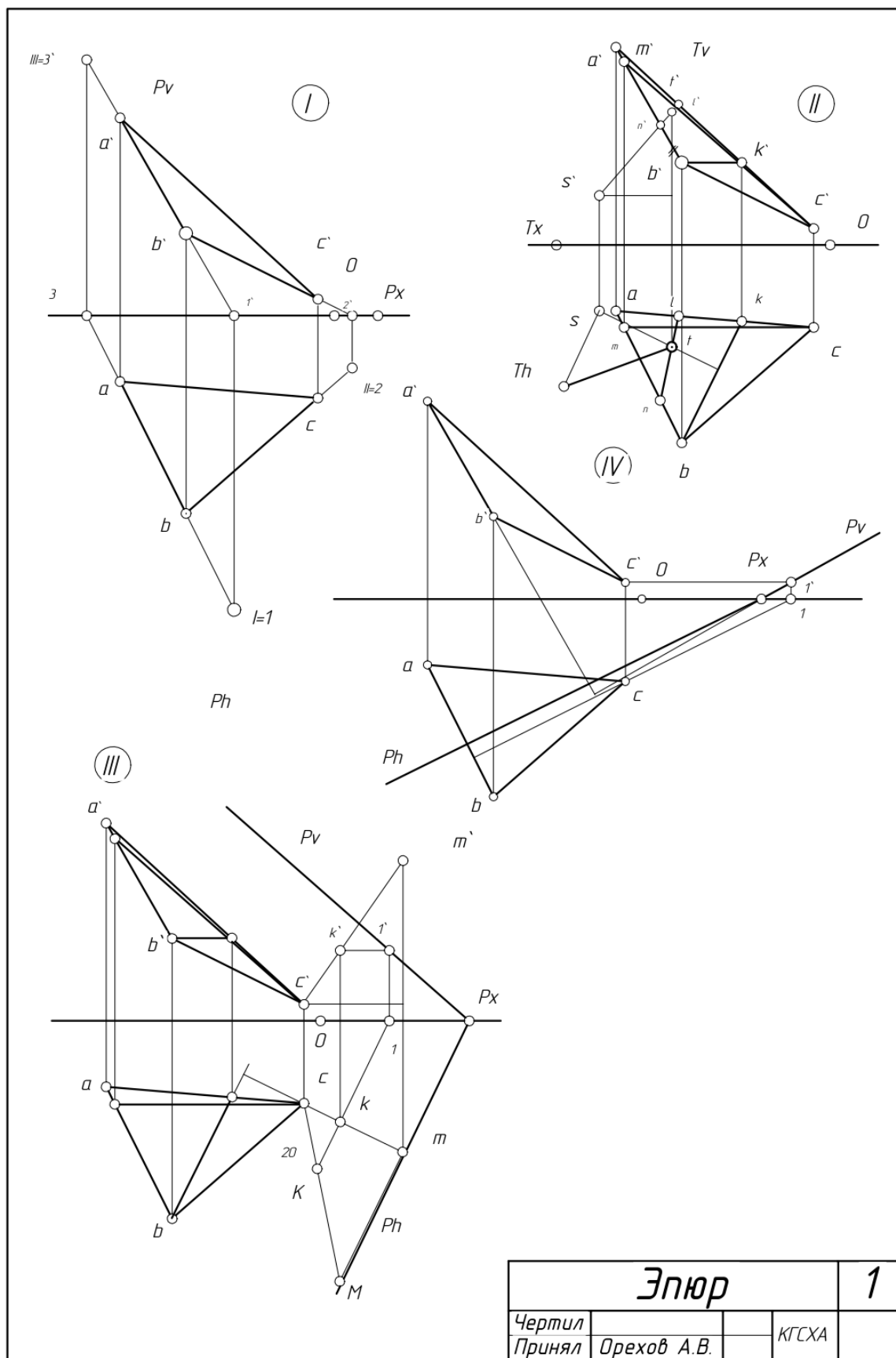


Рис. Пример решенной задачи из «Эпюра 1».

## Комплект заданий для расчетно-графической работы «Эпюр 2» — пересечение поверхностей

Цель: Проверка умения применять полученные знания по теме «Поверхности» для решения задач.

Задание: Построить линии пересечения поверхностей монолитного тела.

Формат: А3.

Количество вариантов: 200.

Количество уровней сложности: 3

Варианты заданий и пример выполнения работы вложены в учебно-методический комплекс дисциплины.

Максимальное количество баллов: 10

Критерии оценки:

За правильно выполненную работу в срок 1-го уровня сложности— 10 баллов;

За правильно выполненную работу в срок 2-го уровня сложности— 7 баллов;

За правильно выполненную работу в срок 3-го уровня сложности— 5 баллов;

За каждое возвращение работы на исправление — минус 1 балл.

За каждую неделю просрочки — минус 2 балл.

За плохую графику (шрифт, линии, много исправлений) - минус 1 балл.

Методическая литература, разработанная на кафедре: «Практикум по начертательной геометрии».

