

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

ПРАКТИКУМ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Методические указания

Составитель О. В. Богдалова



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2013

Волгоград,
ВолгГАСУ
2013

УДК 502.51 (076.5)

ББК 26.222.8я73

П69

Практикум по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. О. В. Богдалова. — Электронные текстовые и графические данные (1,07 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. — Учебное электронное издание : 1 CD-диск. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Практикум по начертательной геометрии для бакалавров специальности «Техносферная безопасность». Предназначен для использования на практических занятиях, а также для самостоятельной работы. Решения выполняются непосредственно в тетради, что значительно сокращает временные затраты студентов. Тематика и количество задач соответствуют программе дисциплины.

Для удобства работы с изданием рекомендуется пользоваться функцией Bookmarks (Закладки) в боковом меню программы Adobe Reader.

Имеется печатный аналог (Практикум по начертательной геометрии : учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. О. В. Богдалова. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. — 36, [2] с.).

УДК 502.51 (076.5)

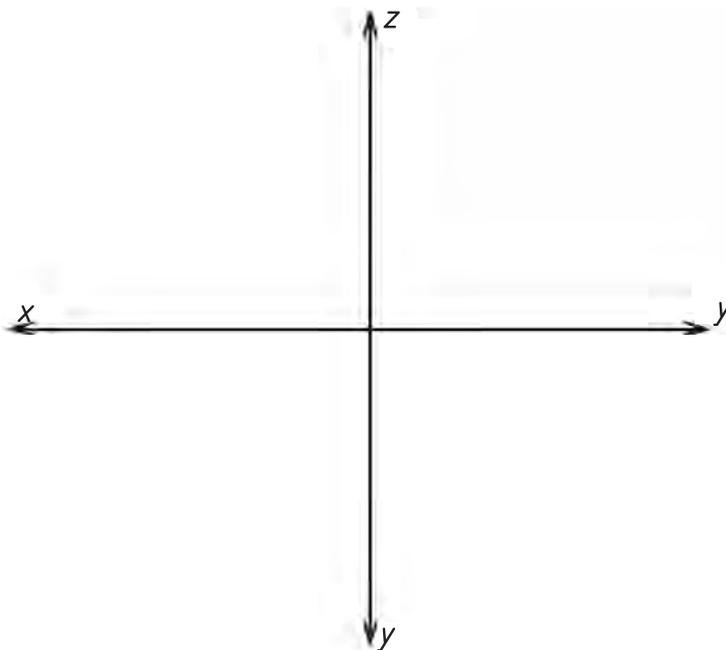
ББК 26.222.8я73

Нелегальное использование данного продукта запрещено

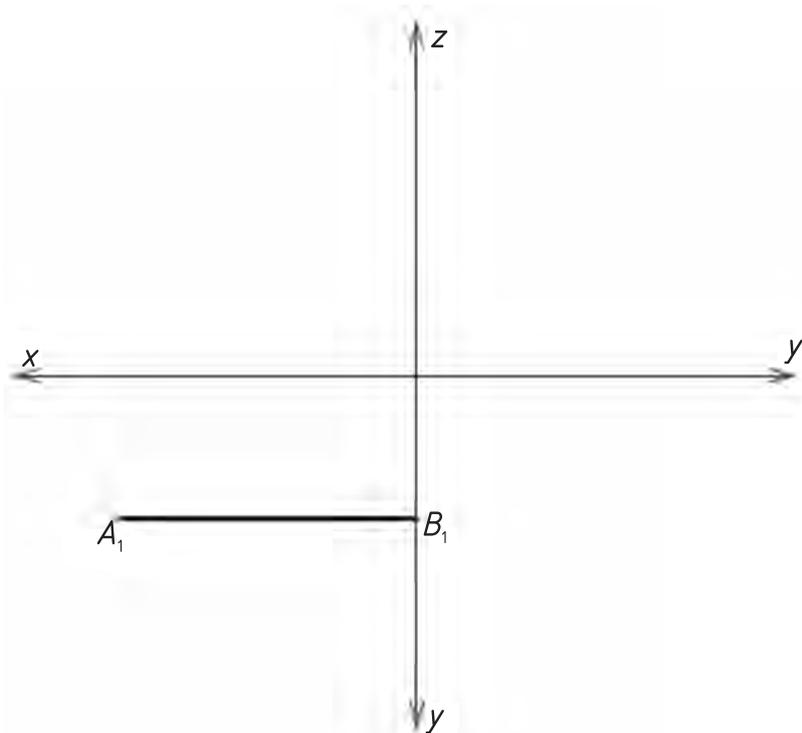
ЗАНЯТИЕ 1

Прямая в ортогональных проекциях

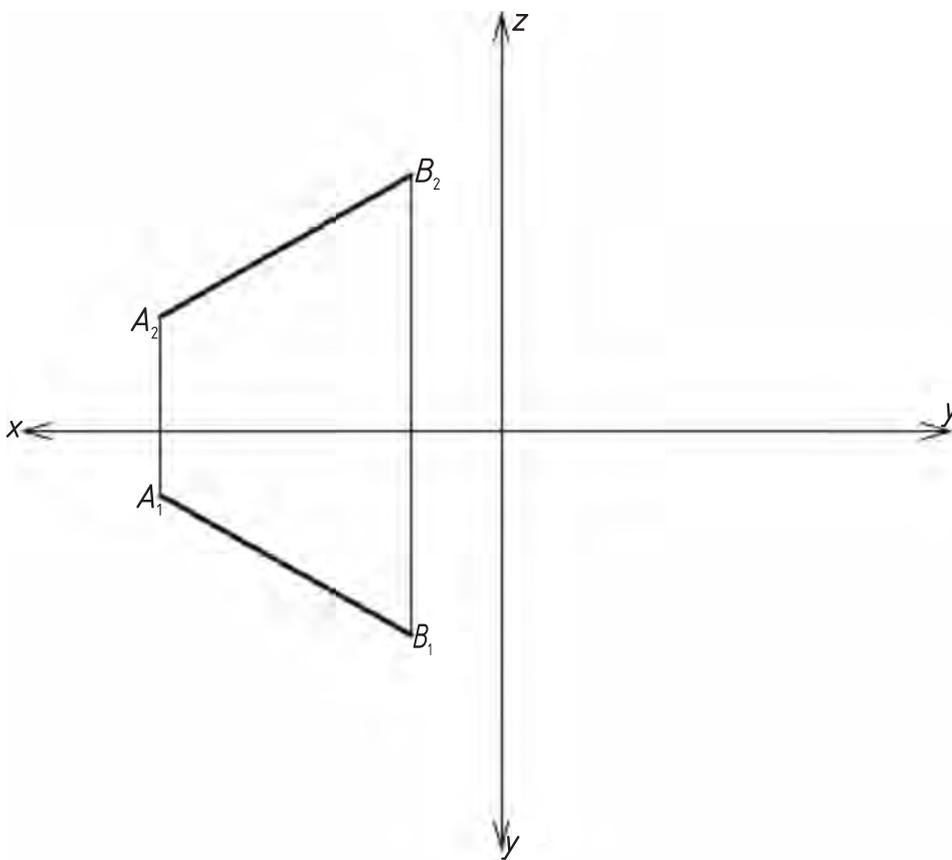
З а д а н и е 1. Построить три проекции прямой AB , точка $A (40, 10, 50)$, точка $B (10, 30, 10)$. На этой прямой отметить точку K , которая делит этот отрезок в отношении 1:3.



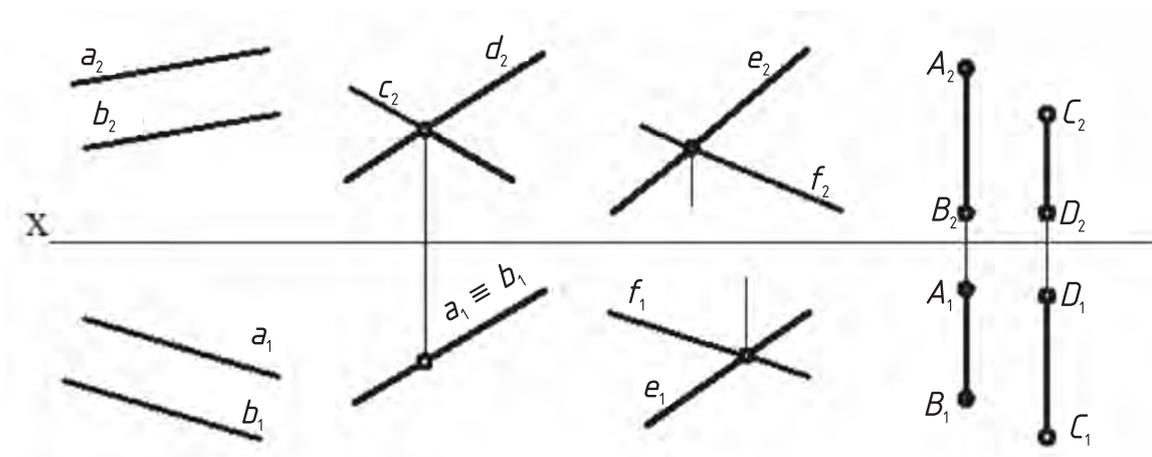
З а д а н и е 2. Достроить проекции отрезка прямой CD , зная, что точка C принадлежит Π_1 , а точка D принадлежит Π_3 и отстоит от Π_1 на 50 мм.



З а д а н и е 3. Определить натуральную величину отрезка прямой AB на трех плоскостях проекций и углы наклона этой прямой к плоскостям проекций. Отложить на прямой от точки A отрезок AC длиной 20 мм.



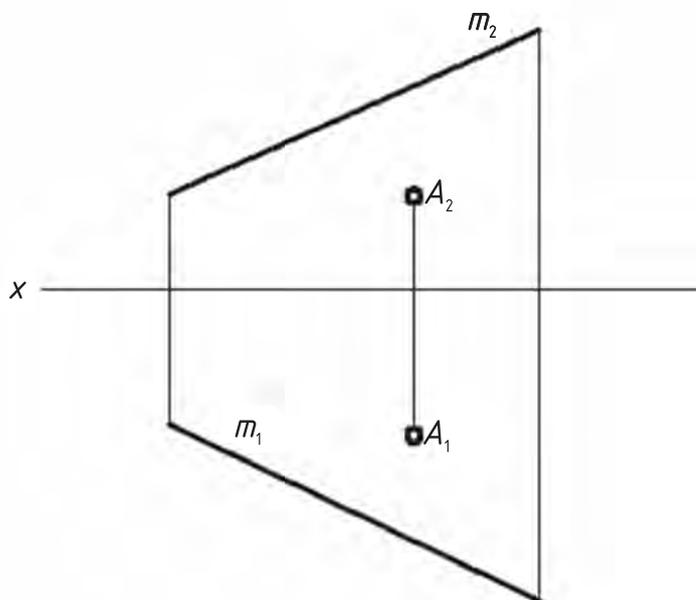
З а д а н и е 4. Определить взаимное положение прямых в пространстве.