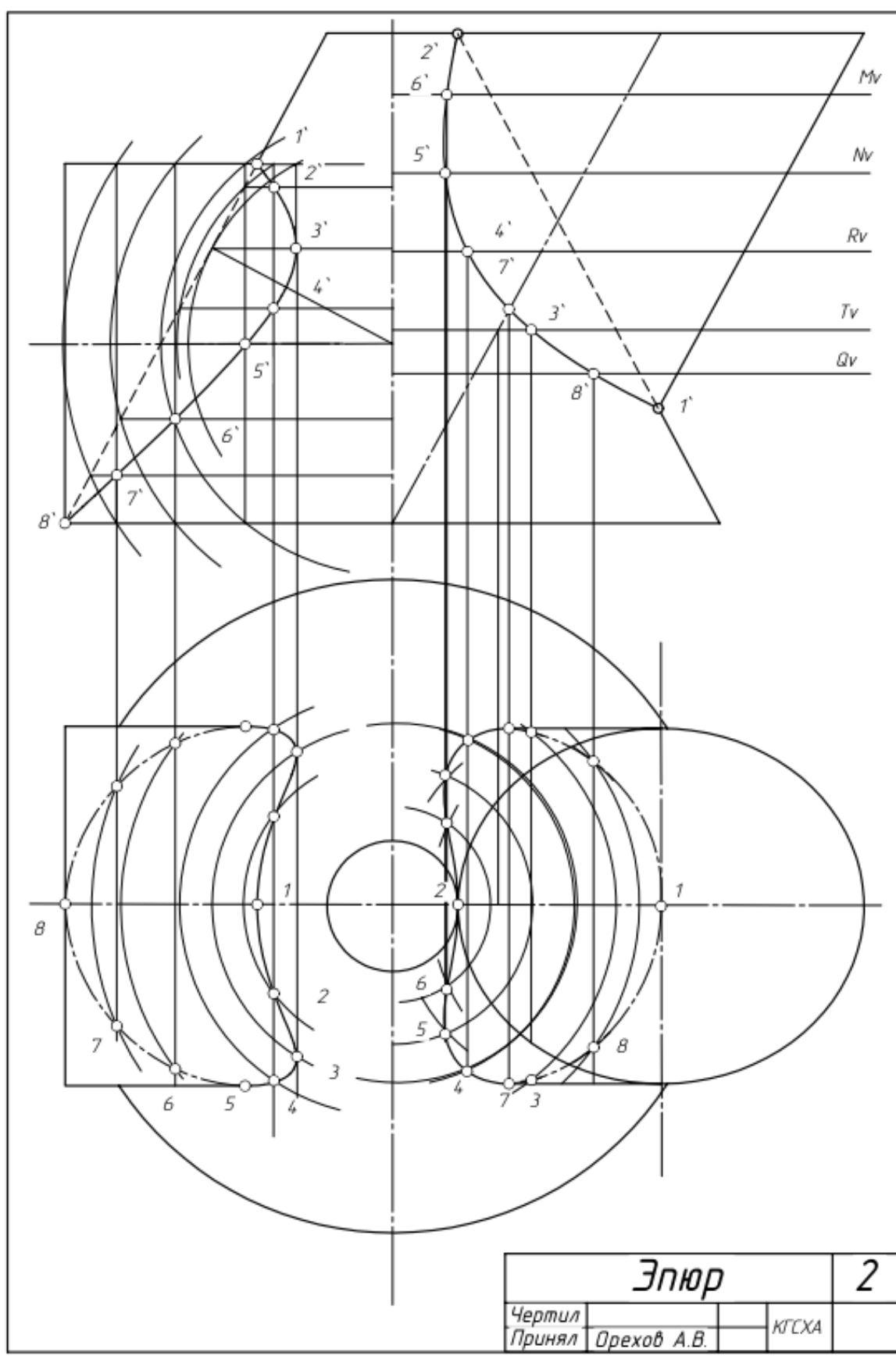


Рис. Пример работы «Эпюр 2»

## **Комплект заданий для расчетно-графической работы «Проекционный чертеж. Развертка и аксонометрия»**

Для очной формы обучения выполняется в 1 и 2 семестрах, для заочной формы обучения в 1 семестре

Цель: Проверка умения применять полученные знания по темам «Проекционное черчение», «Развертка поверхностей», «Аксонометрии» для решения задач.

Задание: 1. По двум заданным проекциям достроить вид сверху, построить вид слева

2. Построить развертку заданной детали с нанесением на нее линии выреза;

3. Построить аксонометрию заданной детали

Формат: А3.

Количество вариантов: 200.

Варианты заданий и пример выполнения работы вложены в учебно-методический комплекс дисциплины.

Максимальное количество баллов: 10

Критерии оценки:

За правильно выполненную работу в срок — 10 баллов;

За каждое возвращение работы на исправление — минус 1 балл.

За каждую неделю просрочки — минус 2 балл.

За плохую графику (шрифт, линии, много исправлений) - минус 1 балл.

Методическая литература, разработанная на кафедре: «Практикум по начертательной геометрии».

Пример решенной задачи приведен на рисунке.

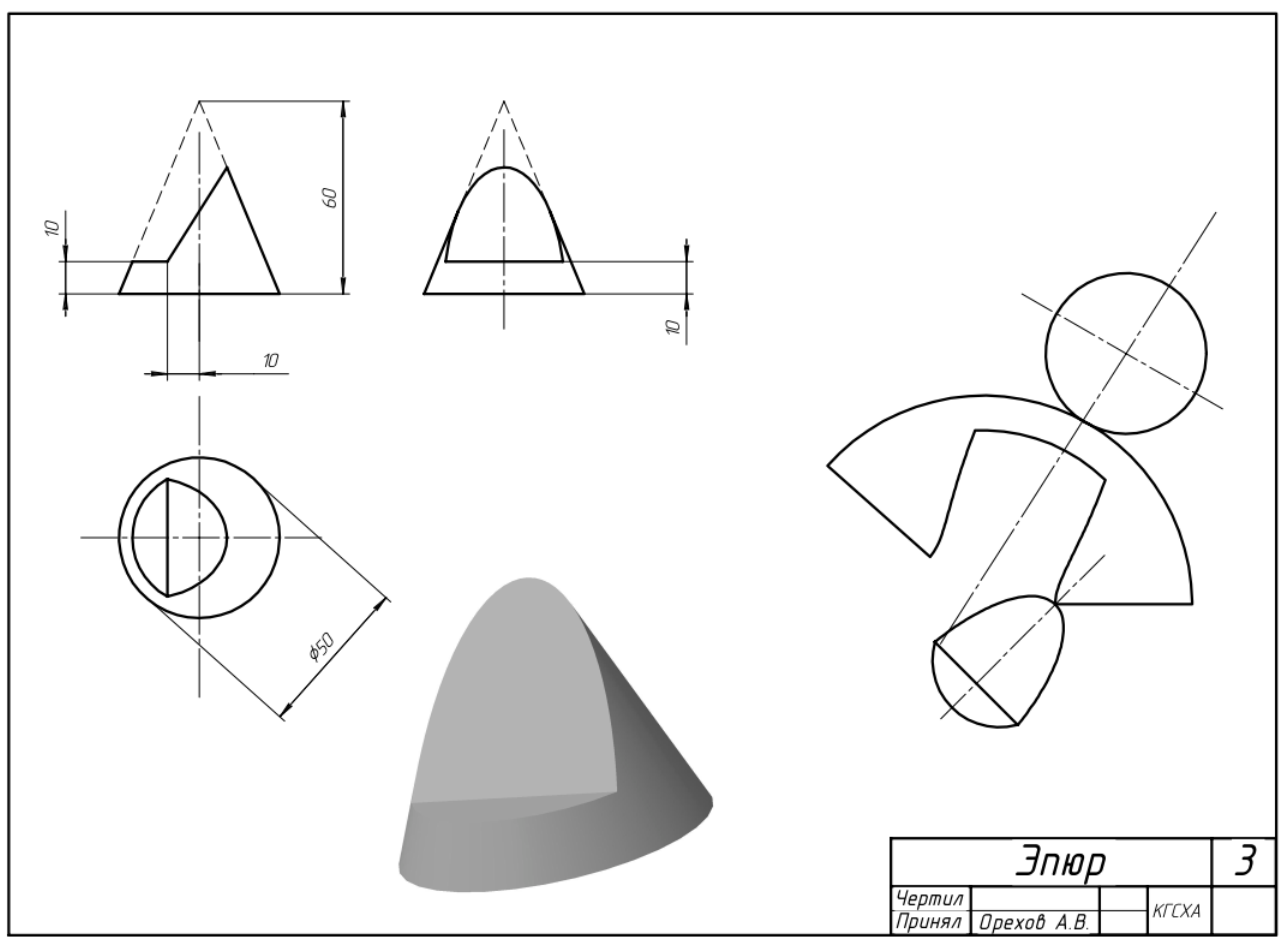


Рис. Пример работы «Проекционное черчение, Развертка, аксонометрия»

### Рабочая тетрадь

Методическая литература, разработанная на кафедре: «Рабочая тетрадь по начертательной геометрии», 52 страницы.

Рабочая тетрадь содержит 100 упражнений и задач, используется на практических занятиях и для самостоятельного решения задач.

Образец рабочей тетради вложен в учебно-методический комплекс дисциплины.

Пример страниц из рабочей тетради приведен на рисунке.

А лекций

Рис. Пример страниц из рабочей тетради

Методическая литература, разработанная на кафедре: Начертательная геометрия, рабочая тетрадь для записи лекций, содержит 182 страницы.

Пример страниц из рабочей тетради приведен на рисунке.

Рис. Пример страниц из рабочей тетради



### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

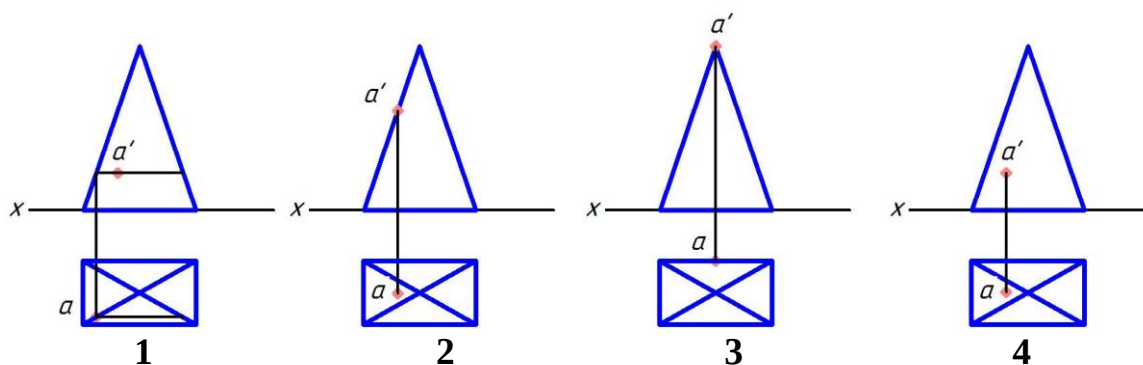
#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**

#### Задания закрытого типа

*Выберите один правильный вариант ответа*

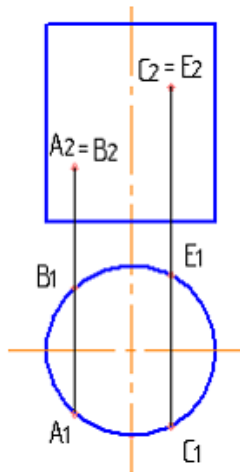
Укажите чертеж, на котором точка  $A$  принадлежит поверхности предмета



1  
+2  
3  
4

*Выберите несколько правильных вариантов ответа:*

Из точек, принадлежащих заданной поверхности, видимыми являются:



+ A (50%)

B

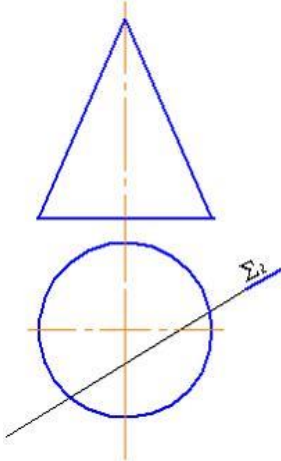
+ C (50%)

E

### Задания открытого типа

*Дополните*

При пересечении конической поверхности плоскостью  $\Sigma (\Sigma_2)$



получится \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ:* гипербола.