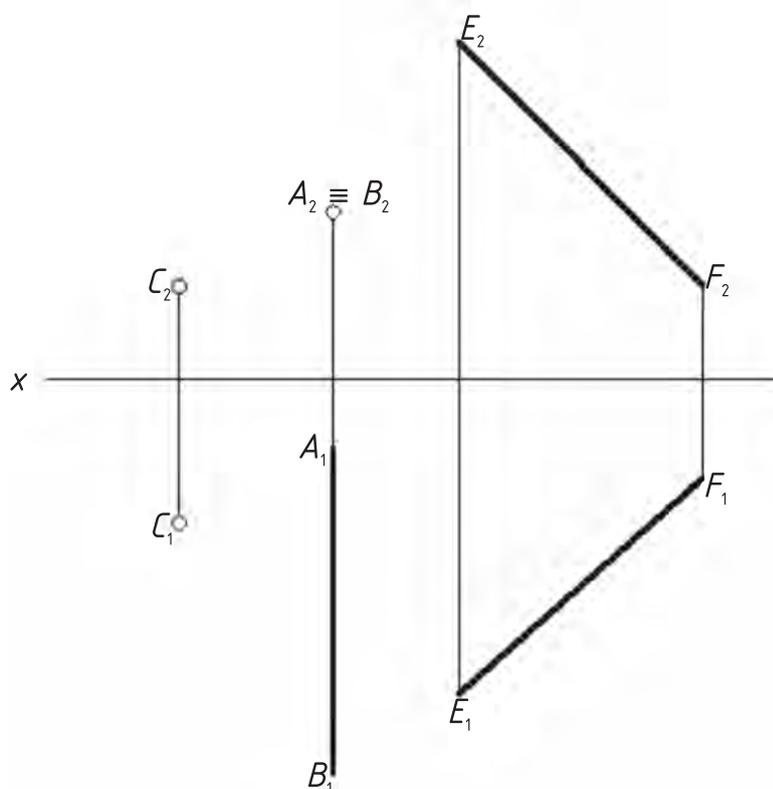
ЗАНЯТИЕ 2

Проецирование прямого плоского угла. Следы прямой

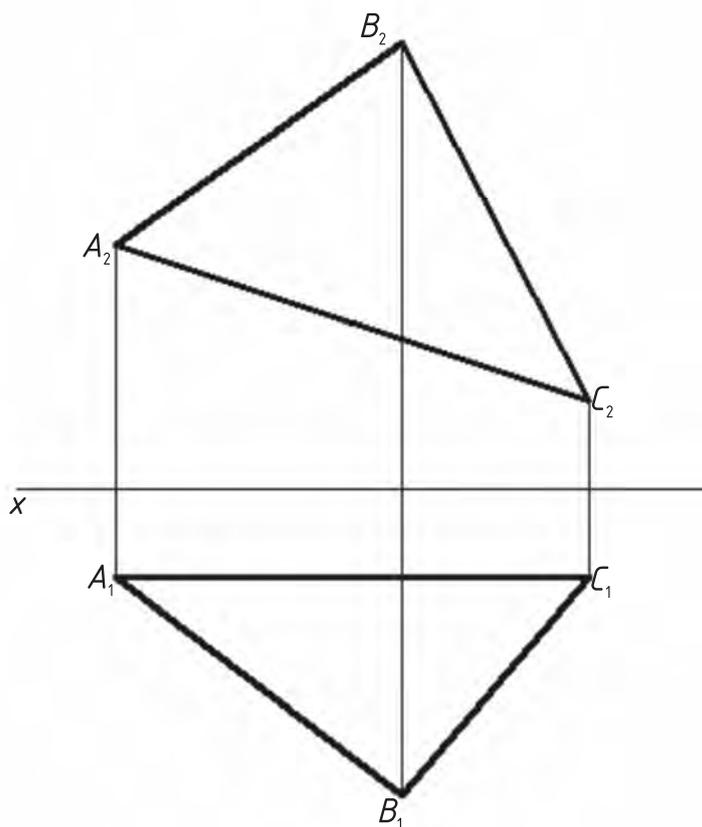
З а д а н и е 5. Построить две проекции прямых l и k , проходящих через точку A , учитывая, что $l \parallel m$, $k \cap m$.



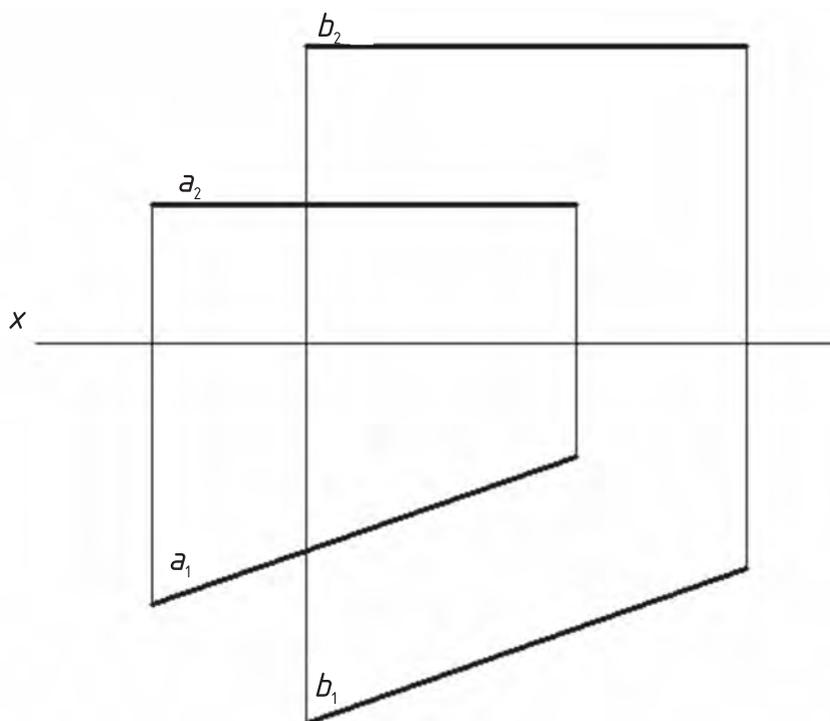
З а д а н и е 6. Через точку C провести прямую, пересекающую отрезки прямой AB и EF .



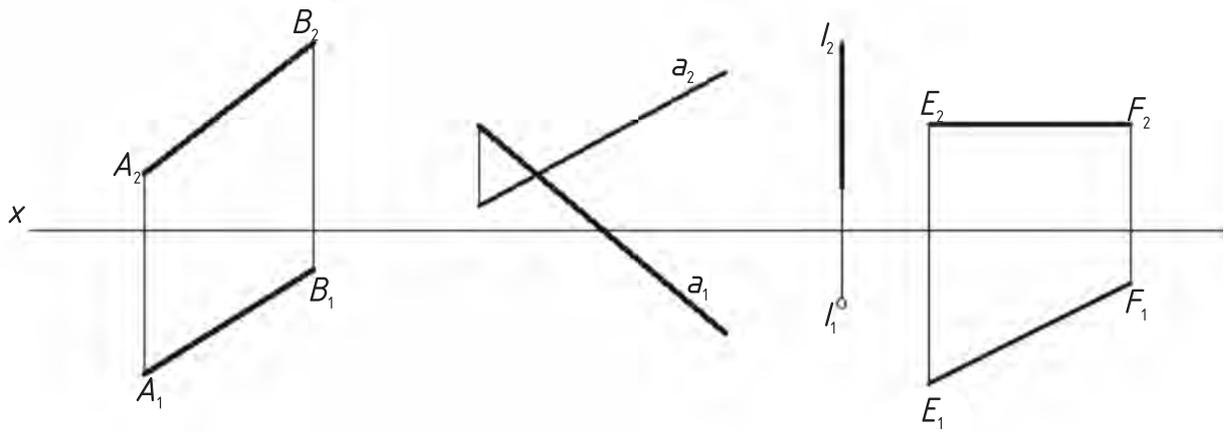
З а д а н и е 7. Определить расстояние от вершины B до стороны AC .



З а д а н и е 8. Определить расстояние между параллельными прямыми a и b .



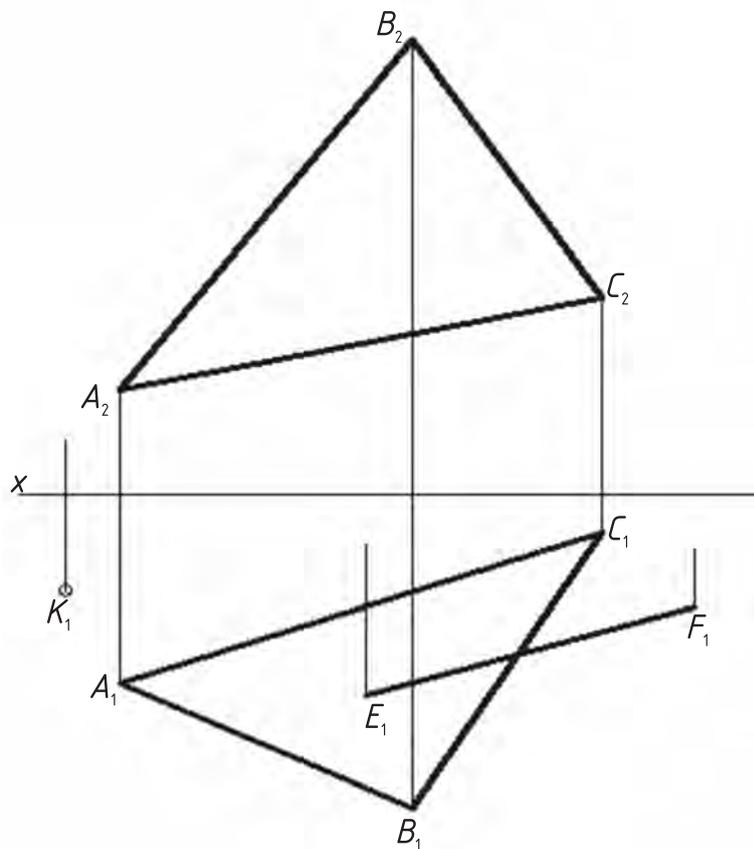
З а д а н и е 9. Найти следы прямых.



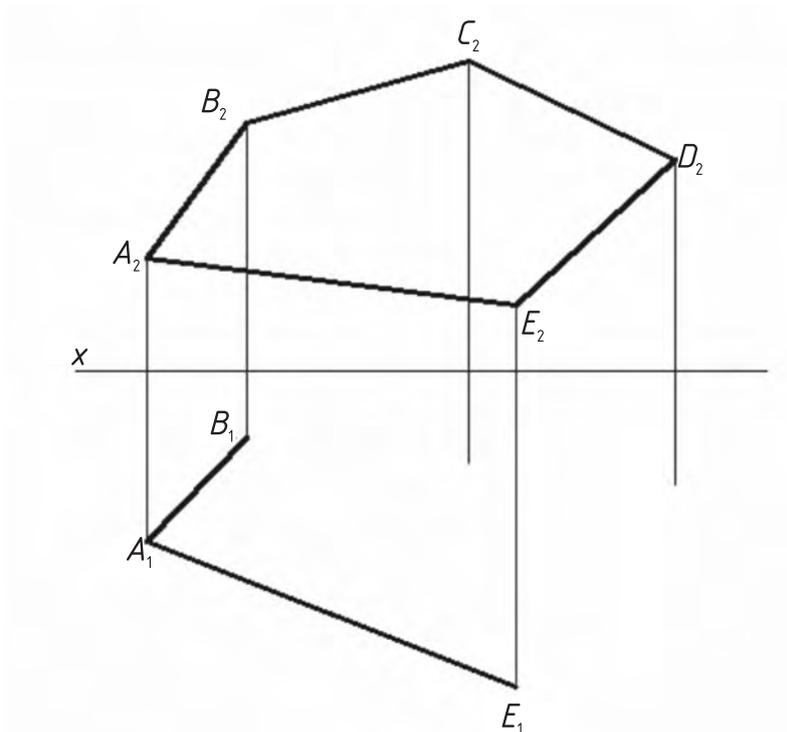
ЗАНЯТИЕ 3

Плоскость в ортогональных проекциях

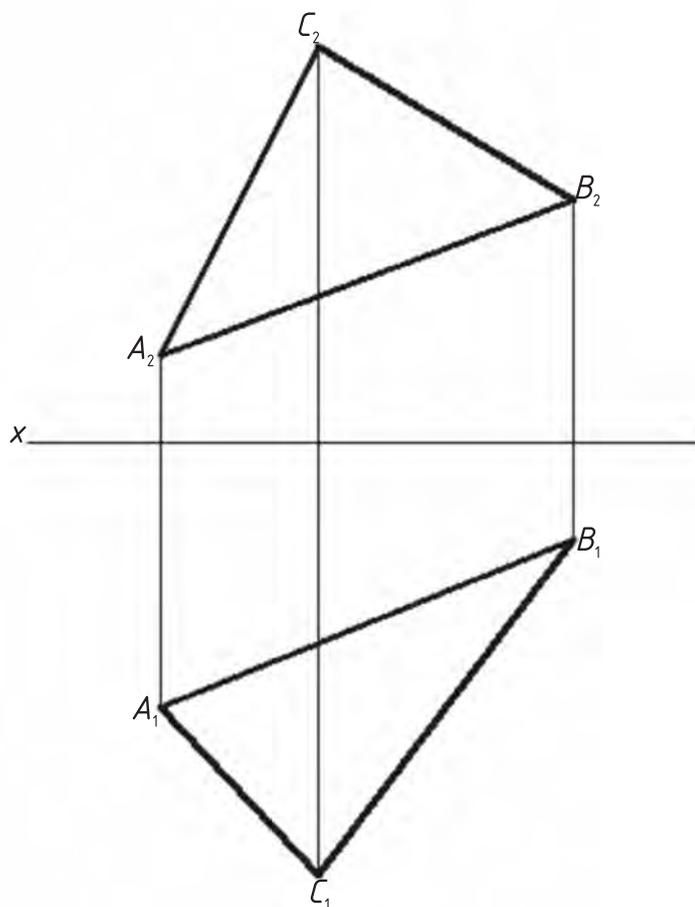
З а д а н и е 10. Построить фронтальные проекции точки K и отрезка прямой EF , принадлежащих плоскости α (ΔABC).



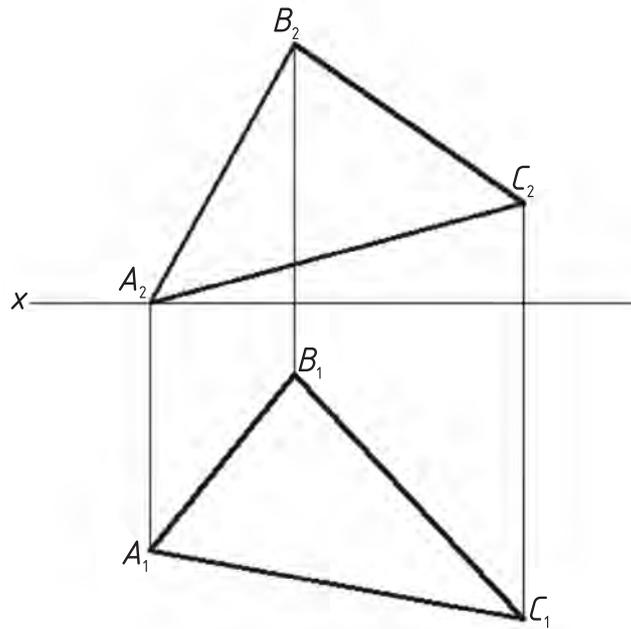
З а д а н и е 11. Достроить проекции плоской фигуры.



З а д а н и е 12. Определить углы наклона плоскости α (ΔABC) к плоскостям проекций.



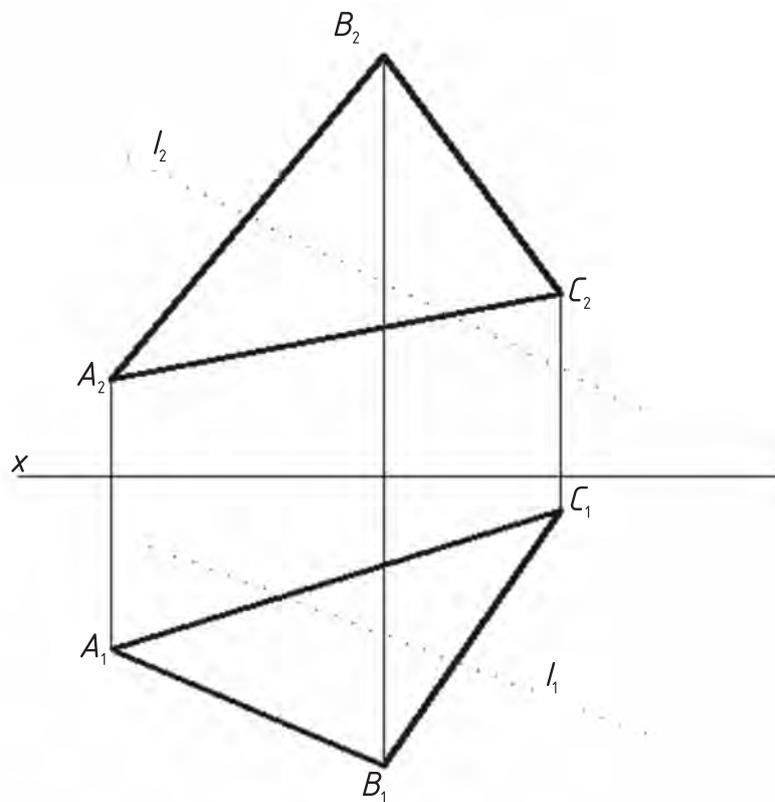
З а д а н и е 13. Задать плоскость α (ΔABC) следами.



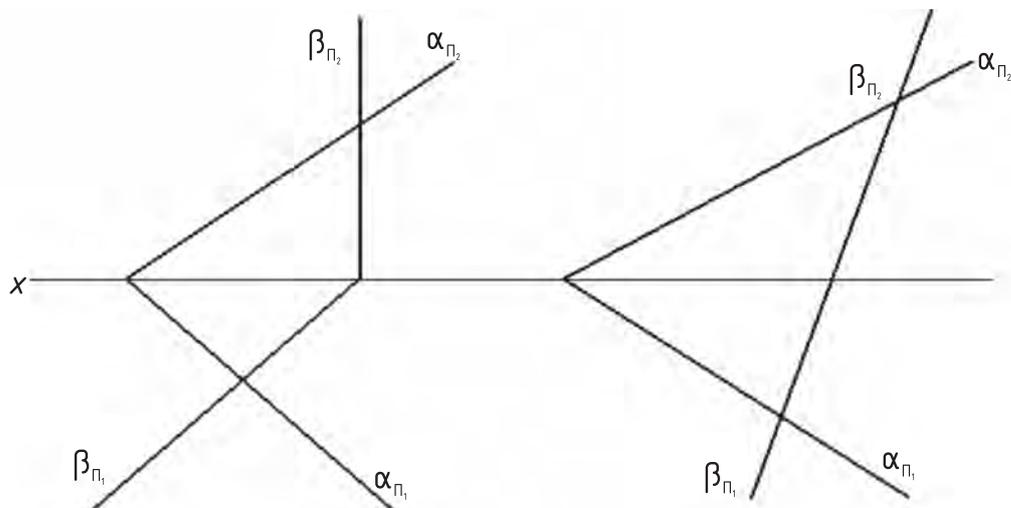
ЗАНЯТИЕ 4

Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей

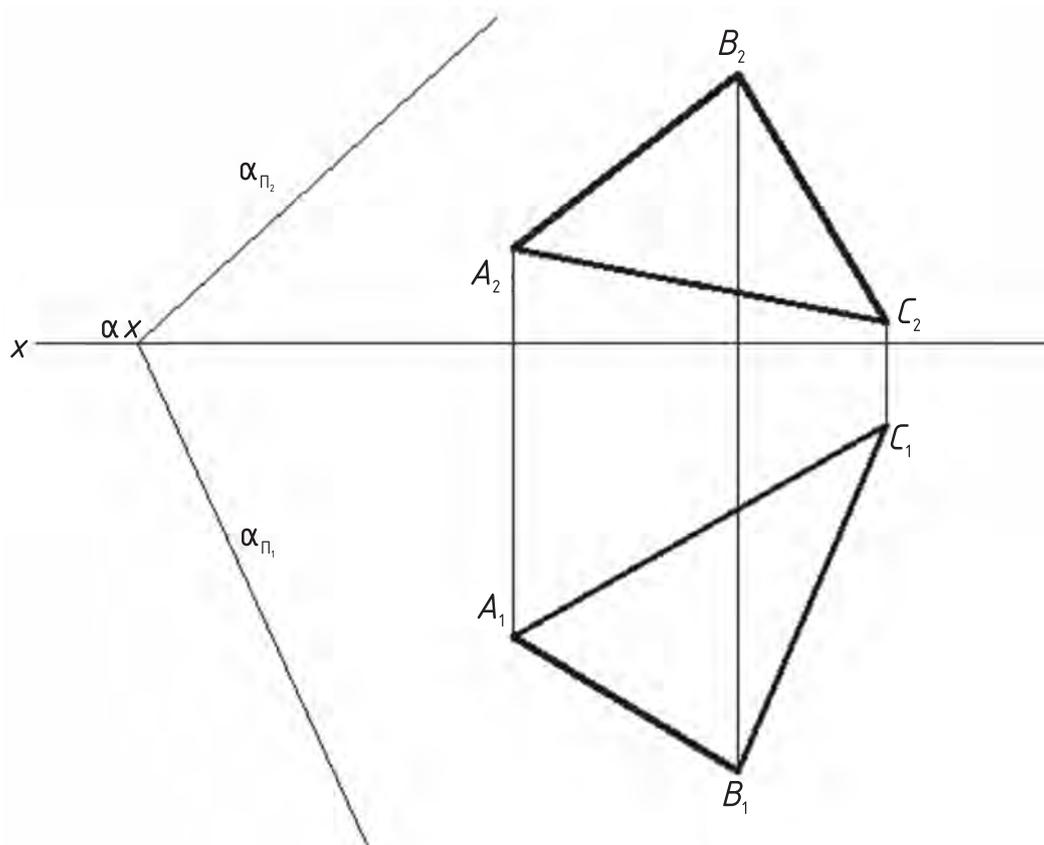
З а д а н и е 14. Определить точку пересечения прямой l с плоскостью α (ΔABC).