*Дополните*

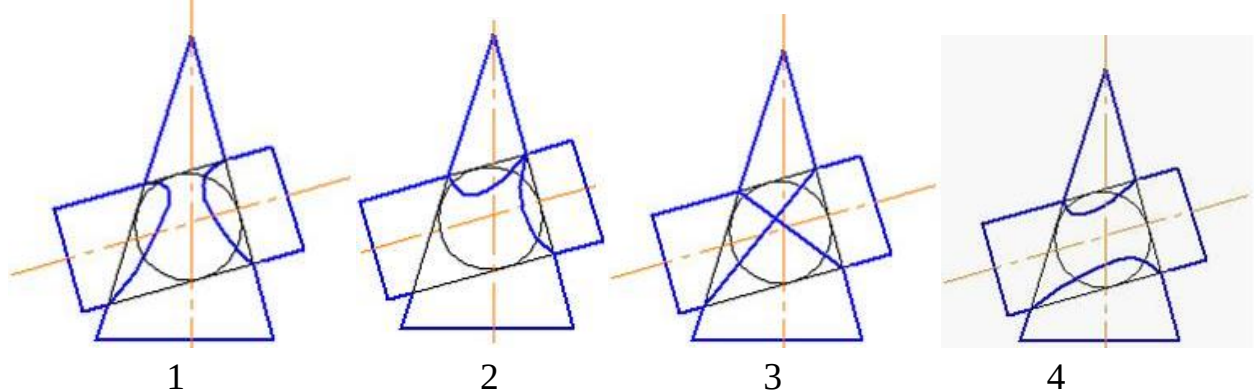
\_\_\_\_\_ – геометрическое место точек, равноудаленных от заданной точки.

*Правильный ответ:* сфера.

*Практико-ориентированное задание*

### Дайте развернутый ответ на вопрос

**Теорема Монжа:** Если две поверхности второго порядка описаны вокруг третьей или вписаны в нее, то линия их пересечения распадается на две плоские кривые второго порядка. Плоскости этих кривых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания. **На каком рисунке показано правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса?**

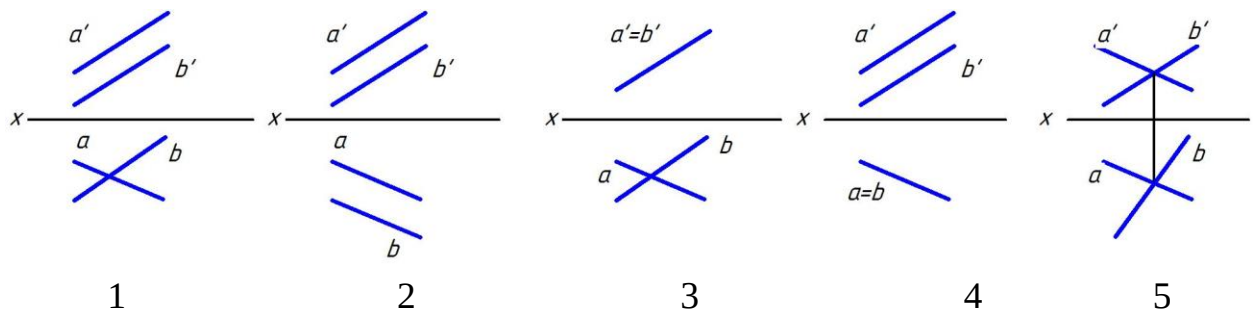


**Правильный ответ:** правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса показано на рисунке 3.

### Ситуационная задача

#### Дайте развернутый ответ на вопрос

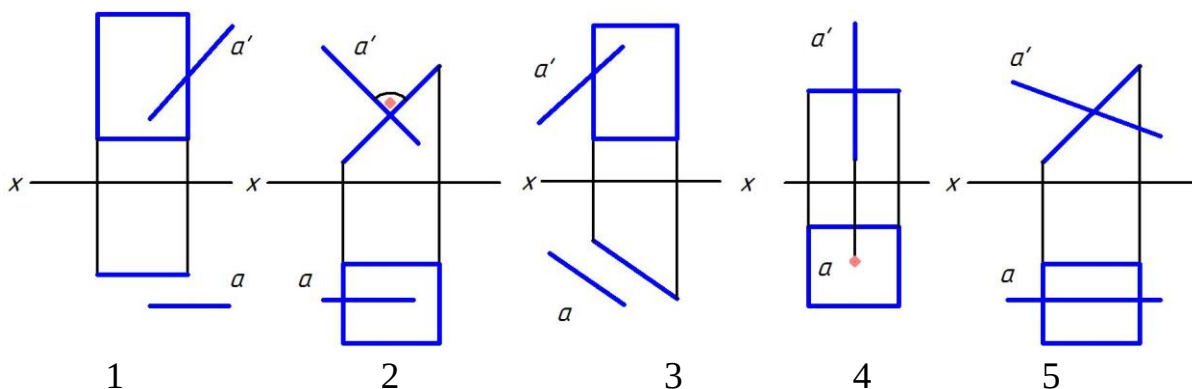
Две прямые в пространстве могут пересекаться, быть параллельными и быть скрещивающимися. **Проанализируйте ортогональные проекции двух прямых на предложенных рисунках. На каких рисунках прямые А и В пересекаются?**



**Правильный ответ:** на рисунках 3 и 5 прямые А и В пересекаются, так как имеют только одну общую точку.

#### Дайте развернутый ответ на вопрос

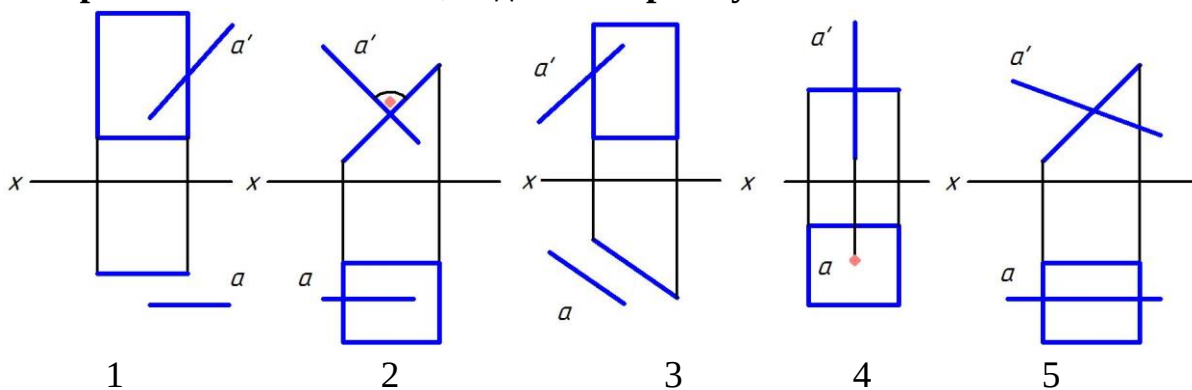
**Проанализируйте ортогональные проекции. На каких рисунках прямая А перпендикулярна плоскости, заданной прямоугольником?**