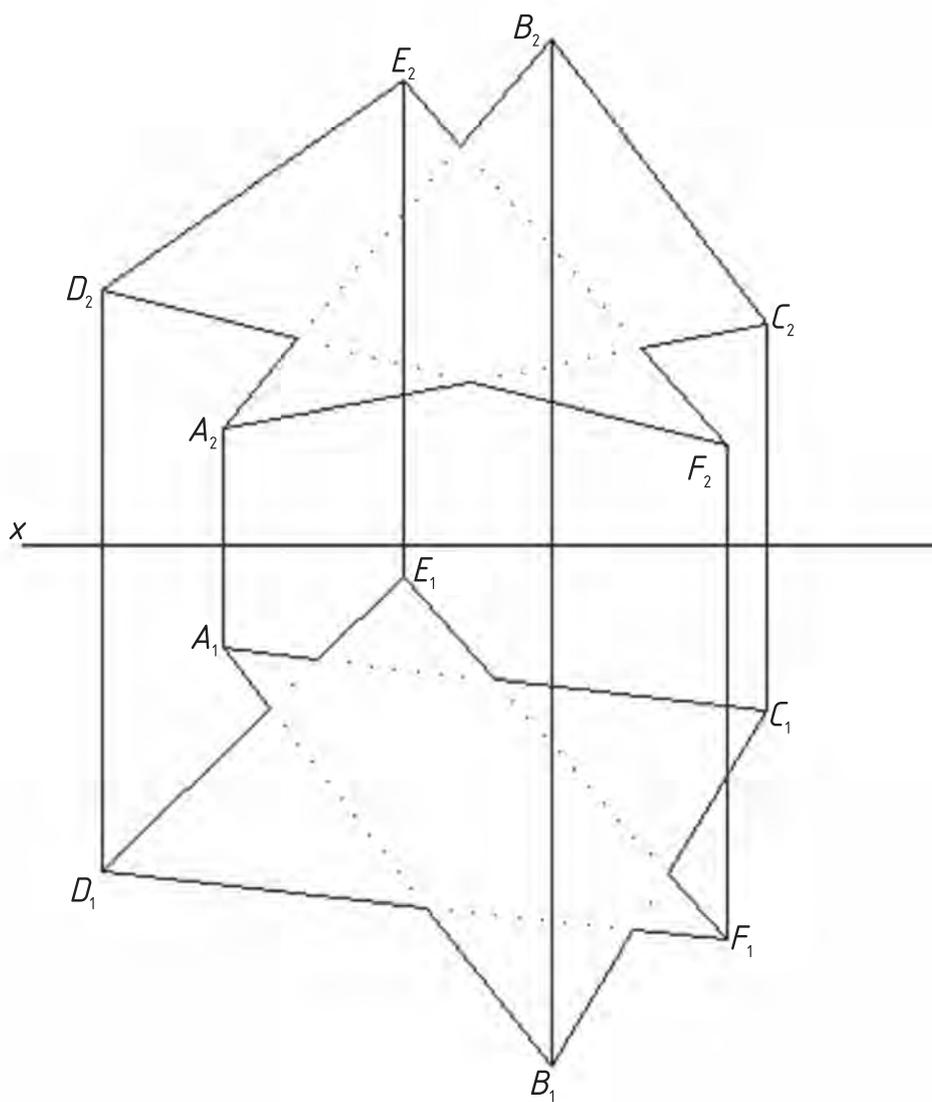
З а д а н и е 15. Определить линию пересечения заданных плоскостей, заданных следами.



З а д а н и е 16. Определить линию пересечения плоскостей α (ΔABC) и β .



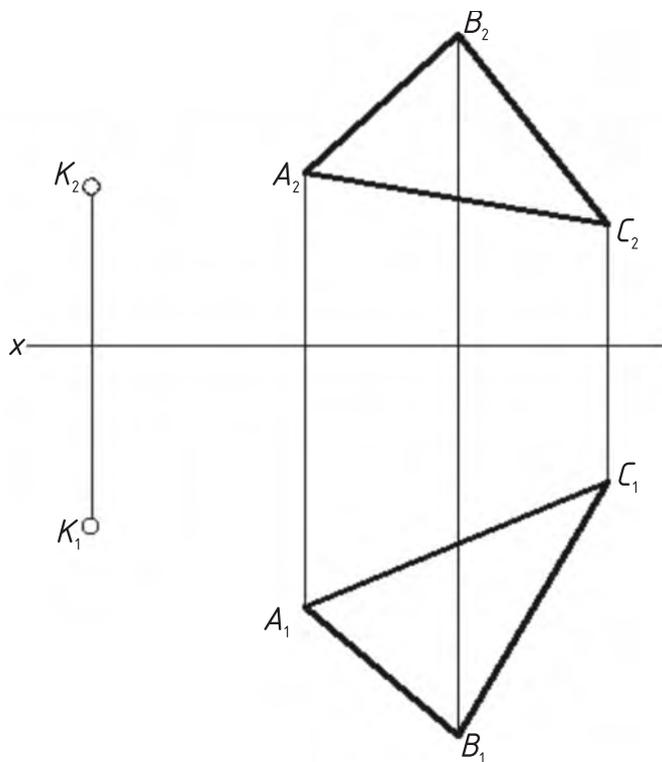
З а д а н и е 17. Определить линию пересечения двух отсеков плоскостей α (ΔABC) и β (ΔDEF). Определить видимость отсеков.



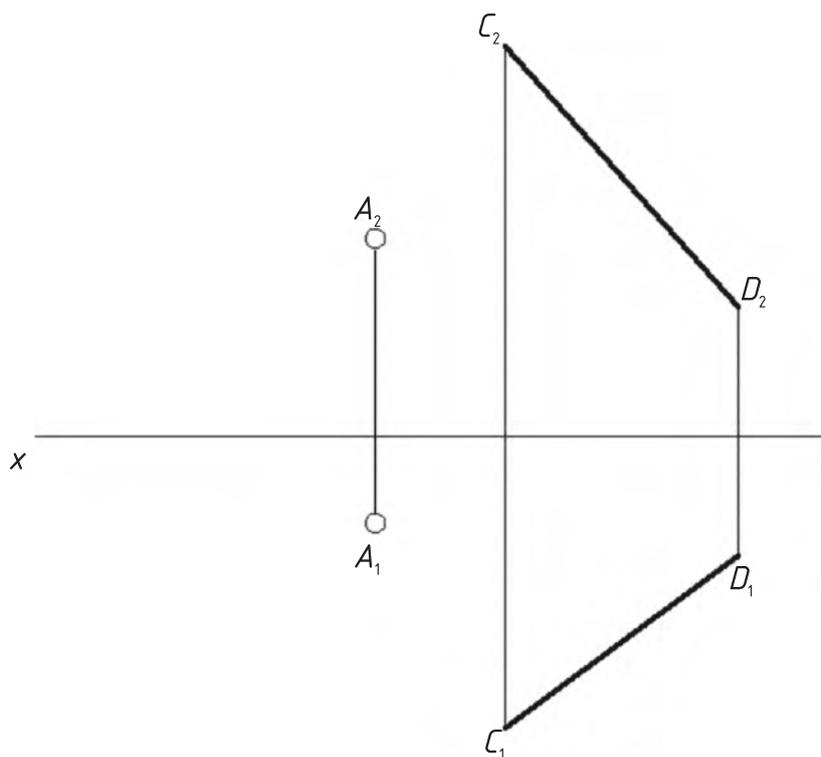
ЗАНЯТИЕ 5

Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей в пространстве

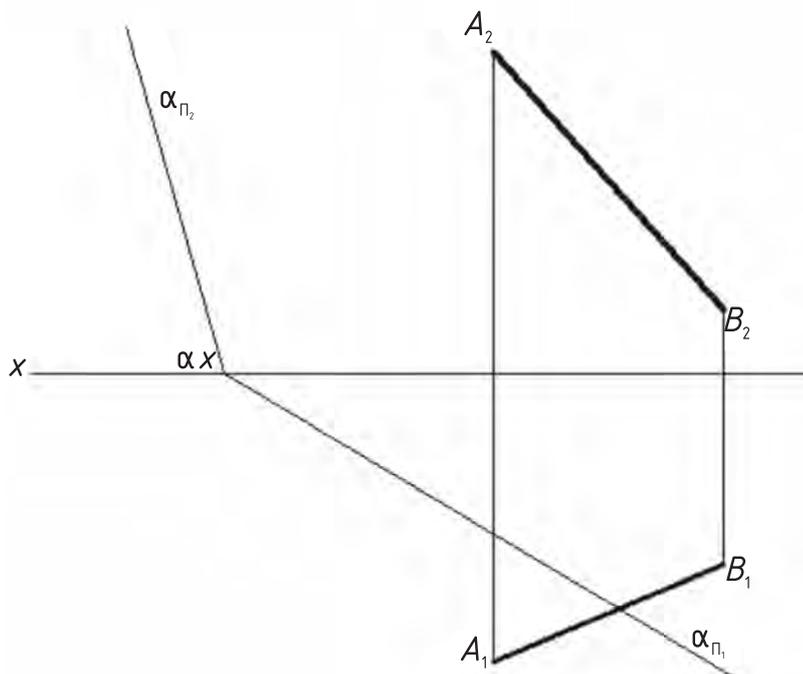
З а д а н и е 18. Через точку K провести плоскость $\beta \parallel \alpha$ (ΔABC).



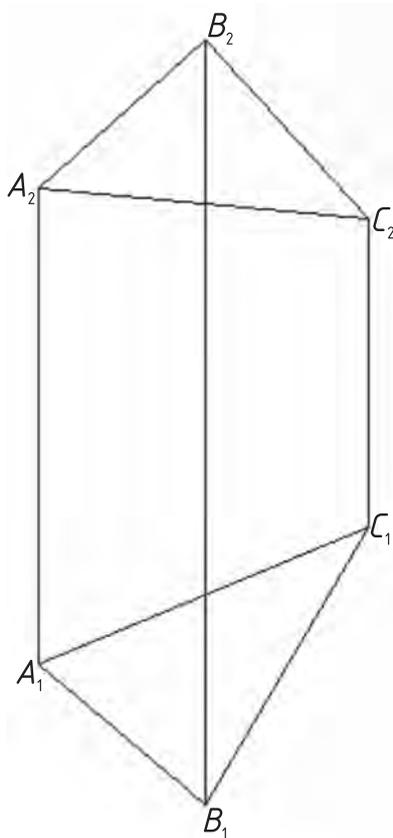
З а д а н и е 19. Через точку A провести плоскость α , перпендикулярную отрезку прямой CD .



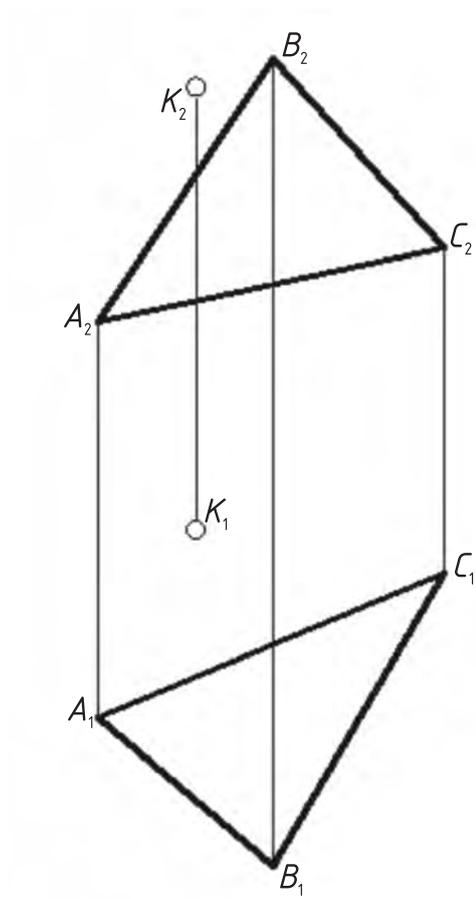
З а д а н и е 20. Через прямую AB провести плоскость, перпендикулярную плоскости α .



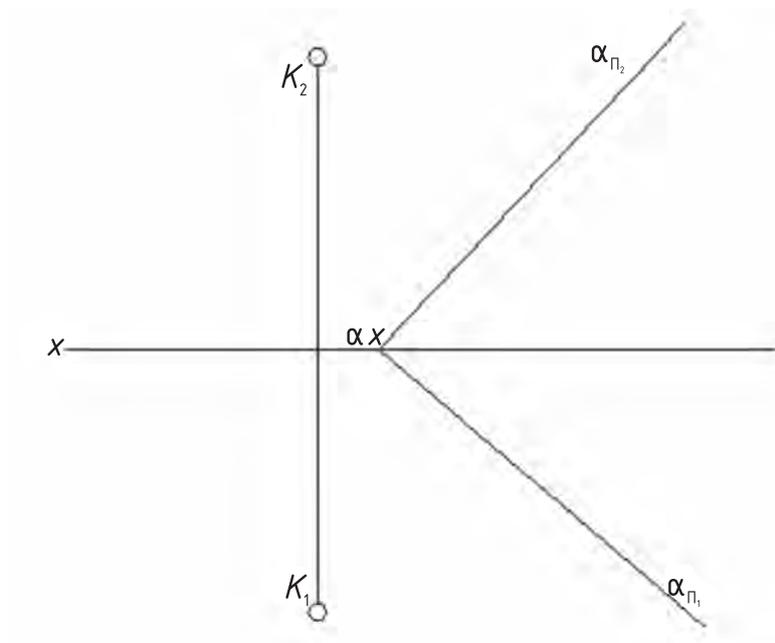
З а д а н и е 21. Построить проекции прямой призмы высотой 35 мм с основанием ABC .



З а д а н и е 22. Определить расстояние от точки K до плоскости α (ΔABC).



З а д а н и е 23. Определить расстояние от точки K до плоскости α .

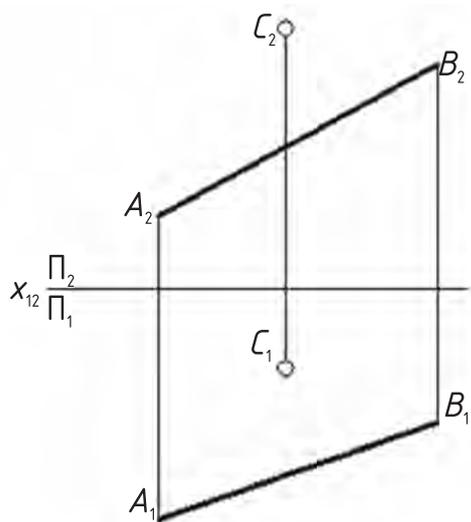


ЗАНЯТИЕ 6

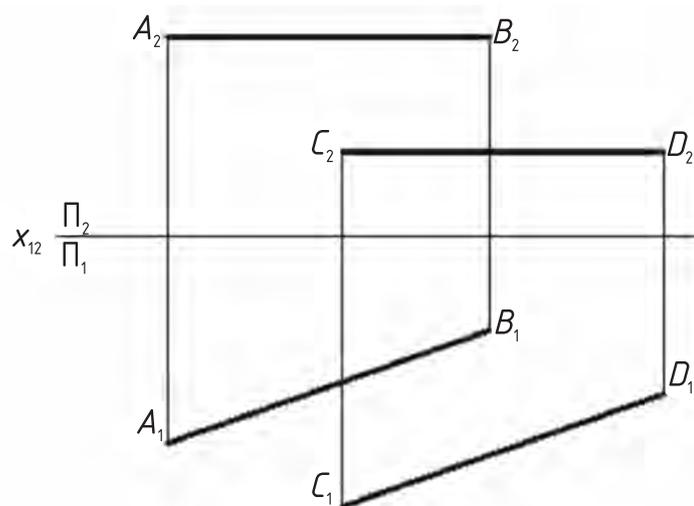
Методы преобразования проекций

Метод замены плоскостей проекций

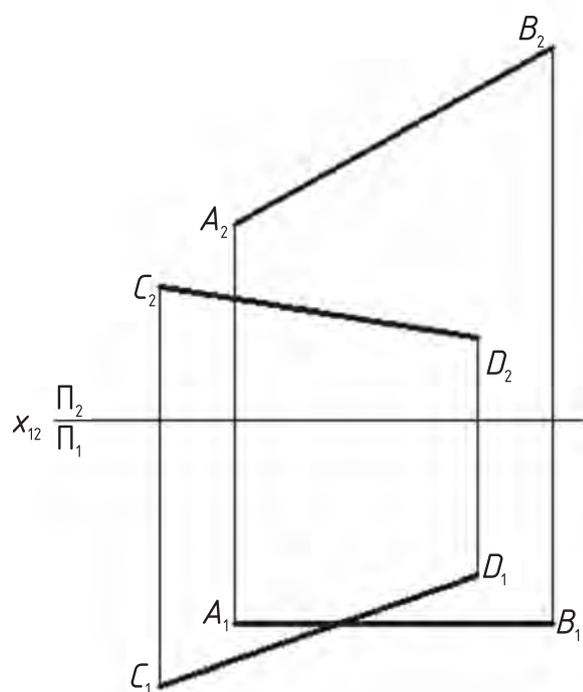
З а д а н и е 24. Определить расстояние от точки C до отрезка прямой AB .



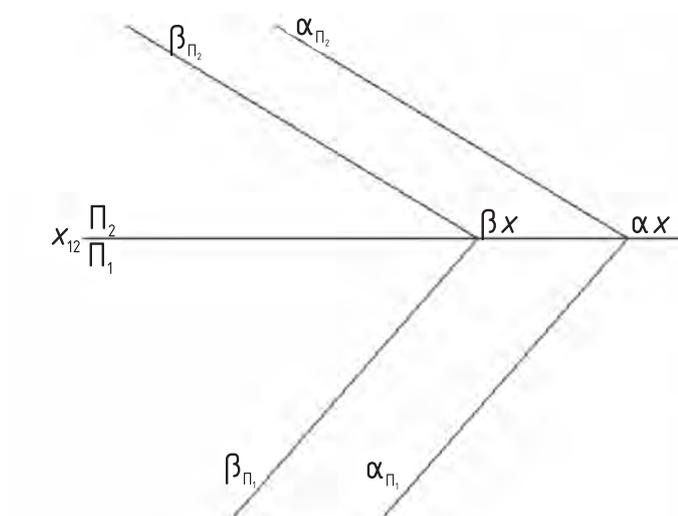
З а д а н и е 25. Определить расстояние между параллельными прямыми.



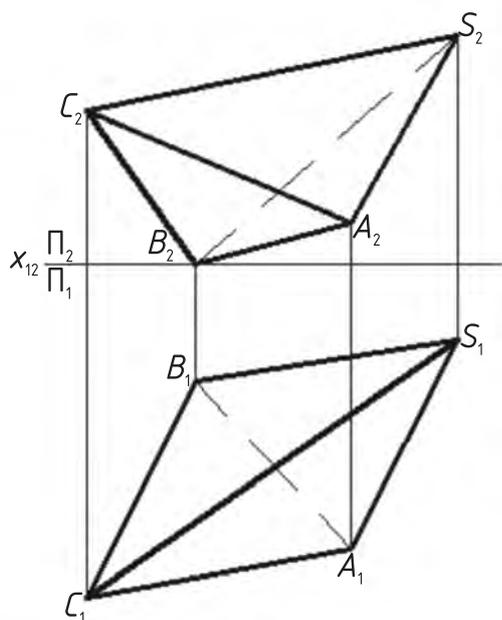
З а д а н и е 26. Определить расстояние между скрещивающимися прямыми.



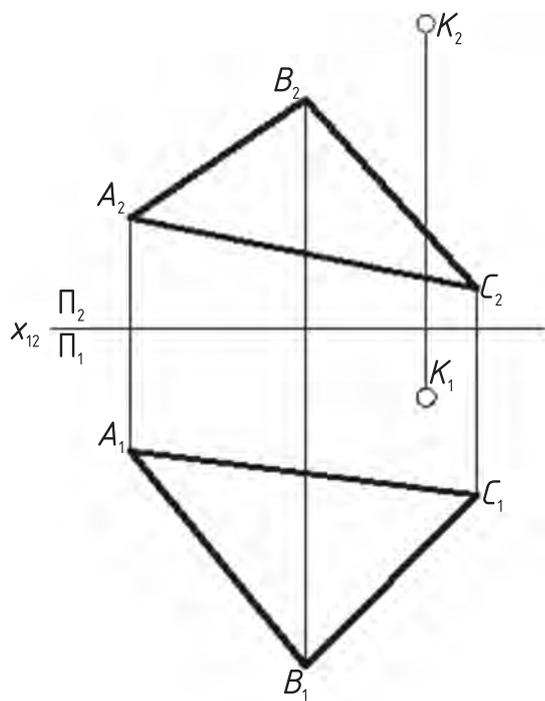
З а д а н и е 27. Определить расстояние между параллельными плоскостями и углы наклона плоскостей к плоскостям проекций Π_1 и Π_2 .



З а д а н и е 28. Определить натуральную величину двугранного угла при ребре AS пирамиды $SABC$.

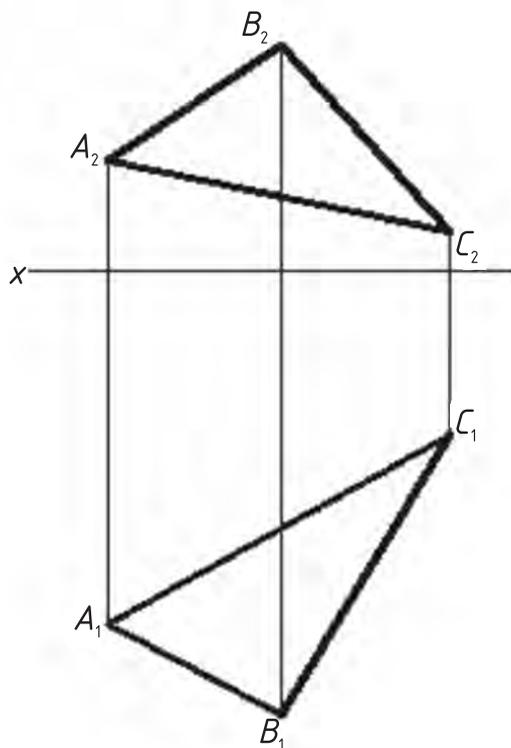


З а д а н и е 29. Определить расстояние от точки K до плоскости α (ΔABC).



Метод вращения

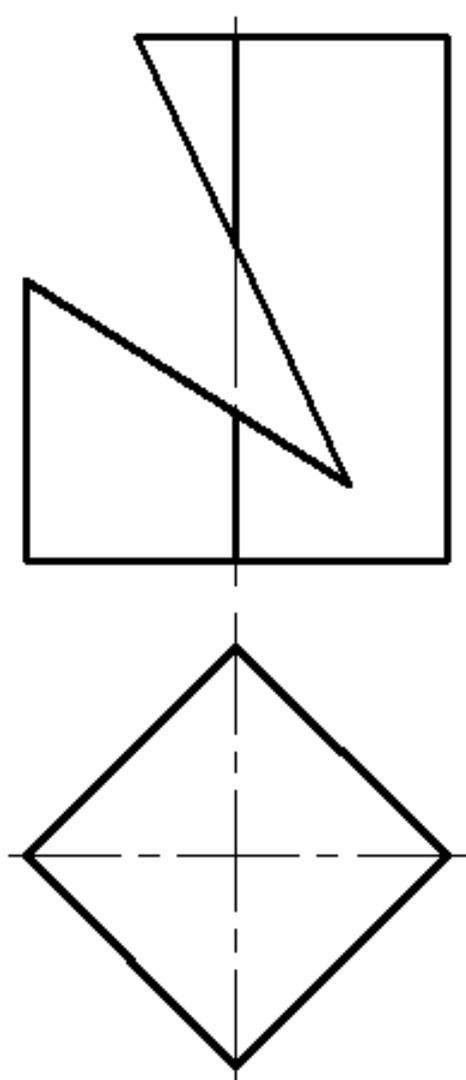
З а д а н и е 30. Определить натуральную величину плоскости α (ΔABC) вращением вокруг горизонтали или фронтали этой плоскости.