*Правильный ответ:* на рисунках 2 и 4 прямая А перпендикулярна плоскости, заданной прямоугольником.

*Дайте развернутый ответ на вопрос*

**Проанализируйте ортогональные проекции. На каких рисунках прямая А параллельна плоскости, заданной прямоугольником?**



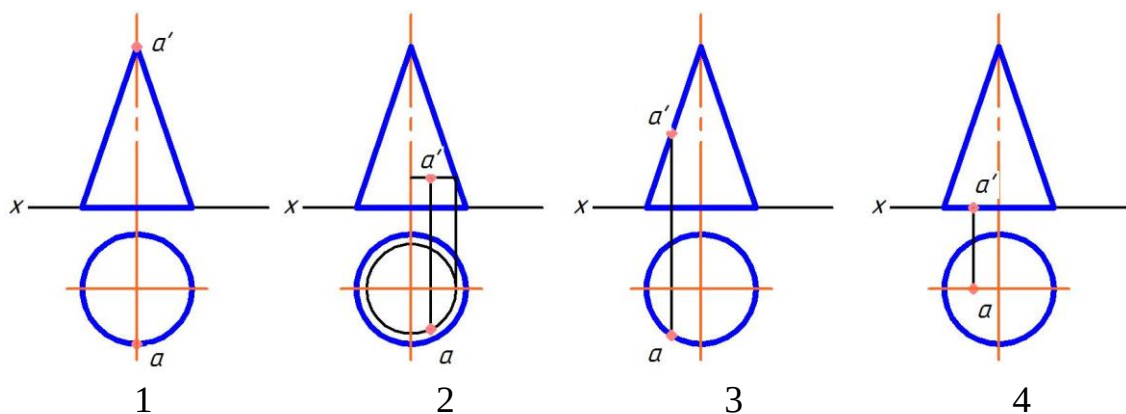
*Правильный ответ:* на рисунках 1 и 3 прямая А параллельна плоскости, заданной прямоугольником.

**ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.**

**Задания закрытого типа**

*Выберите один правильный вариант ответа*

**Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности предмета**



1  
+2  
3  
4

**Выберите несколько правильных вариантов ответа**

**Плоскими кривыми являются** (выберите три правильных варианта)

+ Гипербола (33,3%)

Цилиндрическая винтовая линия

+ Эллипс (33,3%)

Коническая винтовая линия

+ Парабола (33,3%)

**Расположите элементы списка в необходимой последовательности**

**Расположите в нужной последовательности действия алгоритма нахождения точки пересечения прямой с плоскостью.**

1. Построить линию пересечения плоскостей
2. Заключить прямую в проецирующую плоскость
3. Найти точку пересечения прямой с линией пересечения плоскостей

*Правильный ответ:*

1. Заключить прямую в проецирующую плоскость
2. Построить линию пересечения плоскостей
3. Найти точку пересечения прямой с линией пересечения плоскостей

**Расположите в нужной последовательности действия алгоритма нахождения линии пересечения поверхностей способом секущих.**

1. Найти точки пересечения контуров фигур сечения
2. Построить линии пересечения плоскости с каждой из заданных поверхностей

3. Провести секущую плоскость

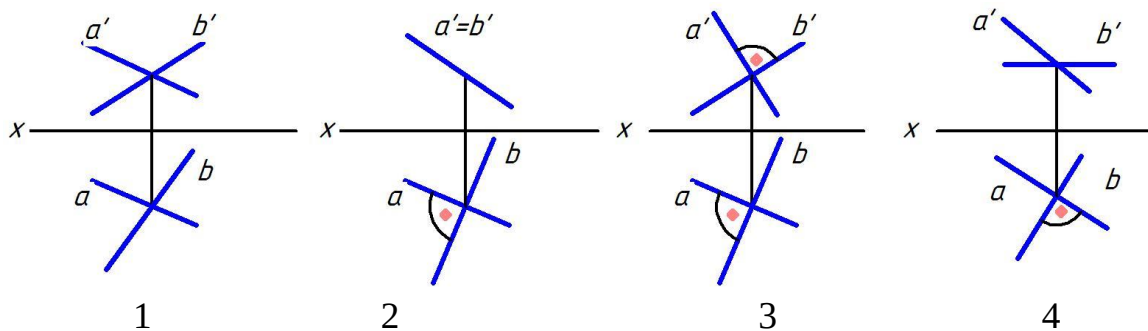
*Правильный ответ:*

1. Провести секущую плоскость
2. Построить линии пересечения плоскости с каждой из заданных поверхностей
3. Найти точки пересечения контуров фигур сечения