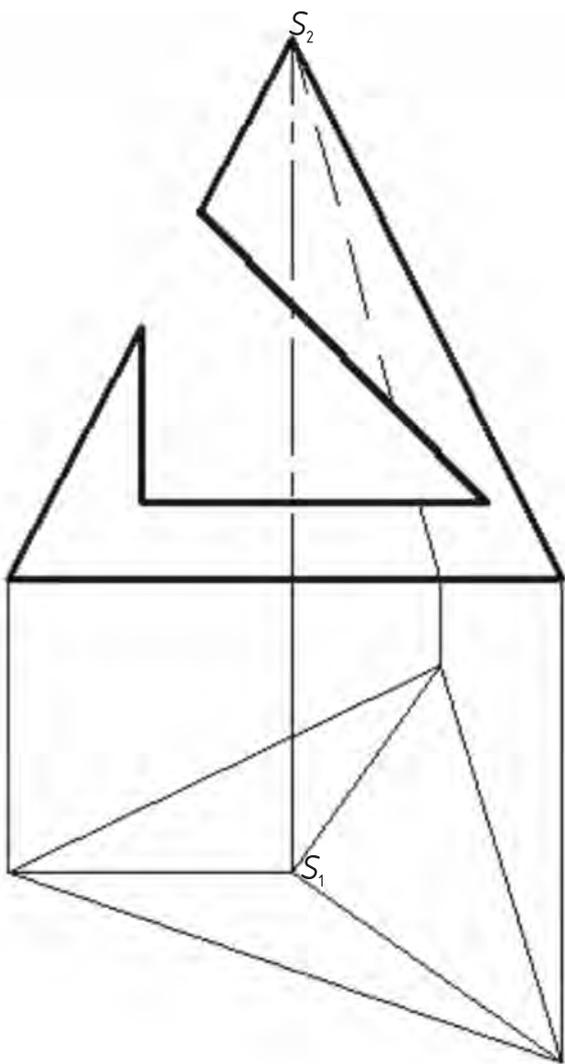
ЗАНЯТИЕ 7

**Точка на поверхности геометрических тел.
Пересечение тела плоскостью частного положения.
Развертки геометрических тел**

З а д а н и е 31. Построить три проекции призмы с вырезом.

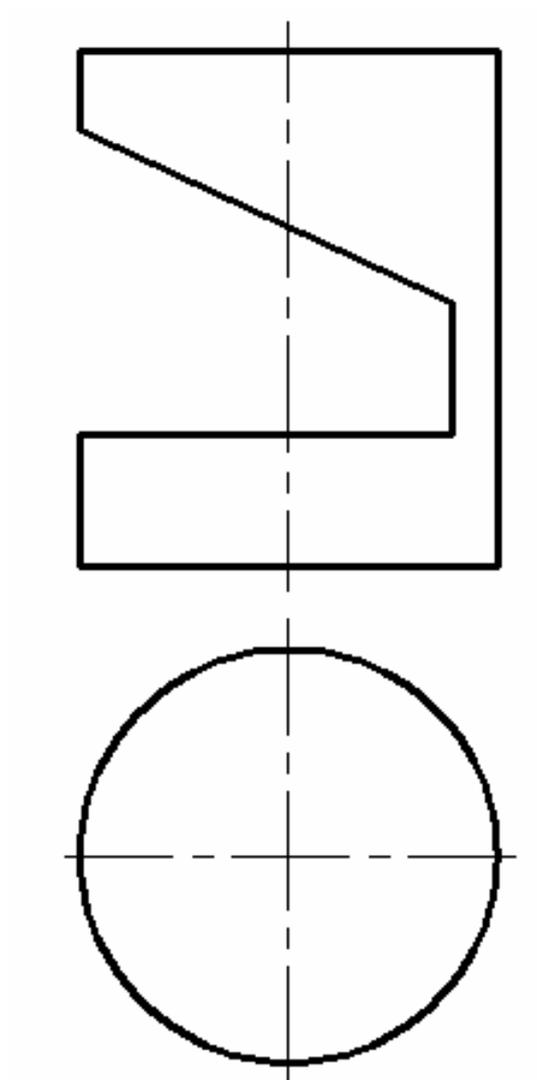


З а д а н и е 32. Построить три проекции пирамиды с вырезом.

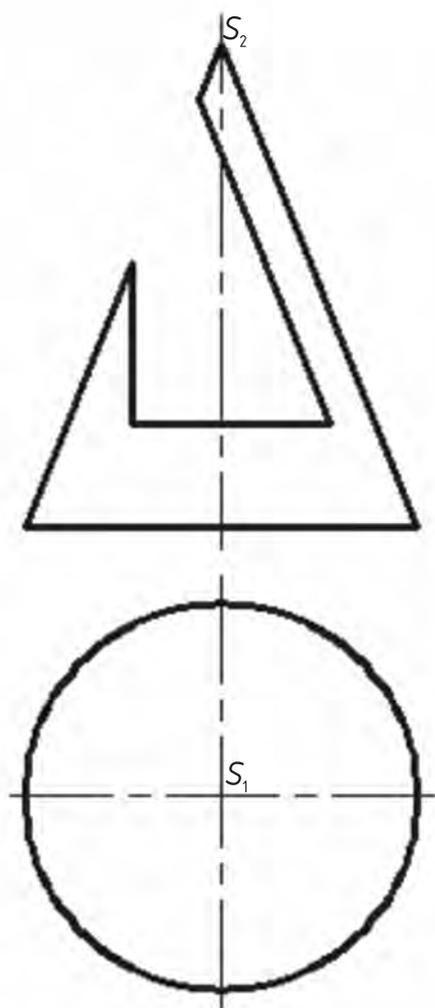


ЗАНЯТИЕ 8

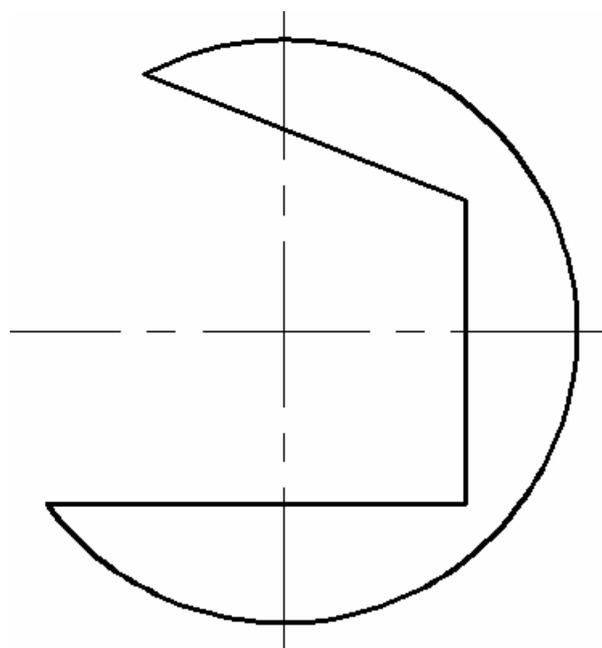
З а д а н и е 33. Построить три проекции цилиндра с вырезом.



З а д а н и е 34. Построить три проекции конуса с вырезом.



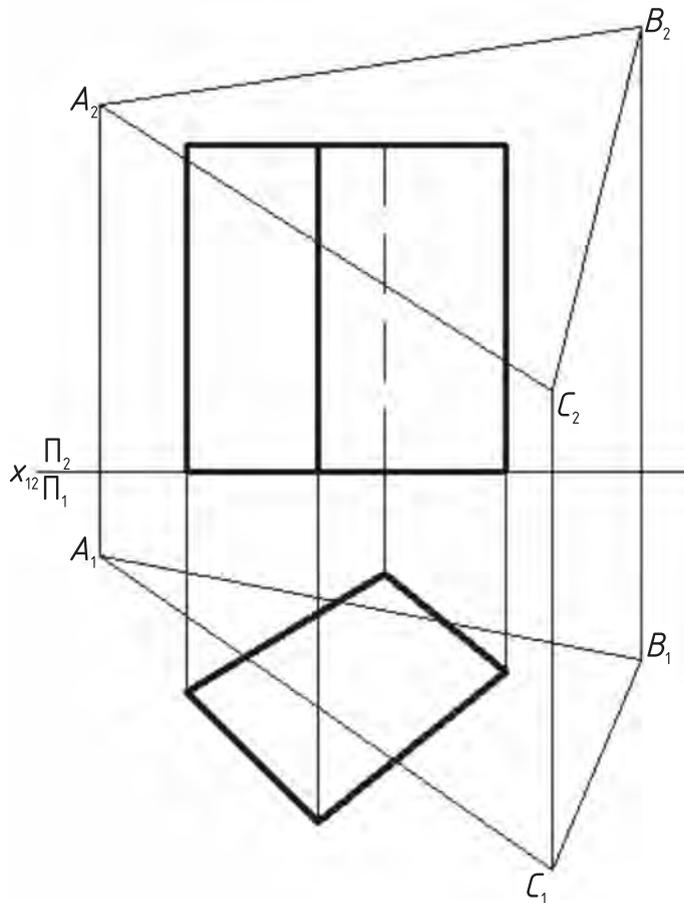
З а д а н и е 35. Построить три проекции сферы с вырезом.



ЗАНЯТИЕ 9

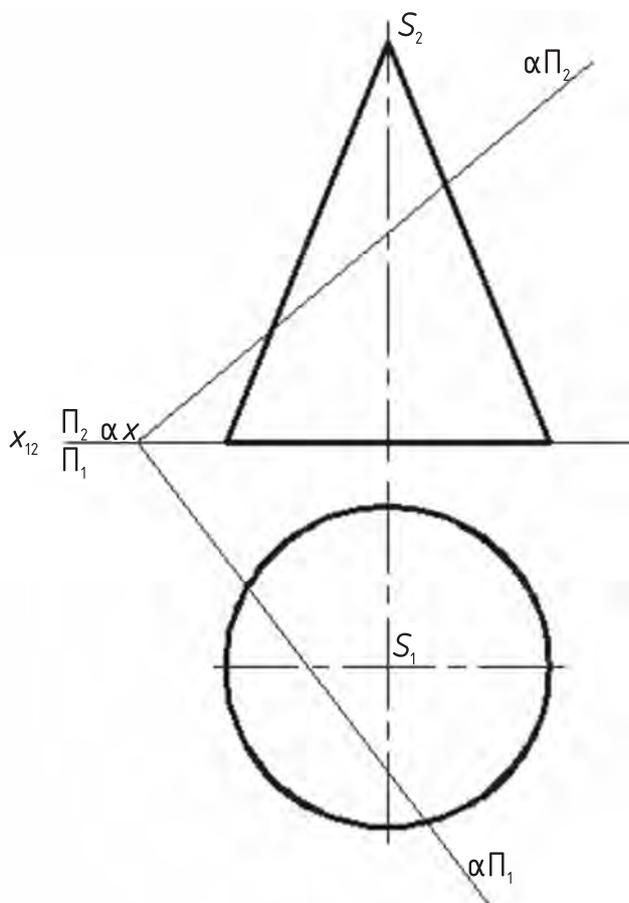
Сечение тела плоскостью общего положения

З а д а н и е 36. Построить проекции фигуры сечения призмы плоскостью общего положения. Определить натуральную величину фигуры сечения тела.



ЗАНЯТИЕ 10

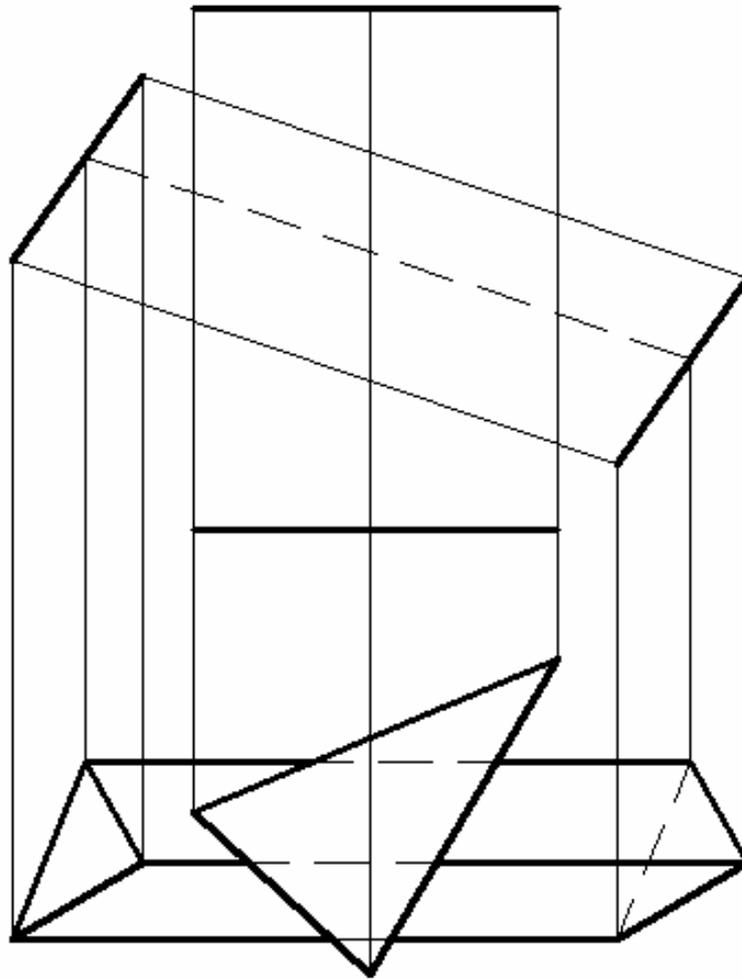
З а д а н и е 38. Построить проекции фигуры сечения конуса плоскостью общего положения. Определить натуральную величину фигуры сечения тела.



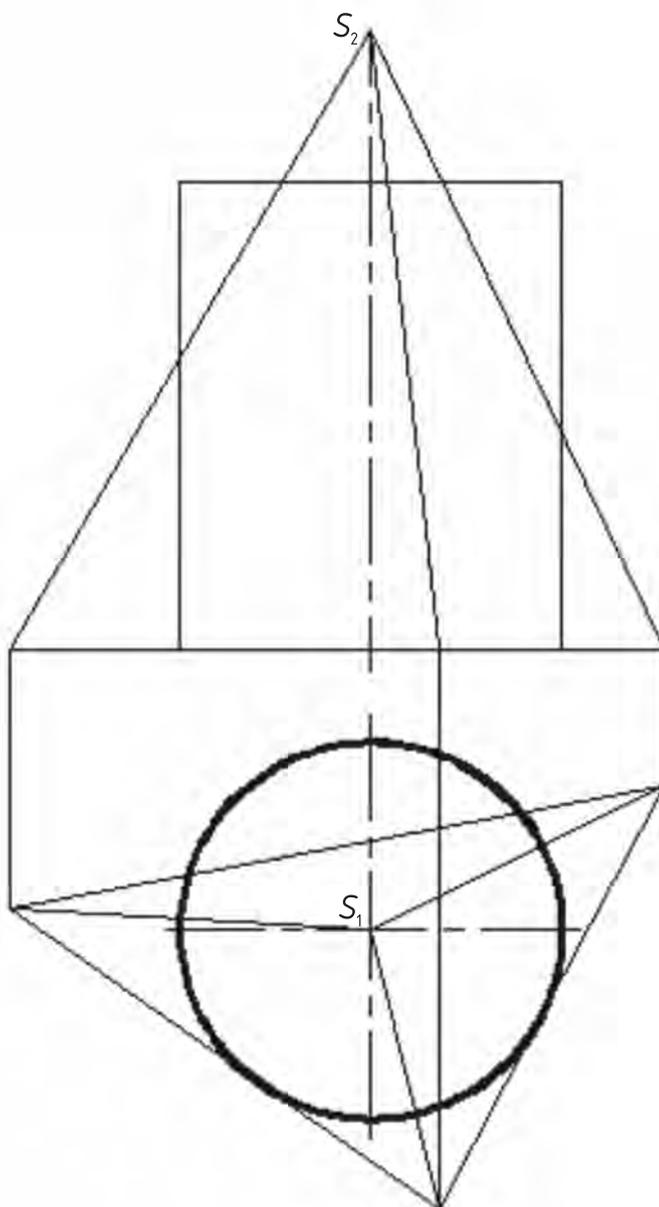
ЗАНЯТИЕ 11

Пересечение поверхностей

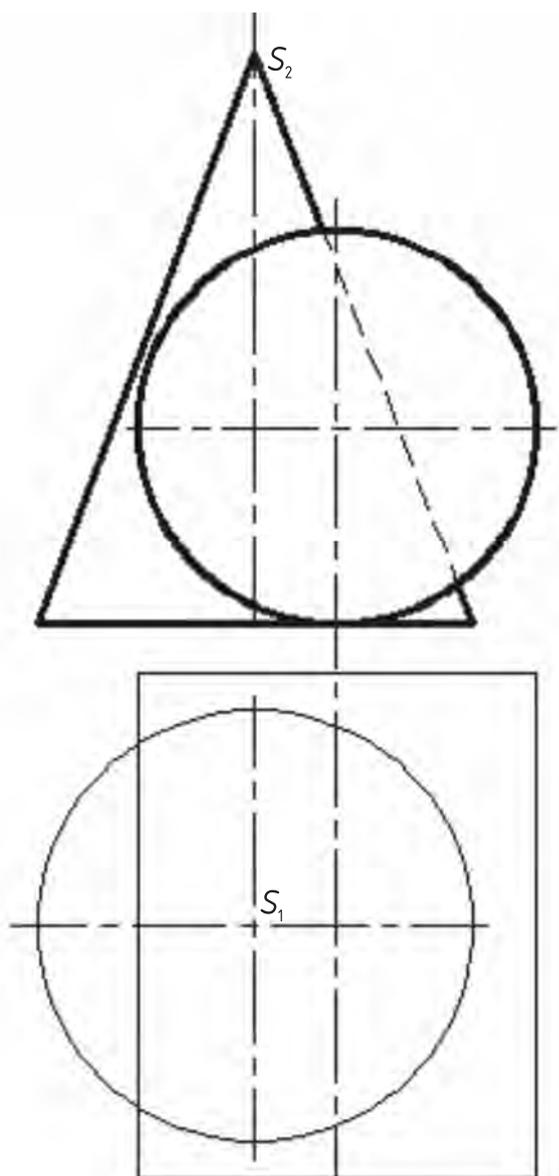
З а д а н и е 39. Построить линию пересечения заданных поверхностей.



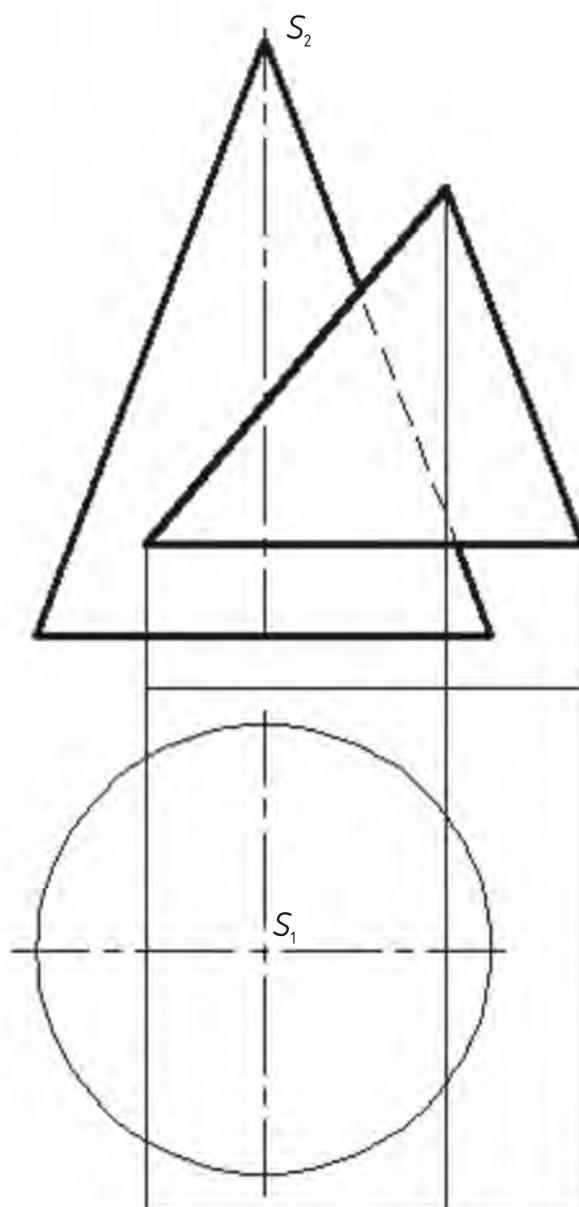
З а д а н и е 40. Построить линию пересечения заданных поверхностей.



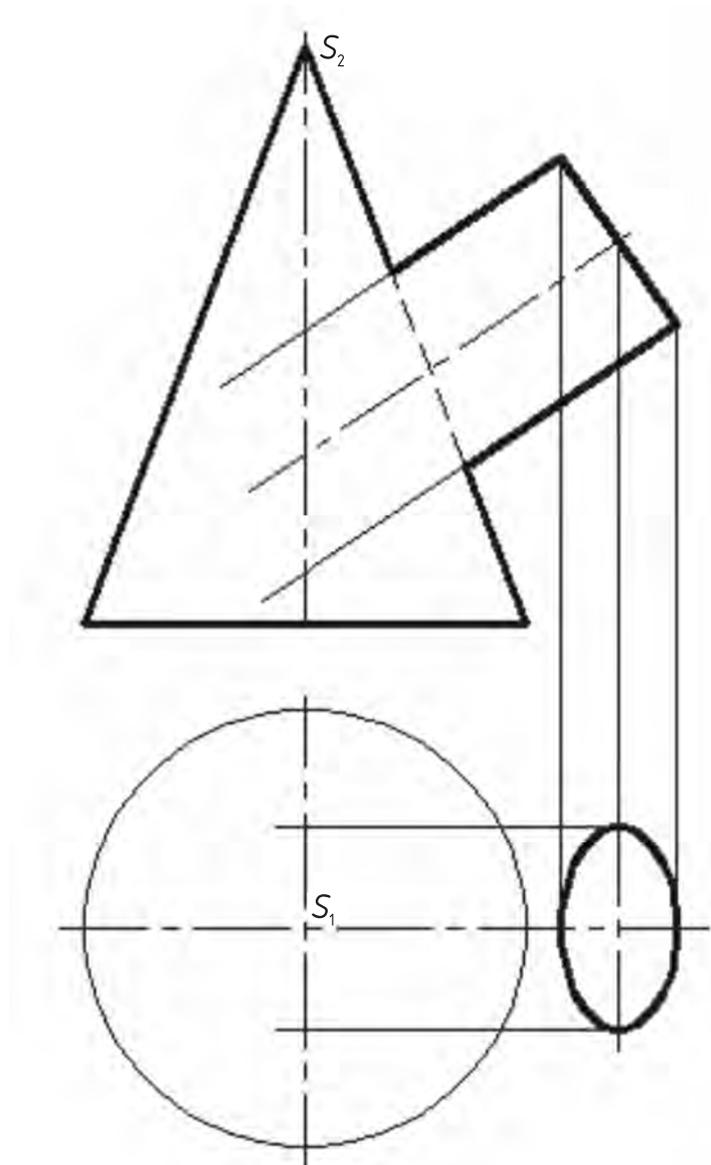
З а д а н и е 41. Построить линию пересечения заданных поверхностей.