### Задания открытого типа

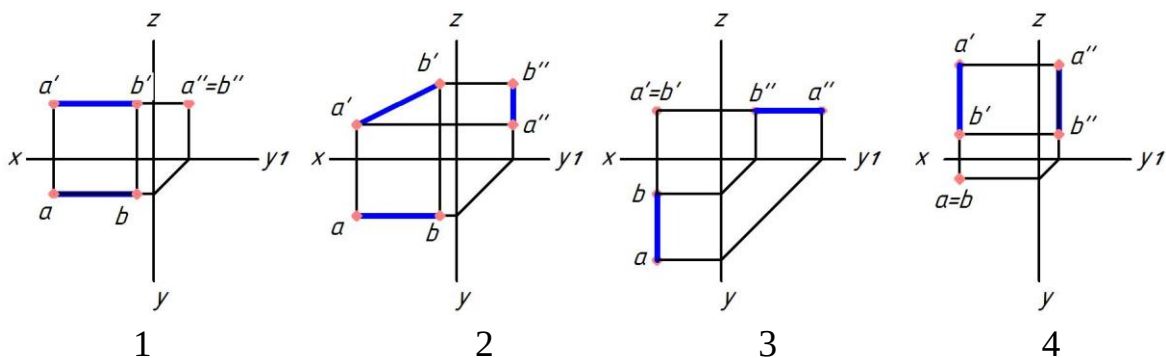
*Дайте развернутый ответ на вопрос*

**На каком чертеже прямые А и Б перпендикулярны и почему?**



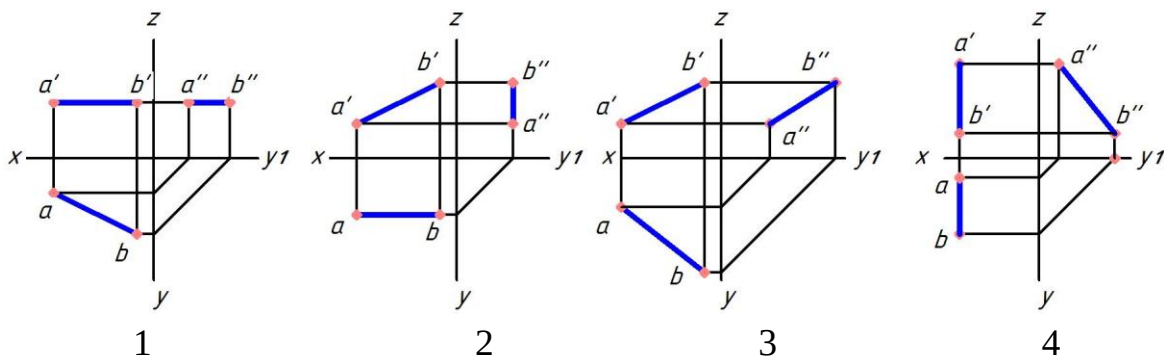
*Правильный ответ:* прямые перпендикулярны на рисунке 4, так как одна из прямых параллельна горизонтальной плоскости проекций.

**На каком чертеже прямая АВ перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций и почему?**



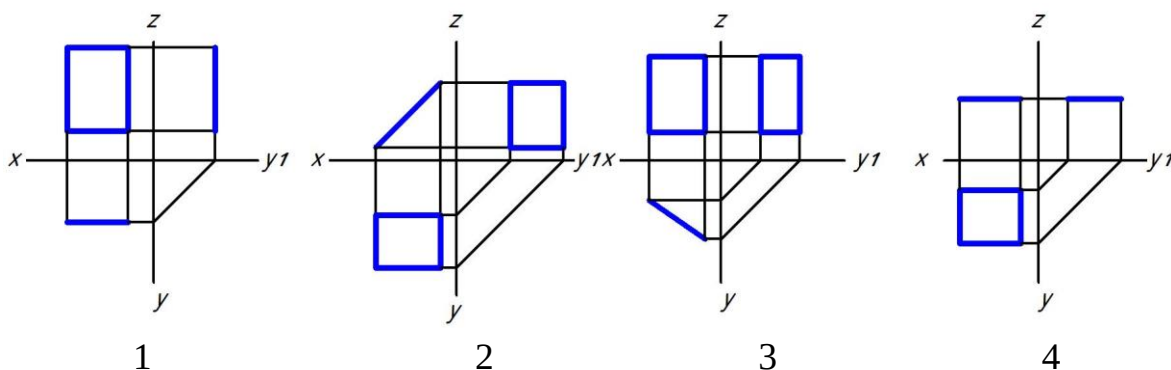
*Правильный ответ:* прямая АВ перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций на рисунке 4, так как ее горизонтальная проекция является точкой

**На каком чертеже прямая АВ параллельна только фронтальной плоскости проекций и почему?**



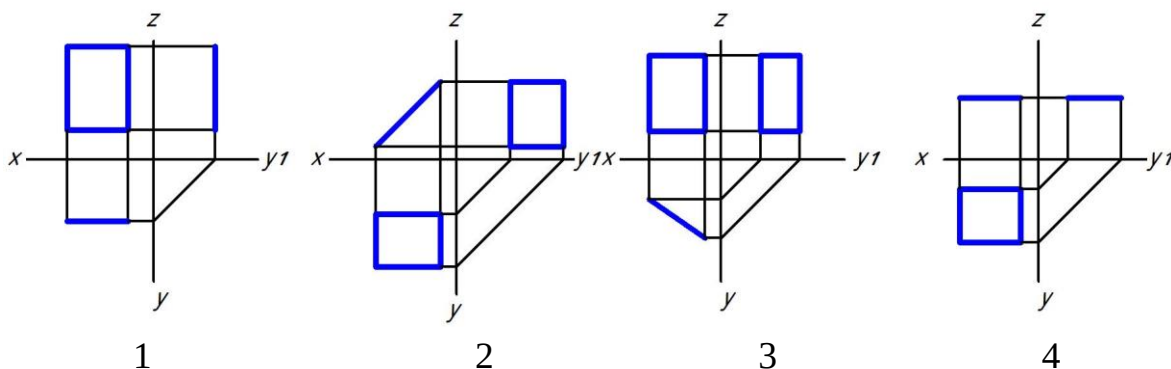
*Правильный ответ:* прямая АВ параллельна фронтальной плоскости проекций на рисунке 2, так как ее горизонтальная проекция параллельна оси Х, а фронтальная проекция наклонена к оси Х.

**На каком чертеже прямоугольник перпендикулярен только горизонтальной плоскости проекций и почему?**



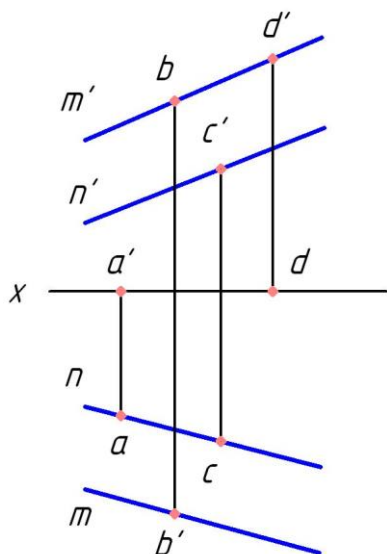
*Правильный ответ:* прямоугольник перпендикулярен только горизонтальной плоскости проекций на рисунке 3, так как его горизонтальная проекция представляет собой отрезок, наклоненный к оси Х.

**На каком чертеже прямоугольник перпендикулярен только фронтальной плоскости проекций и почему?**



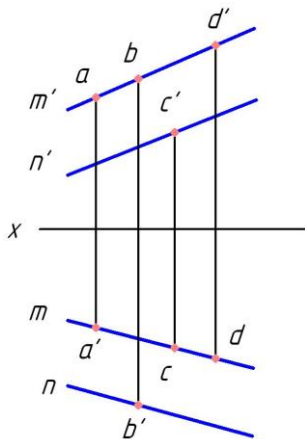
*Правильный ответ:* прямоугольник перпендикулярен только фронтальной плоскости проекций на рисунке 2, так как его фронтальная проекция представляет собой отрезок, наклоненный к оси Х.

**Какая точка принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми М и N и почему?**



*Правильный ответ:* точка С принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми М и N, так как ее проекции принадлежат одноименным проекциям прямых.

**Какая точка принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми М и N и почему?**



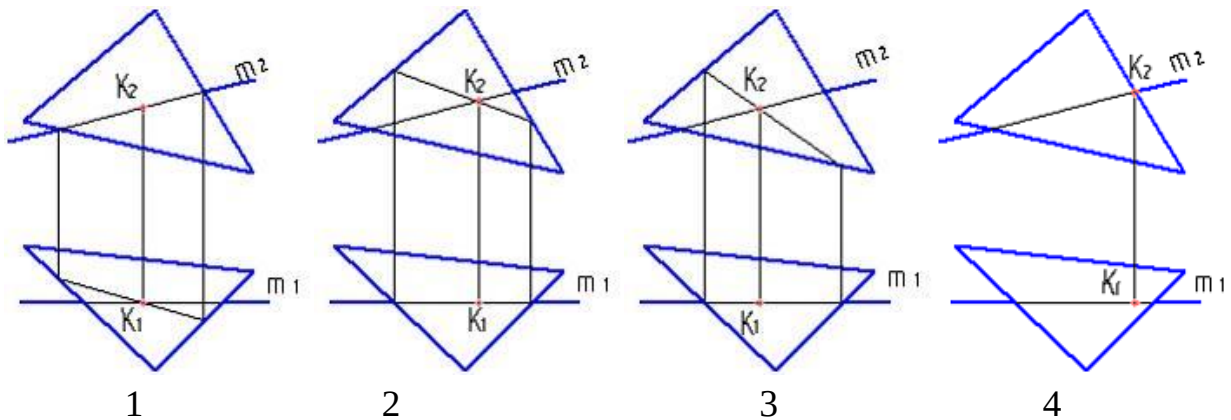
*Правильный ответ:* точка D принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми М и N, так как ее проекции принадлежат одноименным проекциям прямых.

### **Практико-ориентированное задание**

Алгоритм нахождения точки пересечения прямой с плоскостью: заключить прямую в проецирующую плоскость; построить линию пересечения плоско-

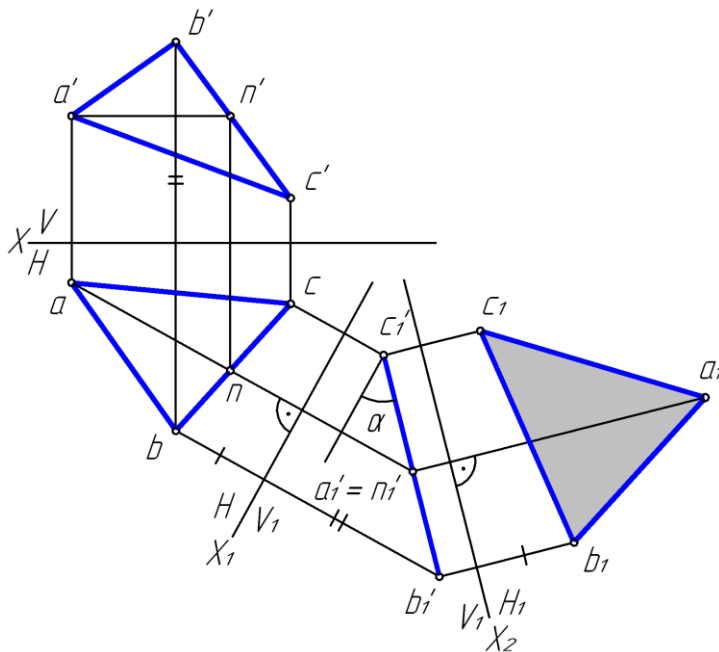


стей; найти точку пересечения прямой с линией пересечения плоскостей. Проанализируйте варианты ответов и дайте ответ на вопрос: на каком рисунке точка пересечения прямой с плоскостью определена правильно?



Правильный ответ: точка пересечения прямой с плоскостью правильно определена на рисунке 2.

На рисунке показано преобразование плоскости общего положения при замене плоскостей проекций. Проанализируйте данное изображение и выберите два верных высказывания.

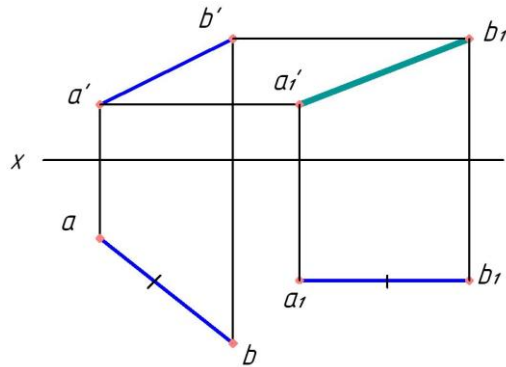


1. Прямая AN является фронталью плоскости треугольника.
2. Угол  $\alpha$  является натуральной величиной угла наклона плоскости треугольника к горизонтальной плоскости проекций.
3.  $abc$  — натуральная величина треугольника ABC.
4.  $a_1b_1c_1$  — натуральная величина треугольника ABC.

5. В системе  $H/V_1$  треугольник  $ABC$  занимает общее положение.

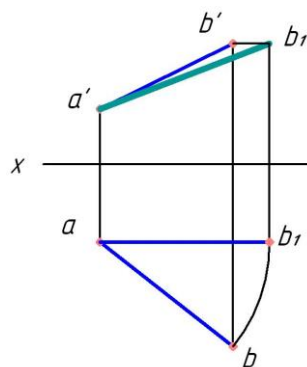
*Правильный ответ:* угол  $\alpha$  является натуральной величиной угла наклона плоскости треугольника к горизонтальной плоскости проекций;  $a_1b_1c_1$  — натуральная величина треугольника  $ABC$ .

**Дополните**



На данном рисунке отрезка  $AB$  найдена способом \_\_\_\_\_ натуральная величина

*Правильный ответ:* плоскопараллельного перемещения.



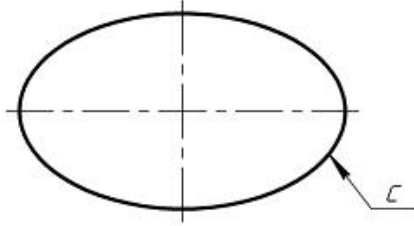
На данном рисунке отрезка  $AB$  найдена способом \_\_\_\_\_ натуральная величина отрезка

*Правильный ответ:* вращения.

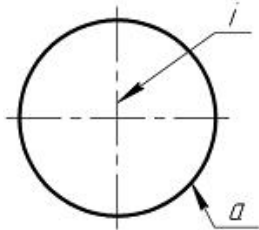
### **Практико-ориентированное задание**

Наиболее распространенными поверхностями вращения являются: поверхность прямого кругового конуса, поверхность прямого кругового цилиндра, сфера, тор, эллипсоид, параболоид вращения, гиперболоид вращения. Сфера — это поверхность шара. Ортогональные проекции сферы — это окружности с радиусом, равным радиусу сферы. **Проанализируйте варианты ответов и дополните: задать сферу можно \_\_\_\_\_.**

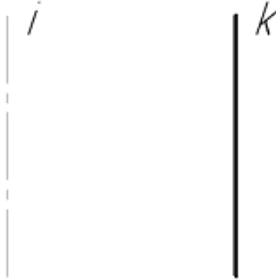
1. Вращением эллипса с вокруг одной из его осей



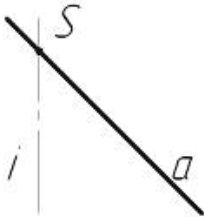
2. Вращением окружности  $a$  вокруг оси вращения  $i$ , проходящей через центр окружности  $a$ .



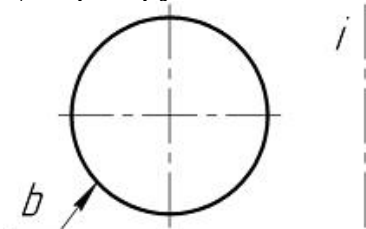
3. Вращением прямой  $k$  вокруг параллельной ей прямой  $i$



4. Вращением прямой  $a$  вокруг прямой  $i$ ,  $A$  пересекает  $i$  в точке  $S$



5. Вращением окружности  $b$  вокруг оси вращения  $i$ , не проходящей через центр окружности  $b$

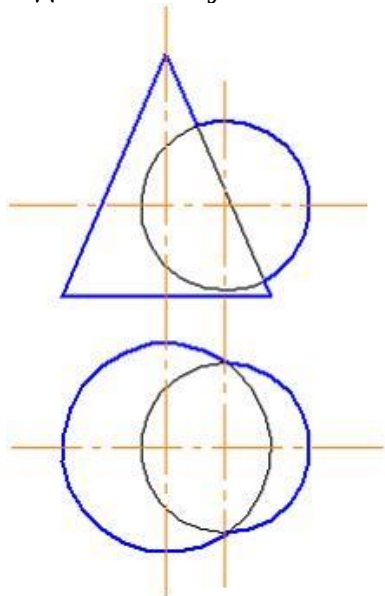


**Правильный ответ:** вращением окружности  $a$  вокруг оси вращения  $i$ , проходящей через центр окружности  $a$ .

### **Практико-ориентированное задание**

Алгоритм нахождения линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей: провести секущую плоскость; построить линии пересечения плоскости с каждой из заданных поверхностей; найти точки пересечения

контуров фигур сечения. Если пересекаются поверхности вращения и оси этих поверхностей пересекаются и лежат в плоскости уровня, можно строить линию пересечения способом секущих сфер. Но если возможно использовать способ секущих плоскостей (поверхности пересекаются плоскостью по простым в построении линиям), то отдадут предпочтение этому способу. **Проанализируйте изображение и дайте ответ на вопрос: какой способ рационально использовать для определения линии пересечения поверхностей в данном случае?**



*Правильный ответ:* в данном случае рационально использовать способ секущих плоскостей. Направление секущих плоскостей параллельное горизонтальной плоскости проекций. Такие плоскости пересекут данные поверхности по простым линиям – окружностям.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### 4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

**Таблица 10 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи, в использовании современных методов управления режимами работы автоматических систем управления технологическими процессами