З а д а н и е 42. Построить линию пересечения заданных поверхностей.



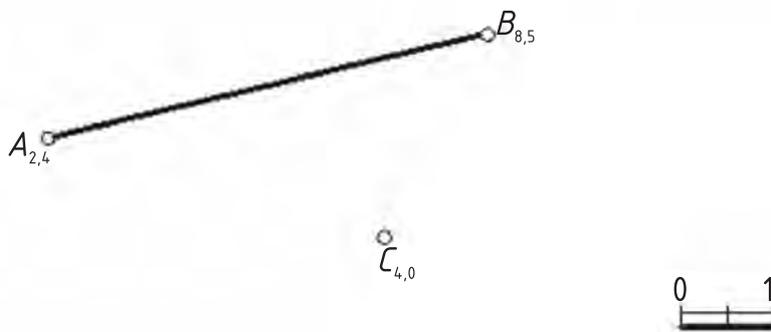
З а д а н и е 43. Построить линию пересечения заданных поверхностей.



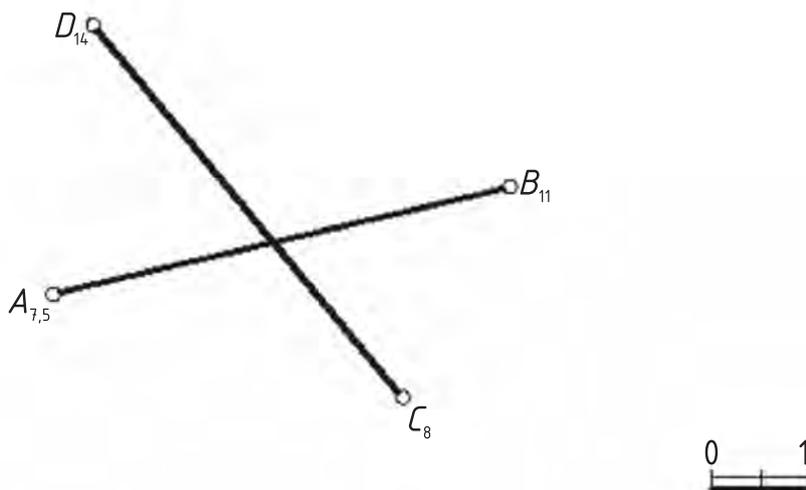
ЗАНЯТИЯ 12, 13

Проекции с числовыми отметками

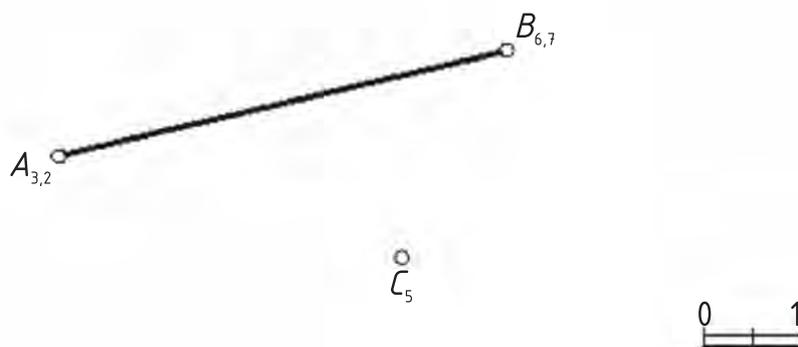
З а д а н и е 44. Проградуировать отрезок прямой AB . Определить его натуральную величину и угол падения φ_0 . Провести через точку C прямую параллельную отрезку прямой AB .



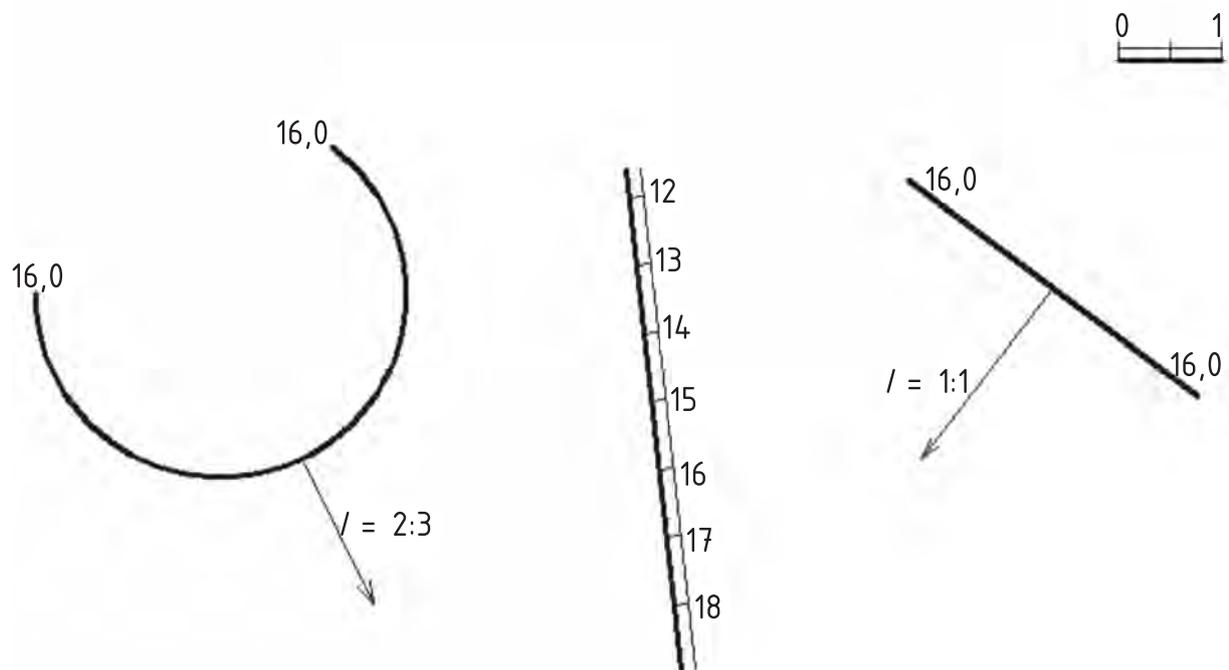
З а д а н и е 45. Определить взаимное положение заданных прямых.



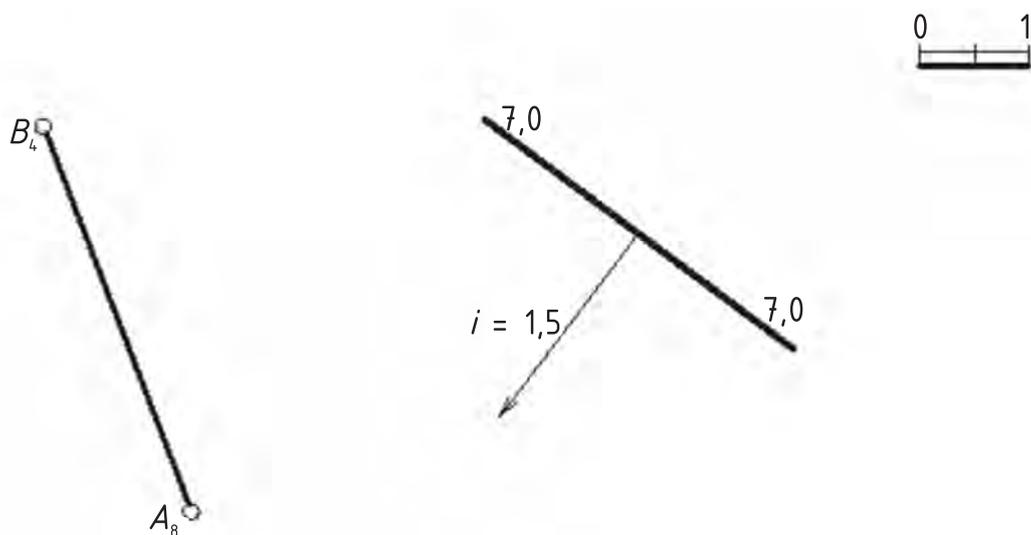
З а д а н и е 46. От плоскости, заданной отрезком прямой AB и точкой C , перейти к плоскости, заданной масштабом уклонов. Определить угол падения φ_0 .



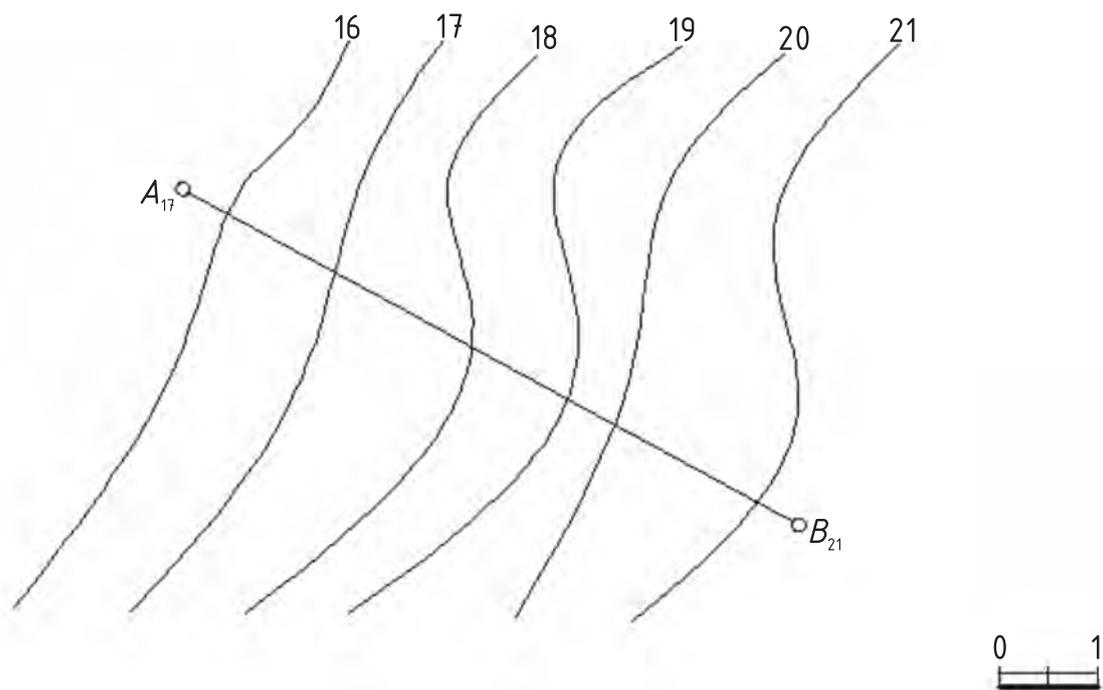
З а д а н и е 47. Построить линию пересечения плоскостей α и β . Построить линию пересечения плоскости β и заданной поверхности.



З а д а н и е 48. Определить точку пересечения отрезка прямой AB с плоскостью α .



З а д а н и е 49. Определить точку пересечения отрезка прямой AB с топографической поверхностью.



Начальник РИО *М. Л. Песчаная*
Зав. редакцией *О. А. Шипунова*
Редактор *И. Б. Чижикова*
Компьютерная правка и верстка *Н. А. Каширина*

Подписано в свет 05.06.2013. Гарнитура «Таймс».
Уч.-изд. л. 2,0. Объем данных 1,07 Мбайт.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru