

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
ИНСТИТУТ СЕРВИСА, ТУРИЗМА И ДИЗАЙНА
КАФЕДРА ДИЗАЙНА

Н.В. МЕСЕНЕВА

ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКЦИИ

Рабочая тетрадь

*по начертательной геометрии и техническому рисунку
основная образовательная программа «Дизайн» 072500.62*

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2013

ББК 22.151.3

Рабочая тетрадь «Ортогональные проекции» по дисциплине «Начертательная геометрия и технический рисунок» составлена в соответствии с требованиями ООП: 072500.62 «Дизайн» на базе ФГОС ВПО

Предназначена для студентов основной образовательной программы 072500.62 «Дизайн».

Составитель: Н.В. Месенева, доцент кафедры дизайна.

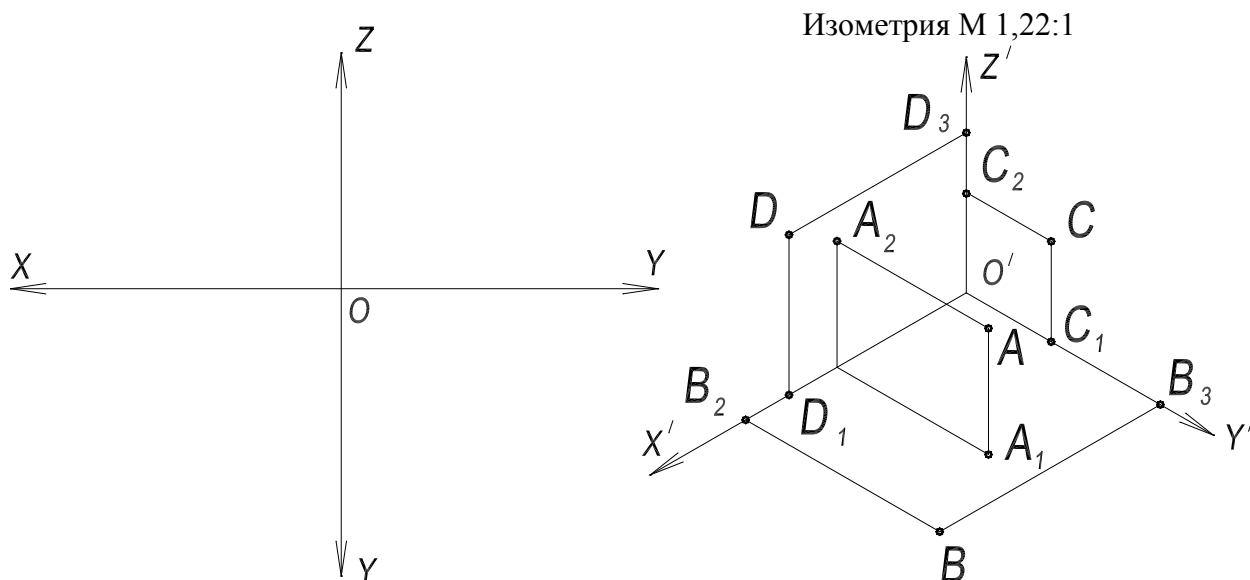
ББК 22.151.3

Печатается по решению РИСО ВГУЭС

© Издательство Владивостокский
государственный университет
экономики и сервиса, 2013

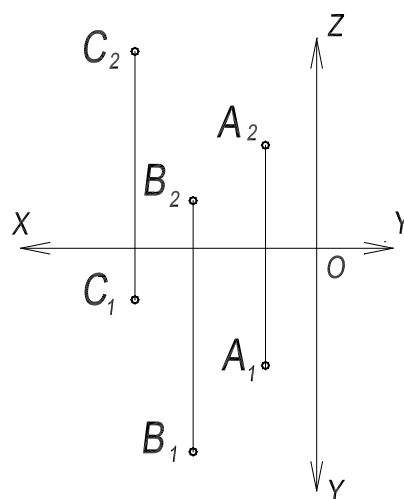
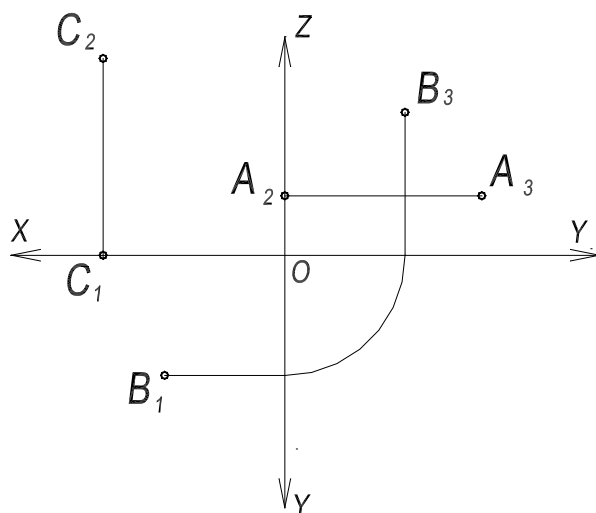
Тема 1. ТОЧКА. КОМПЛЕКСНЫЙ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ЧЕРТЕЖ ТОЧКИ

1. По изометрическим проекциям точек определить их координаты (использовать приведенные коэффициенты искажения) и построить три проекции каждой из точек на комплексном чертеже.

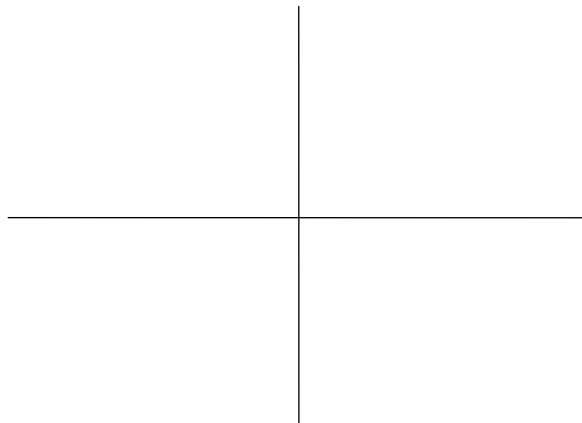


2. Построить недостающие проекции точек **А**, **В**, **С** на комплексном чертеже. Записать их координаты.

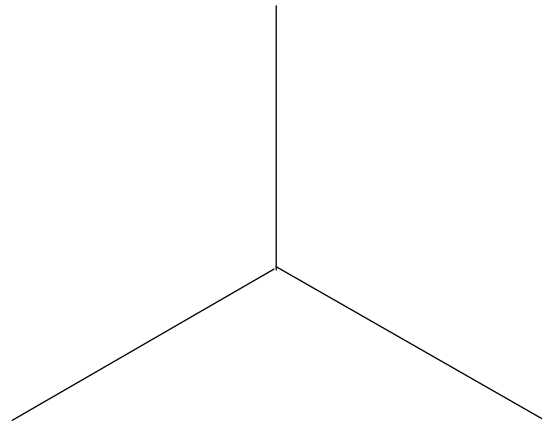
3. К какой из плоскостей проекций Π_1 , Π_2 , Π_3 точка **А** находится ближе? Точка **В**, точка **С**? Записать.



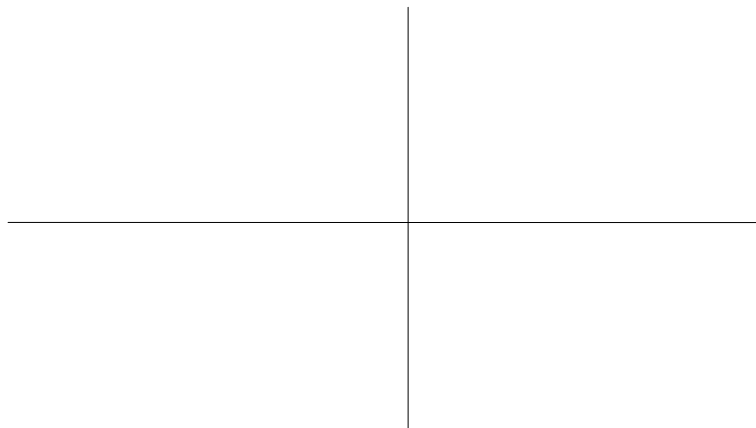
4. Обозначить элементы чертежа. Построить три проекции каждой из точек **A, B, C** на комплексном чертеже. Координаты точек (в мм): **A(40,25,10)**, **B(20,10,0)**, **C(10,0,30)**. Построить изометрические проекции данных точек, используя приведенные коэффициенты искажения.



Изометрия М 1,22:1



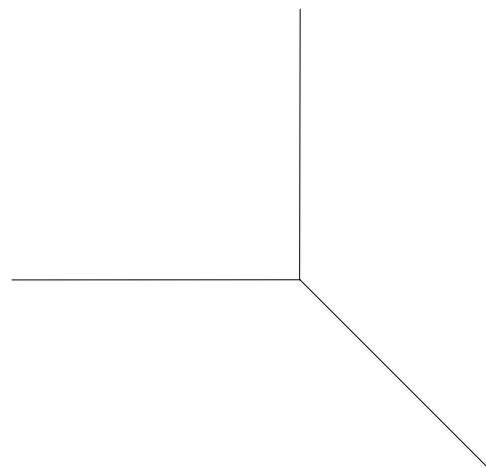
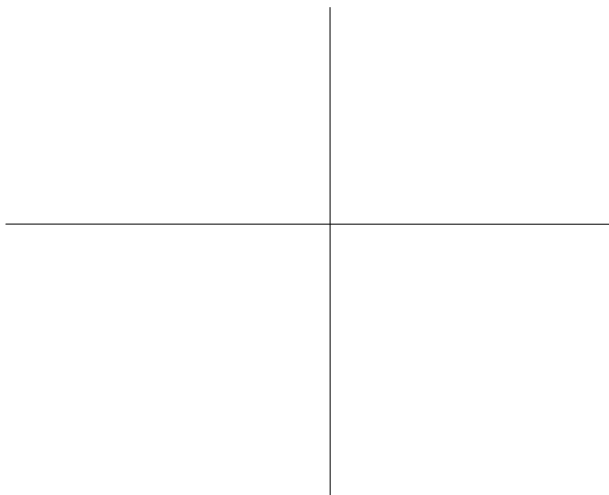
5. Обозначить элементы чертежа. Построить горизонтальные и фронтальные проекции точек.



точка	X	Y	Z
A	45	20	30
B	40	-15	20
C	30	10	-25
D	20	-5	-10
E	-20	-25	35
F	-5	15	30
M	-10	20	-30
N	-15	-10	-15

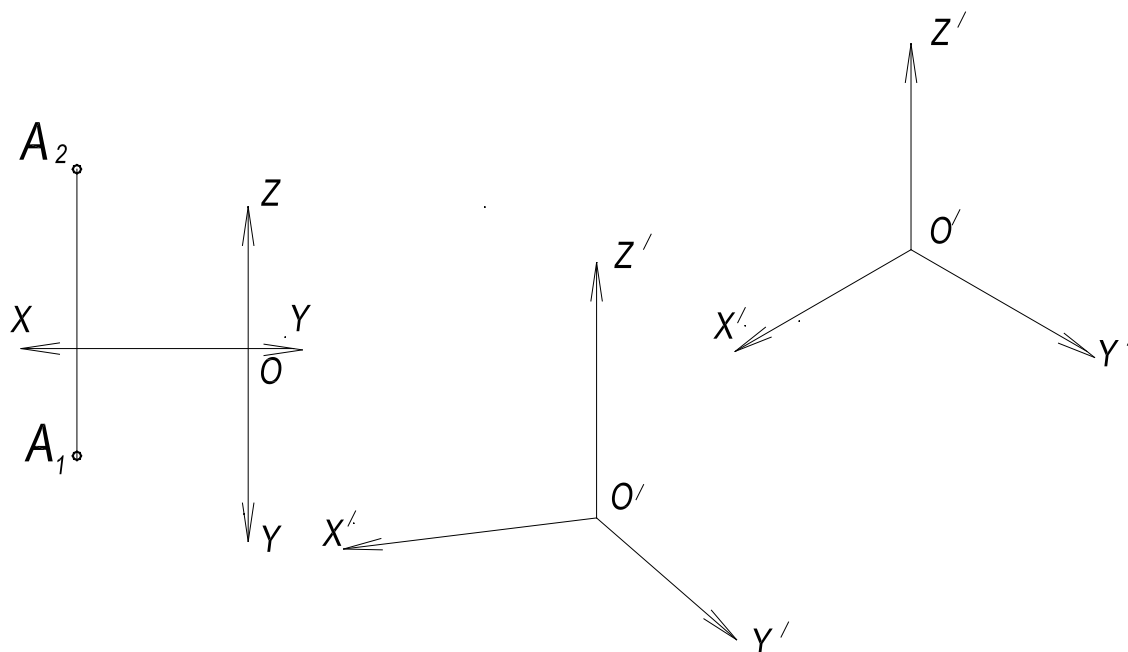
6. Обозначить элементы чертежа. Построить горизонтальную, фронтальную и профильную проекции и наглядное изображение треугольника (**ABC**) по заданным координатам его вершин **A(30,20,0)**, **B(20,0,30)**, **C(0,30,20)**.

Диметрия М 1,06:1

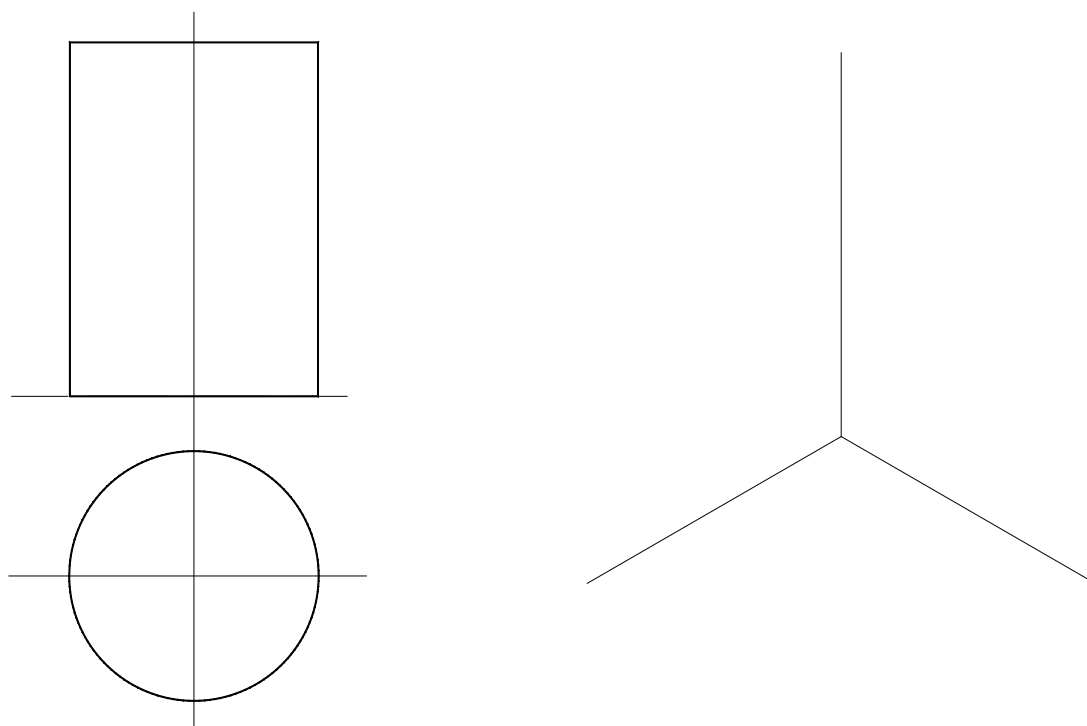


Тема 2. АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ

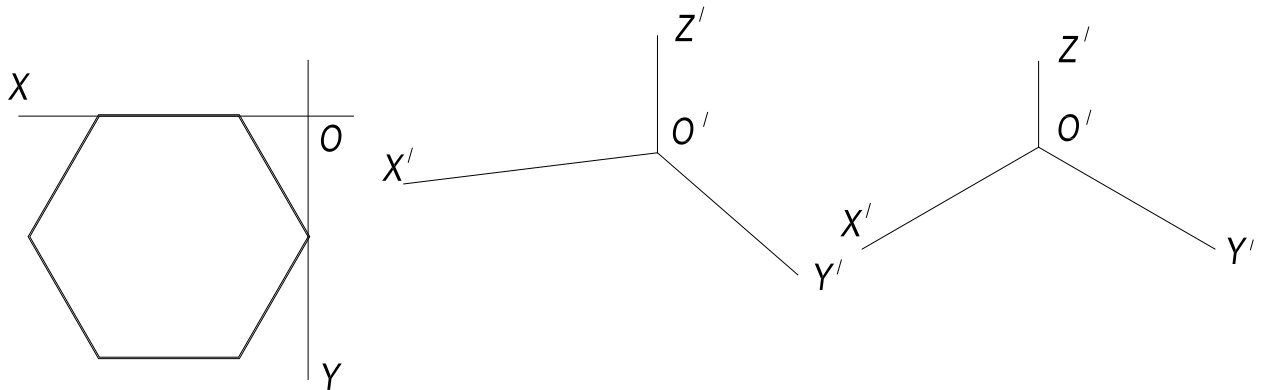
7. Построить изометрическую и диметрическую проекции точки A с приведенными коэффициентами искажения по ортогональным проекциям точки.



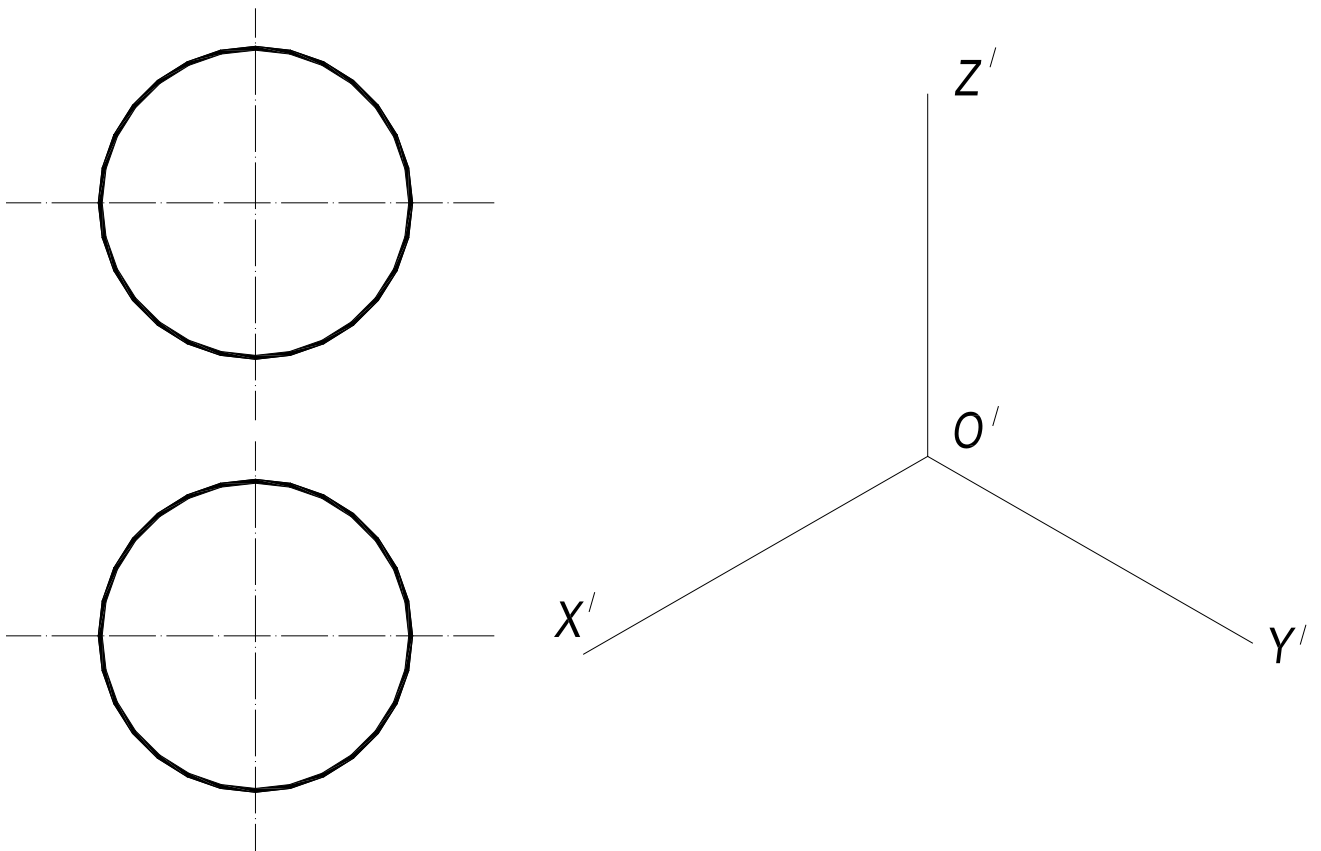
8. Обозначить элементы чертежа. Построить наглядное изображение цилиндра в прямоугольной изометрии.



9. Построить изометрию и диметрию плоскости (шестиугольника) с приведенными коэффициентами искажения.



10. Построить наглядное изображение сферической поверхности в прямоугольной изометрии.



Тема 3. ПРОЕКЦИИ ОТРЕЗКА И ПРЯМОЙ ЛИНИИ

11. Построить горизонтальную и фронтальную проекции отрезка длиной 30мм параллельного плоскостям проекций:

а) горизонтальной

б) фронтальной

в) профильной

x _____ x _____ x _____

12. Построить горизонтальную и фронтальную проекции отрезка длиной 20мм, перпендикулярного плоскостям проекций:

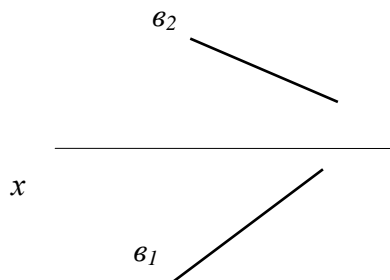
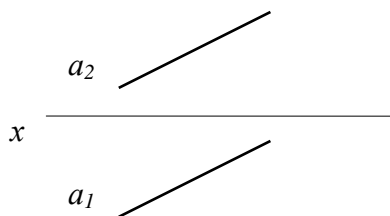
а) горизонтальной

б) фронтальной

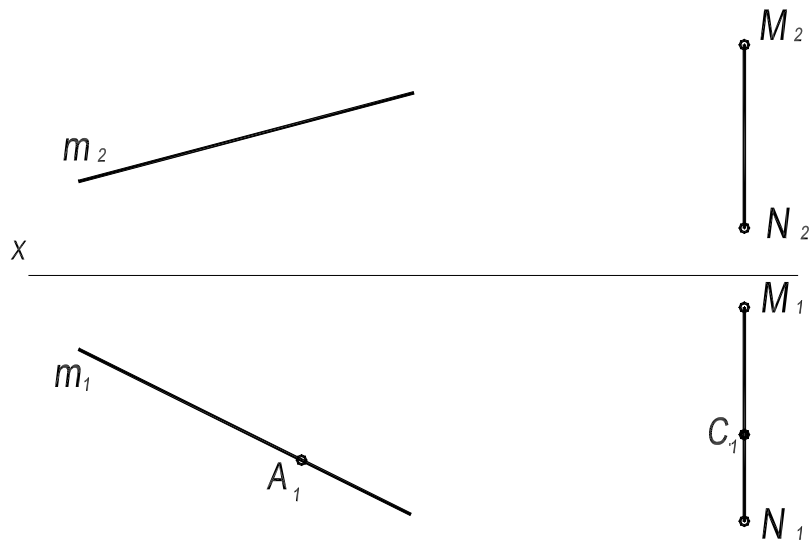
в) профильной

x _____ x _____ x _____

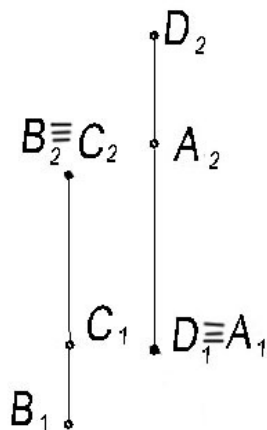
13. Определить следы прямых **a**, **b**.



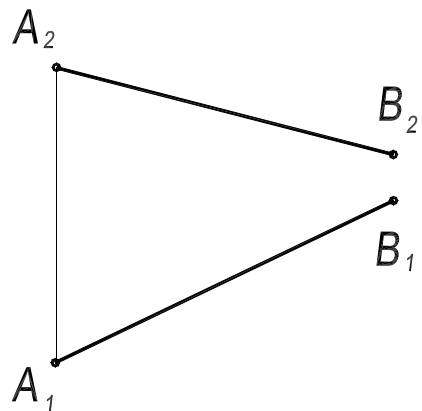
14. Достроить проекции точек **A**, **B**, **C**. Точки **A** и **B** принадлежат прямой **m**. Точка **C** принадлежит отрезку **MN**. Точка **B** удалена от плоскости Π_1 на 20 мм.



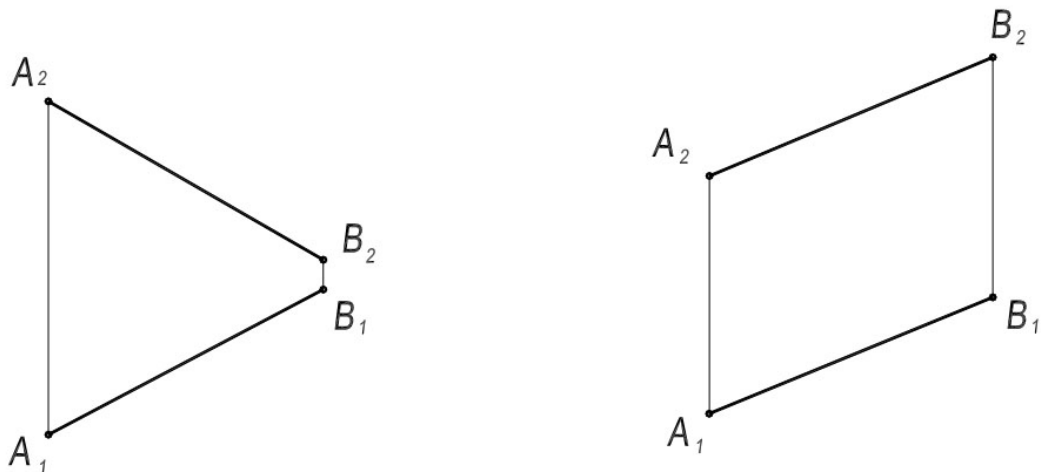
15. Определить видимость конкурирующих точек. Записать.



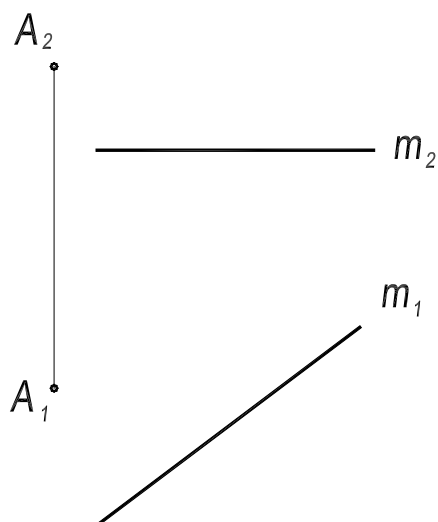
16. Построить проекции точки **C**, делящей отрезок **AB** в отношении 4:1.



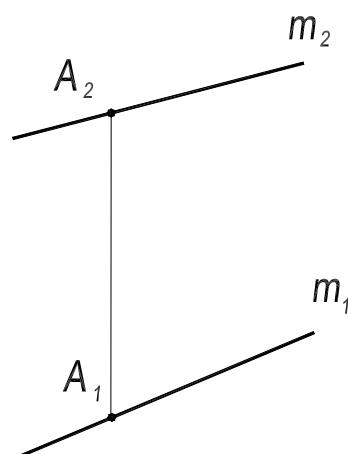
17. Определить натуральную величину отрезка **AB** и углы наклона к плоскостям проекций.



18. Построить проекции треугольника **ABC**, у которого $\angle ABC = 90^\circ$, $BC = 40\text{мм}$. Точки В и С принадлежат прямой **m**.

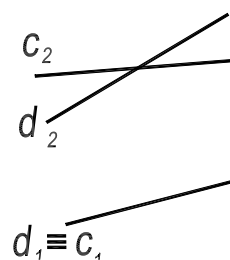
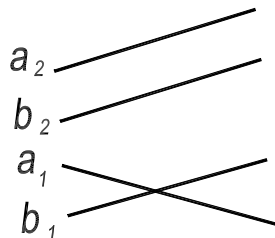
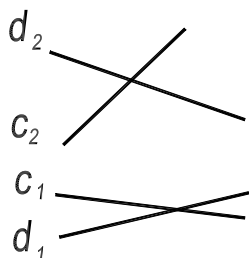
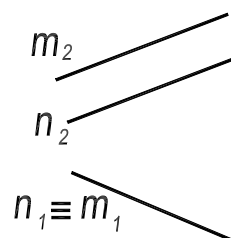
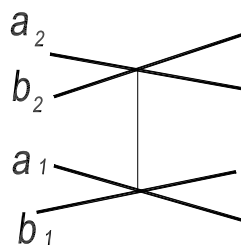
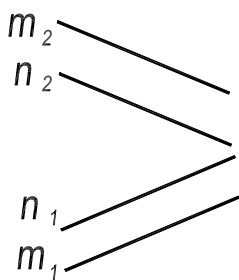


19. На прямой **m** от точки **A** отложить отрезок **AB** длиной 40мм.

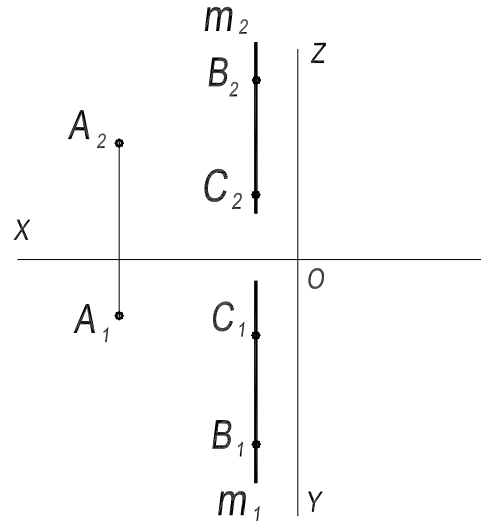
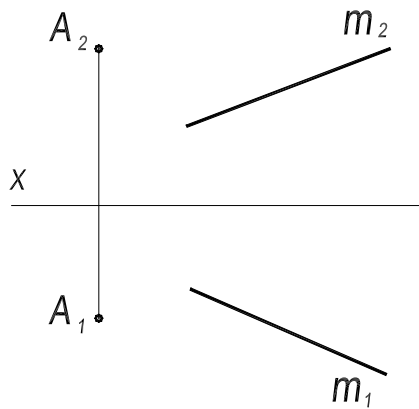


Тема 4. ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ

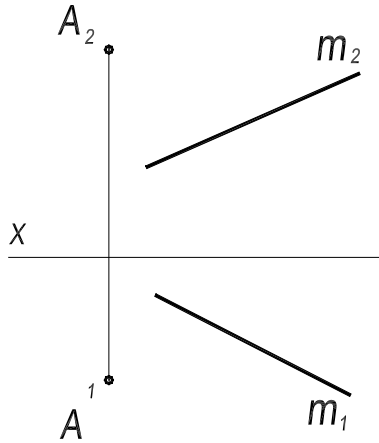
20. Определить взаимное положение прямых. Записать.



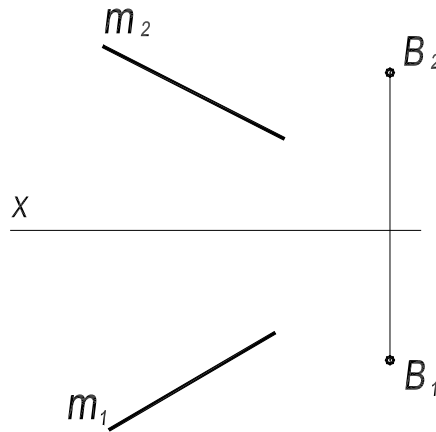
21. Через точку **A** провести прямую, параллельную прямой **m**.



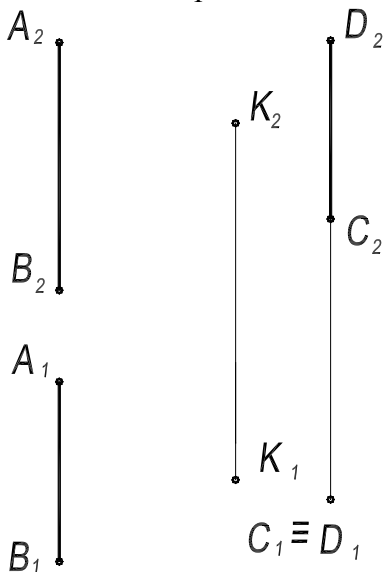
22. Через точку **A** провести прямую, параллельную плоскости проекций Π_2 и пересекающую прямую **m**.



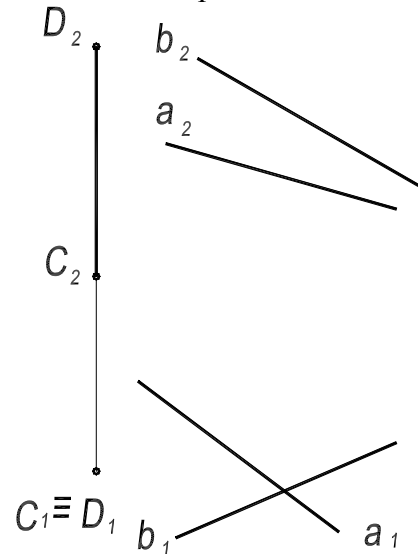
23. Через точку **B** провести прямую, скрещивающуюся с прямой **m**. Прямая должна проходить за прямой **m**.



24. Через точку **K** провести прямую пересекающую две данные скрещивающиеся прямые.

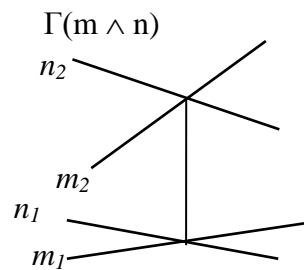
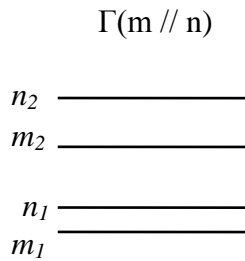
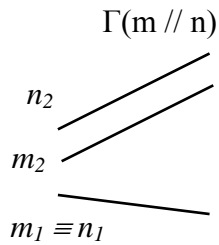


25. Провести фронтальную прямую, пересекающую три данные скрещивающиеся прямые линии.

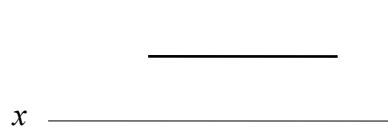
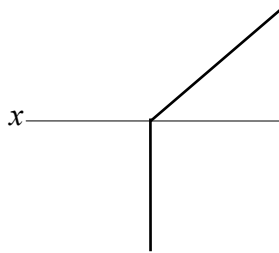
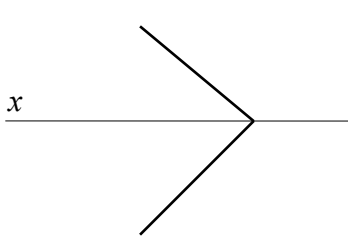


Тема 5. ПЛОСКОСТЬ

26. Записать, как расположены по отношению к плоскостям проекций заданные плоскости.

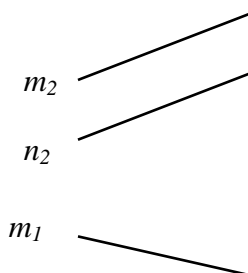


27. Плоскости заданы горизонтальными и фронтальными следами. Записать, как расположены плоскости по отношению к плоскостям проекций.

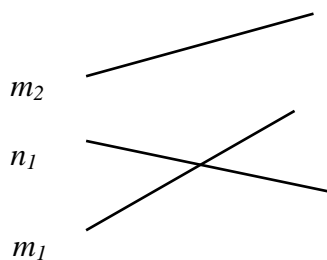


28. Достроить проекции прямых, задающих плоскость:

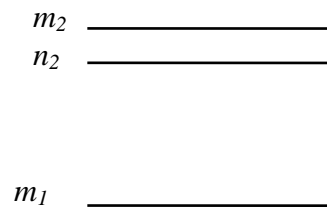
а) горизонтально -
проецирующую



б) фронтально -
проецирующую

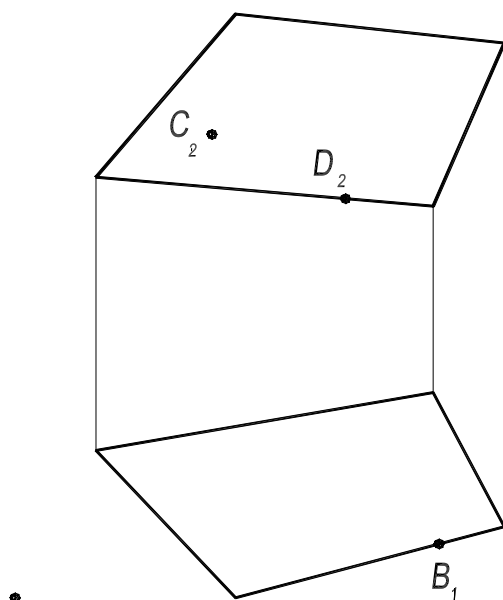


в) профильно -
проецирующую

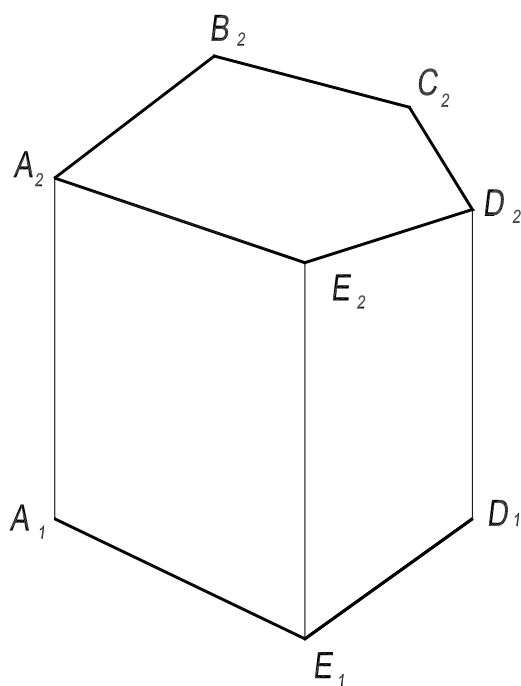


29. Задать чертеж плоскости общего положения точкой и прямой. В этой плоскости провести горизонталь, фронталь и профильную прямую.

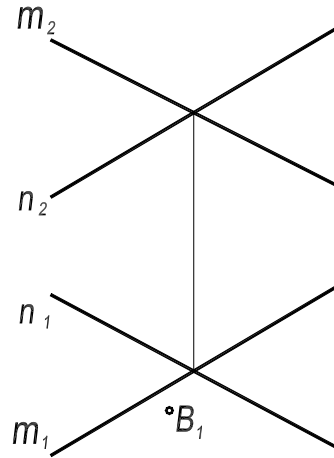
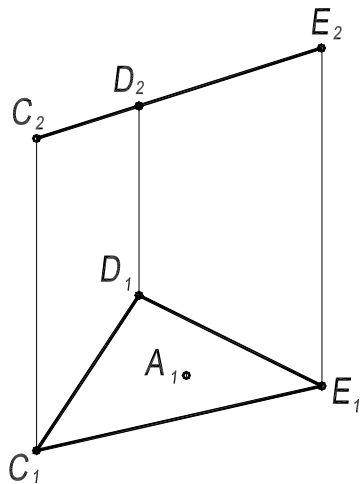
30. Построить недостающие проекции точек **A**, **B**, **C**, **D**, лежащих в плоскости четырехугольника.



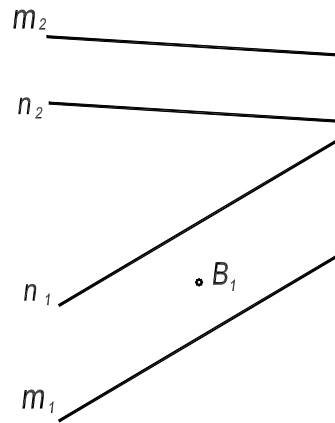
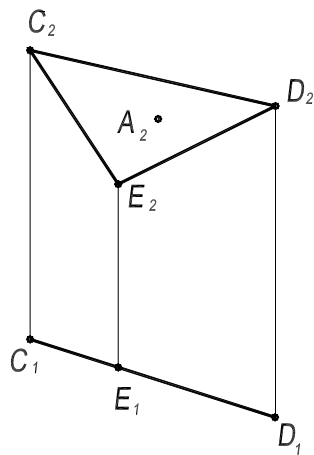
31. Достроить горизонтальную проекцию плоской фигуры.



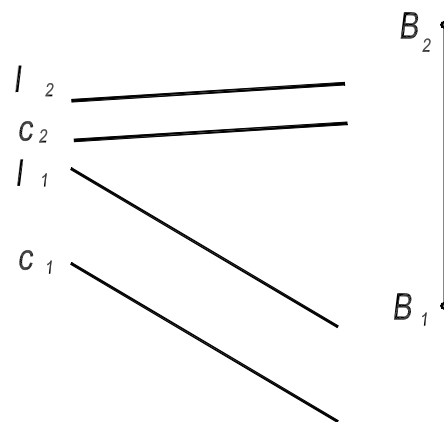
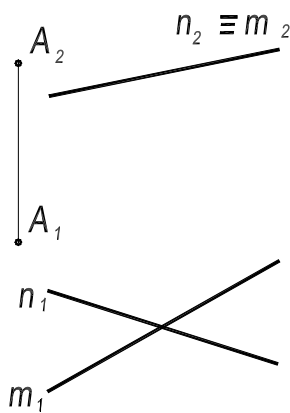
32. Изобразить одно из положений точки **A**, расположенной над плоскостью (**CDE**); точки **B**, расположенной под плоскостью (**m** \wedge **n**).



33. Изобразить одно из положений точки **A**, расположенной за плоскостью (**CDE**); точки **B**, расположенной над плоскостью (**m** \parallel **n**).



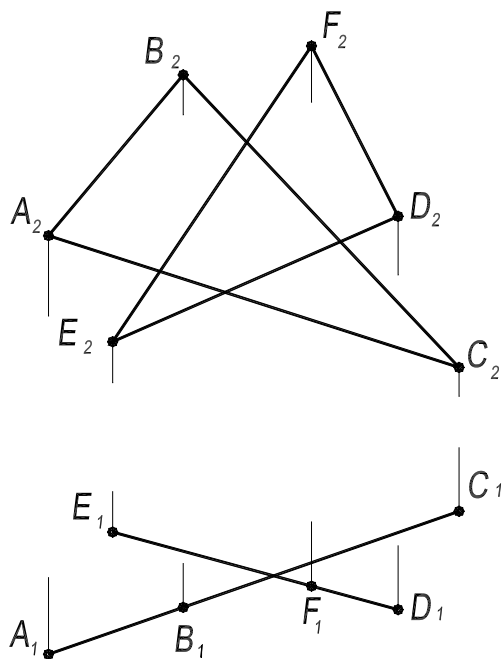
34. Через точку **A** провести плоскость, параллельную заданной плоскости (**m** \wedge **n**); через точку **B** провести плоскость, параллельную заданной плоскости (**l** \parallel **c**).



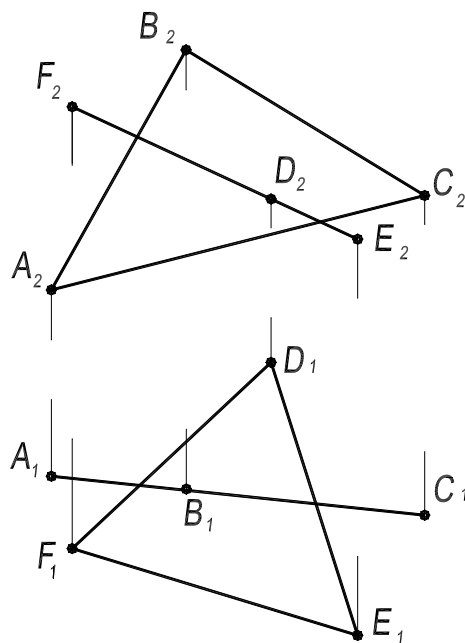
Тема 6. ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДВУХ ПЛОСКОСТЕЙ, ПРЯМОЙ ЛИНИИ И ПЛОСКОСТИ

35. Построить линию пересечения двух проецирующих треугольников **ABC** и **FDE**.
Определить видимость сторон треугольников.

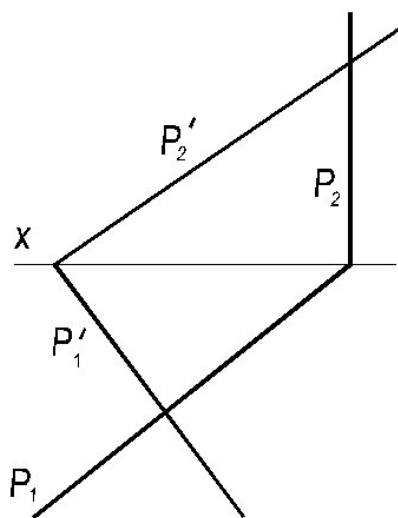
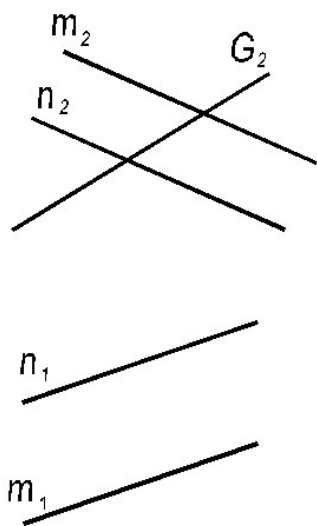
а)



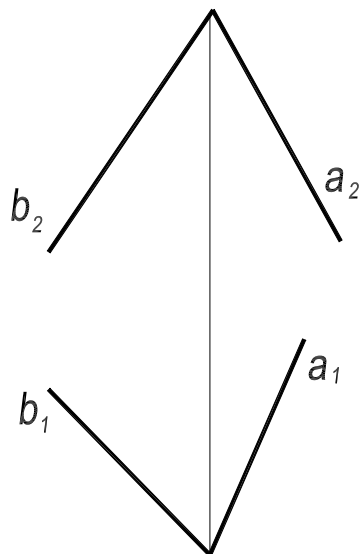
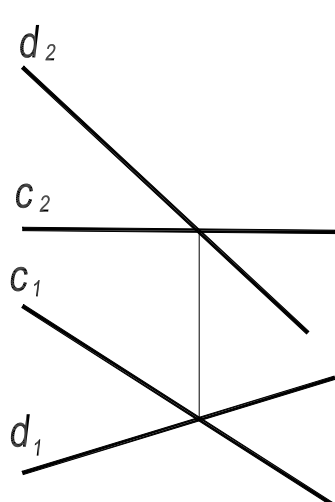
б)



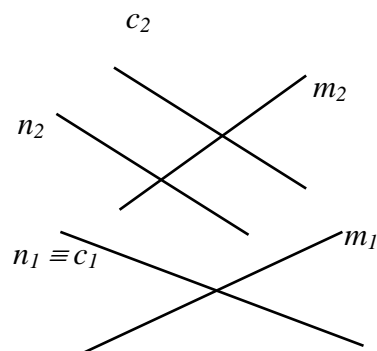
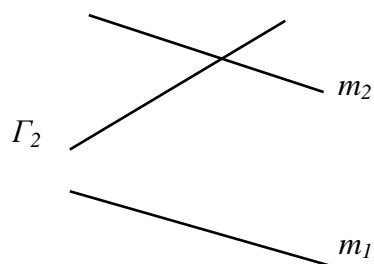
36. Построить линию пересечения проецирующей плоскости с плоскостью заданной:
а) параллельными прямыми $\Sigma(n \parallel m)$ б) следами плоскости.



37. Построить линию пересечения плоскостей $(c \wedge d)$ и $(a \wedge b)$



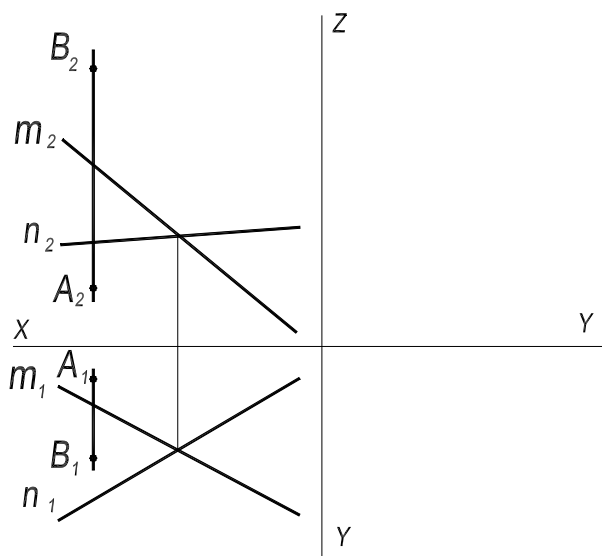
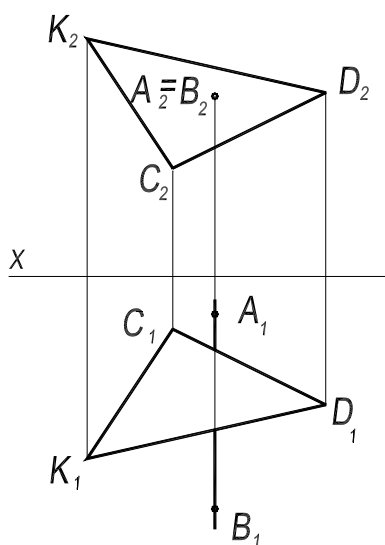
38. Построить проекции точки пересечения прямой m с проецирующей плоскостью. Определить видимость прямой m .



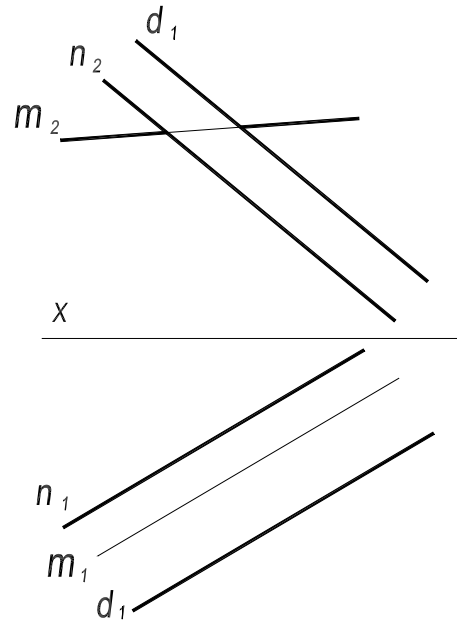
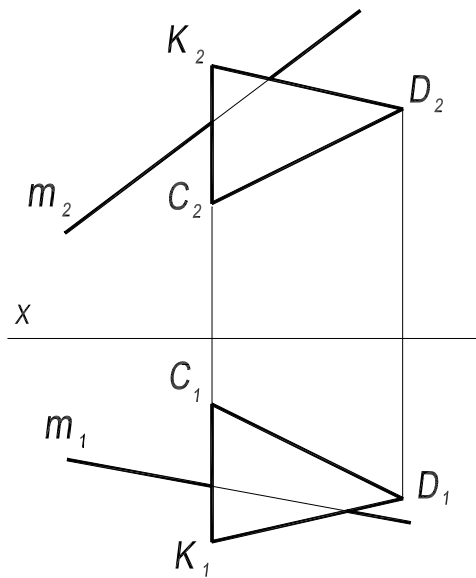
39. Построить точку пересечения отрезка прямой AB с плоскостью:

а) $\Gamma(CDK)$

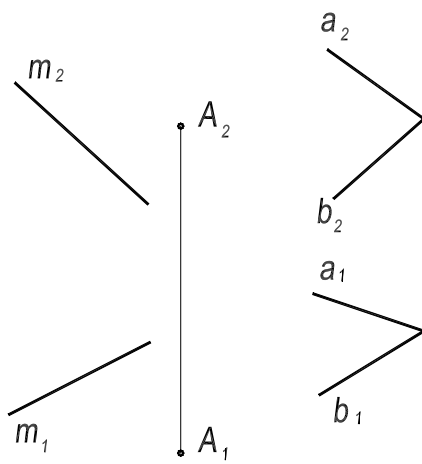
б) $\Omega(m \wedge n)$.



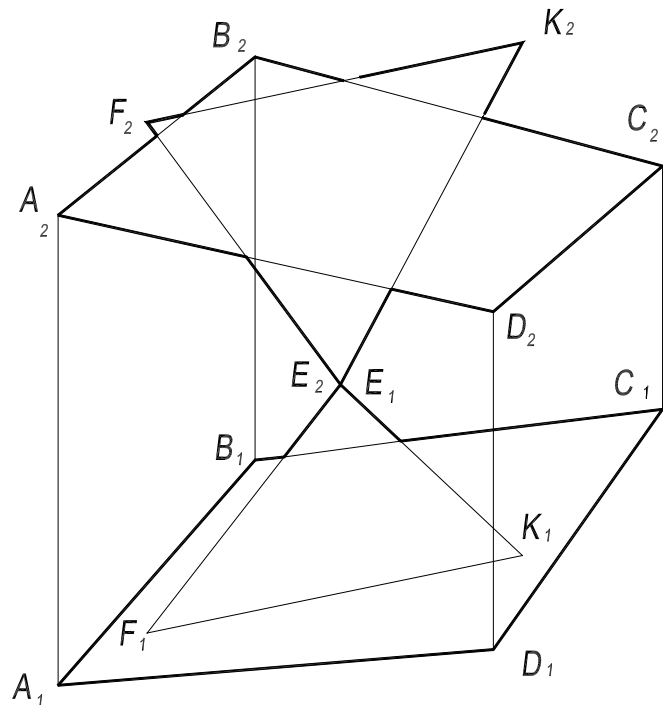
40. Построить точку пересечения прямой \mathbf{m} с плоскостью а) Ω (CDK), б) Σ ($\mathbf{n} \parallel \mathbf{d}$).
Определить видимость прямой \mathbf{m} .



41. Через точку \mathbf{A} провести прямую \mathbf{n} , параллельную плоскости Γ ($\mathbf{a} \wedge \mathbf{b}$) и пересекающую прямую \mathbf{m} .



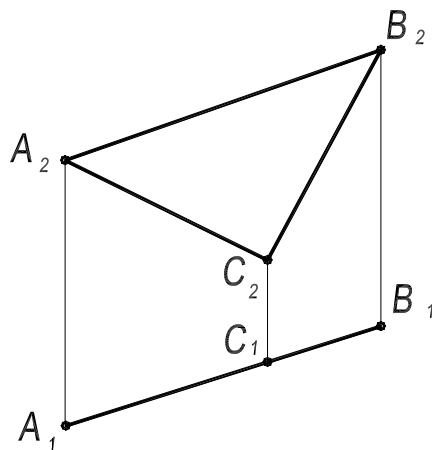
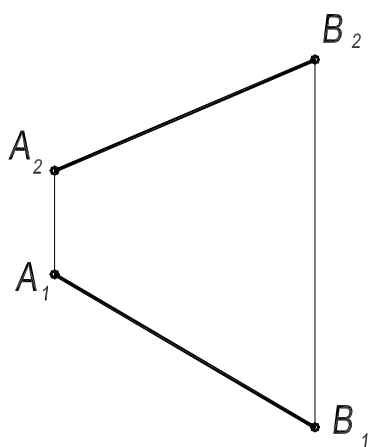
42. Построить линию пересечения плоскостей. Определить видимость.



Тема 7. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОЕКЦИЙ. СПОСОБ ЗАМЕНЫ ПЛОСКОСТЕЙ ПРОЕКЦИЙ. СПОСОБ ВРАЩЕНИЯ.

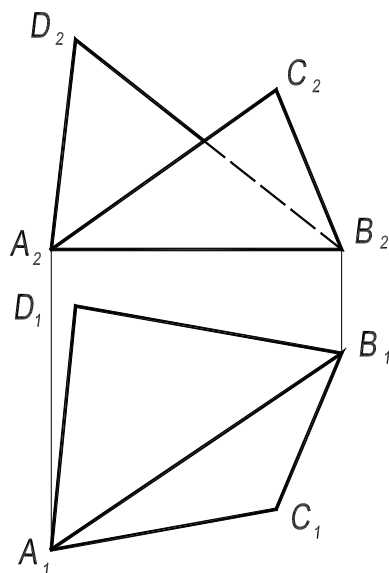
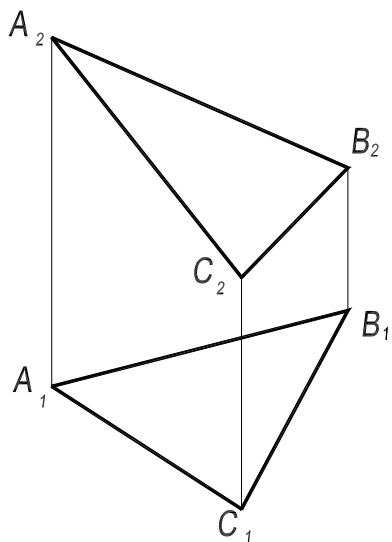
43. Заменой плоскостей проекций преобразовать чертеж так, чтобы:

- а) отрезок **АВ** спроецировался
в точку.



44. Используя способ замены плоскостей проекций:

- а) преобразовать чертеж так, чтобы:
треугольник **ABC** спроецировался
без искажения.

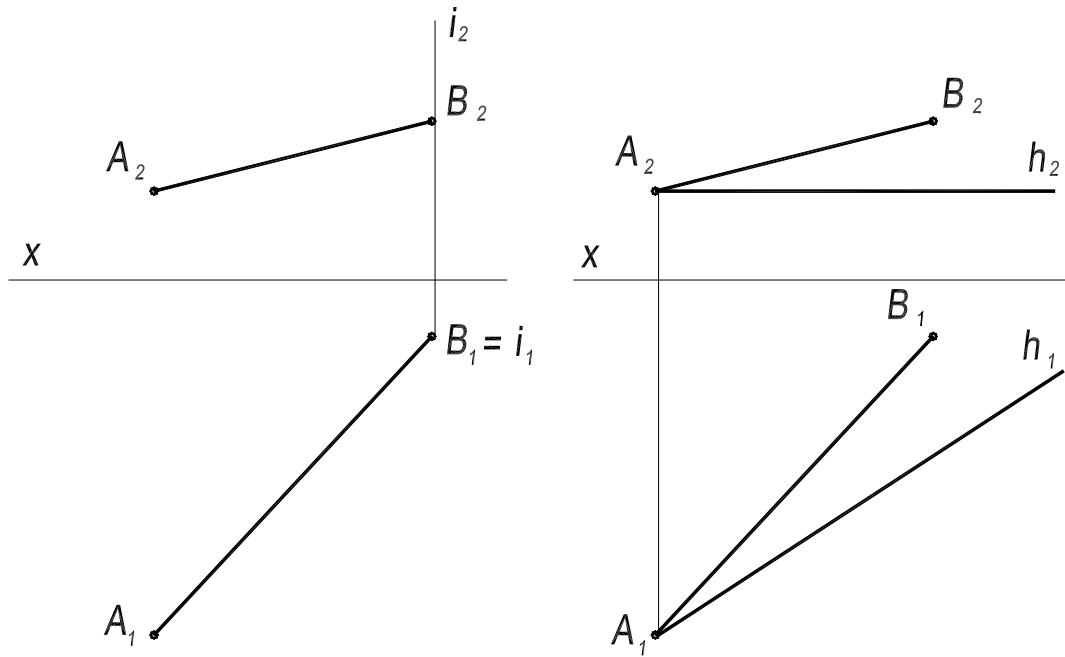


45. Преобразовать чертеж таким образом, чтобы отрезок **AB** стал параллелен какой-либо плоскости проекции, применив:

а) вращение вокруг оси **I**;

б) вращение вокруг горизонтальной прямой

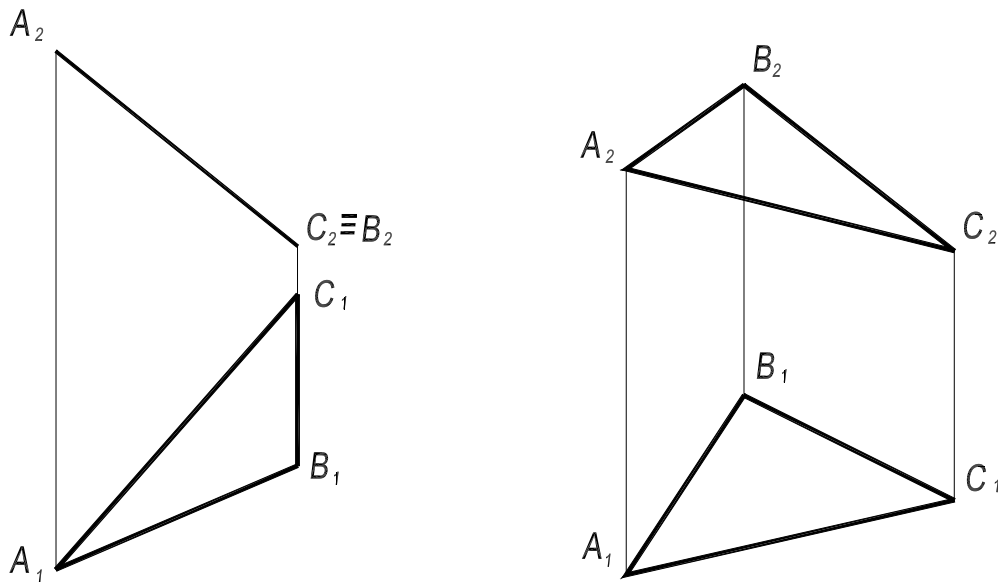
h.



46. Вращением вокруг проецирующих осей определить натуральную величину треугольника **ABC**.

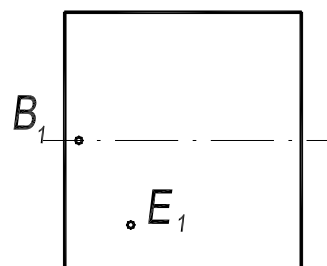
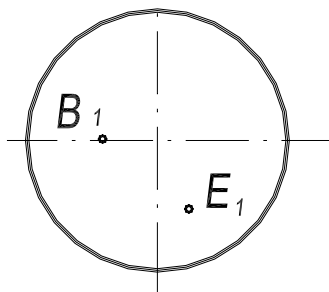
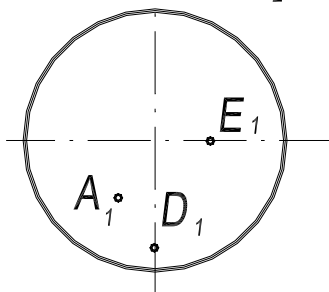
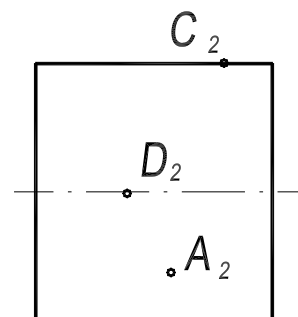
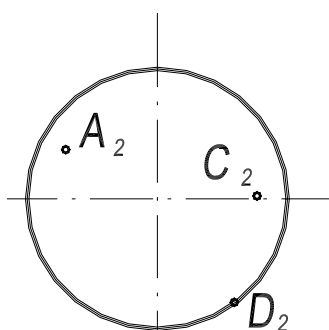
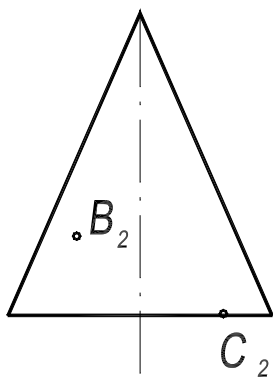
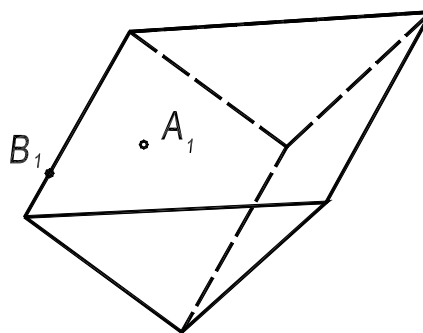
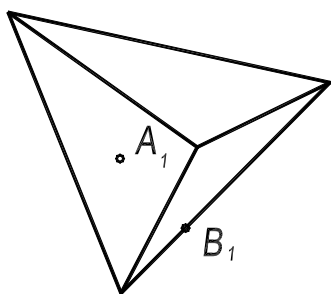
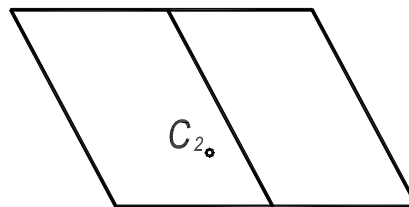
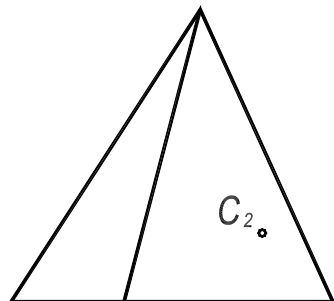
а)

б)

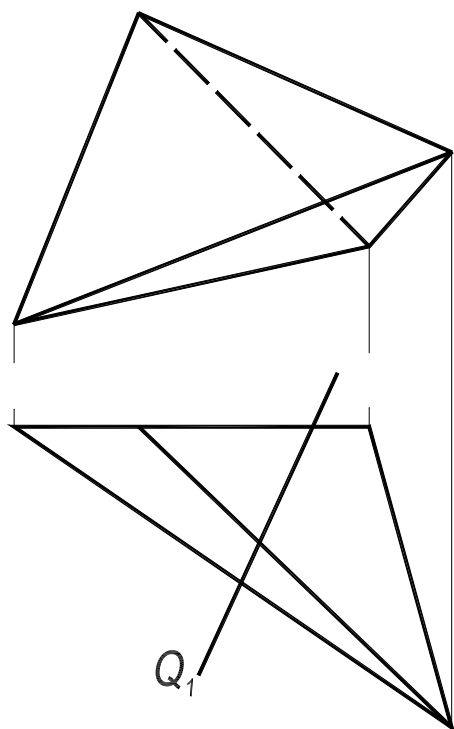


Тема 8. ПОВЕРХНОСТИ И ТЕЛА. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ ПЛОСКОСТЯМИ.

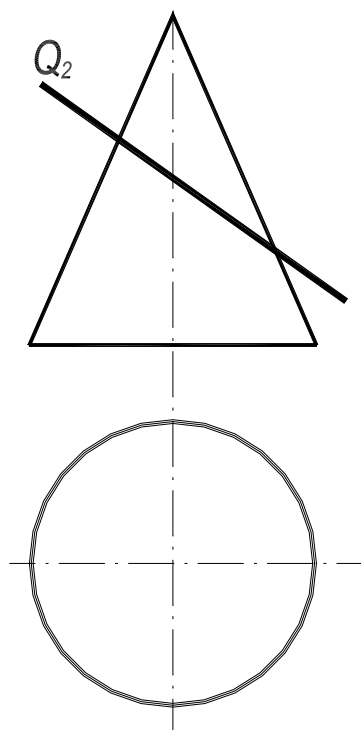
47. Достроить недостающие проекции точек, принадлежащих заданным поверхностям. Все точки видимые.



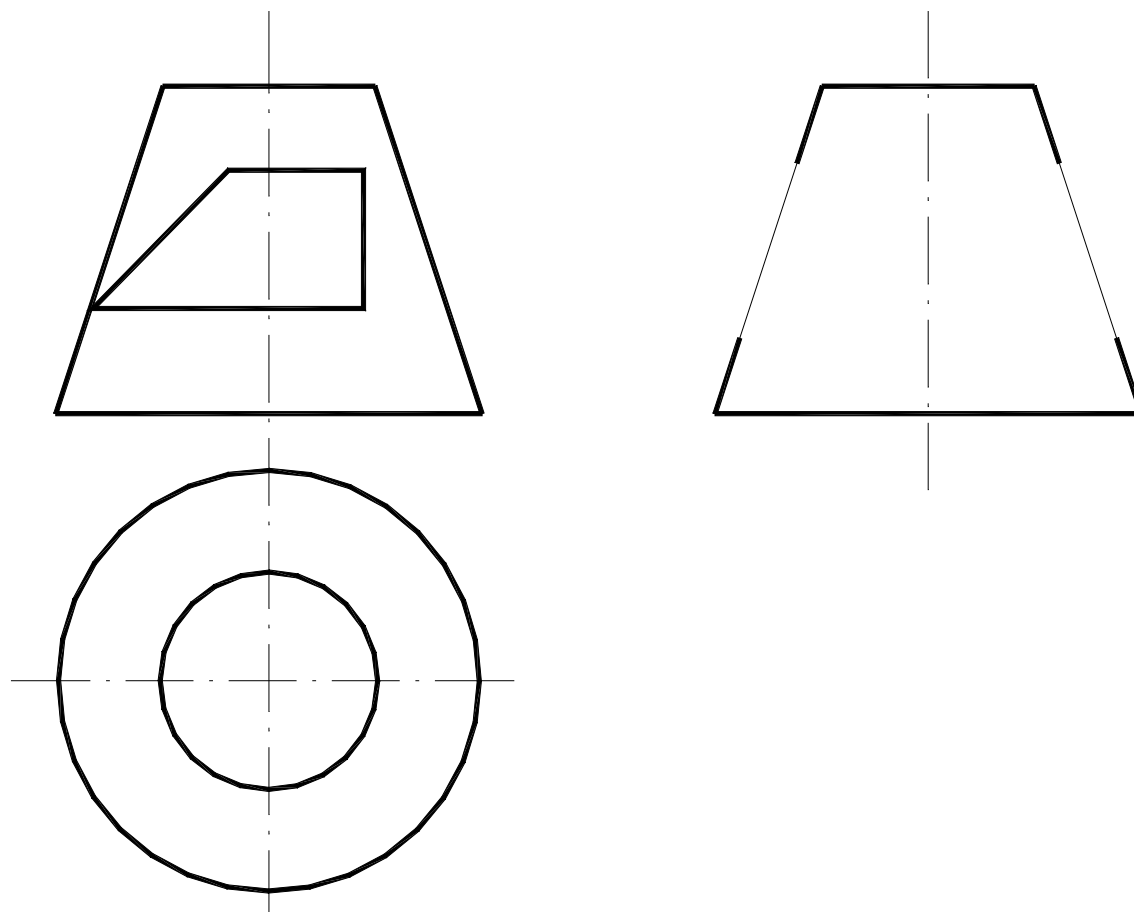
48. Построить сечение поверхности пирамиды горизонтально проецирующей плоскостью Q (Q_1), полную развертку усеченной части пирамиды.



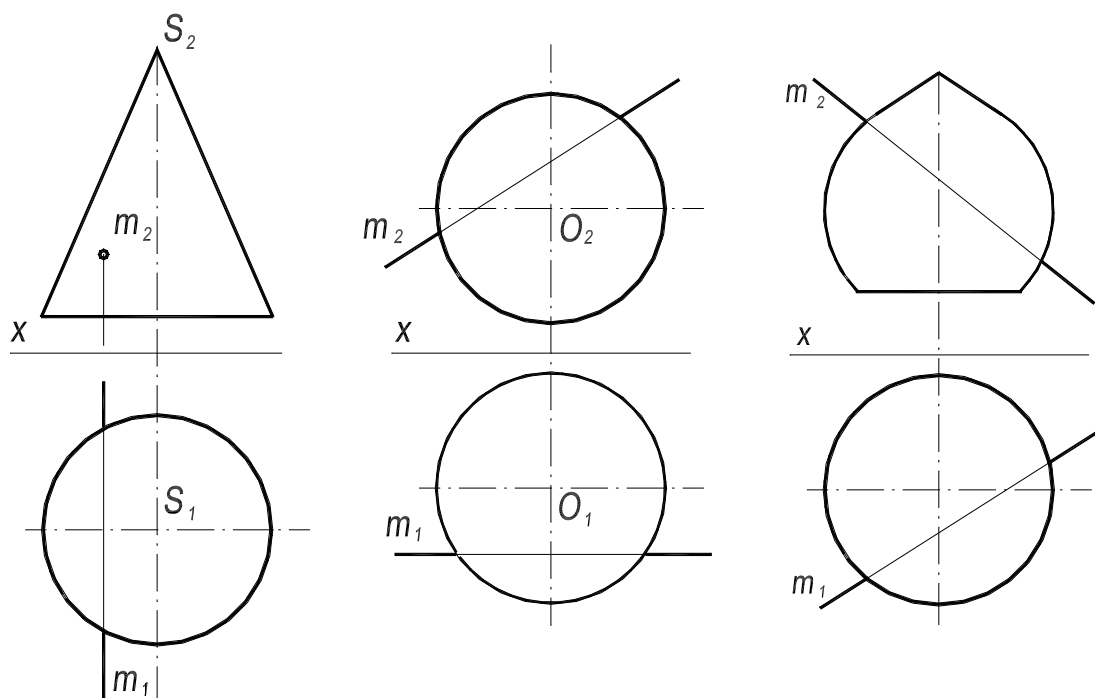
49. Построить сечение поверхности конуса фронтально проецирующей плоскостью Q (Q_2), полную развертку усеченной части конической поверхности.



50. Построить три проекции поверхности усеченного конуса с отверстием.

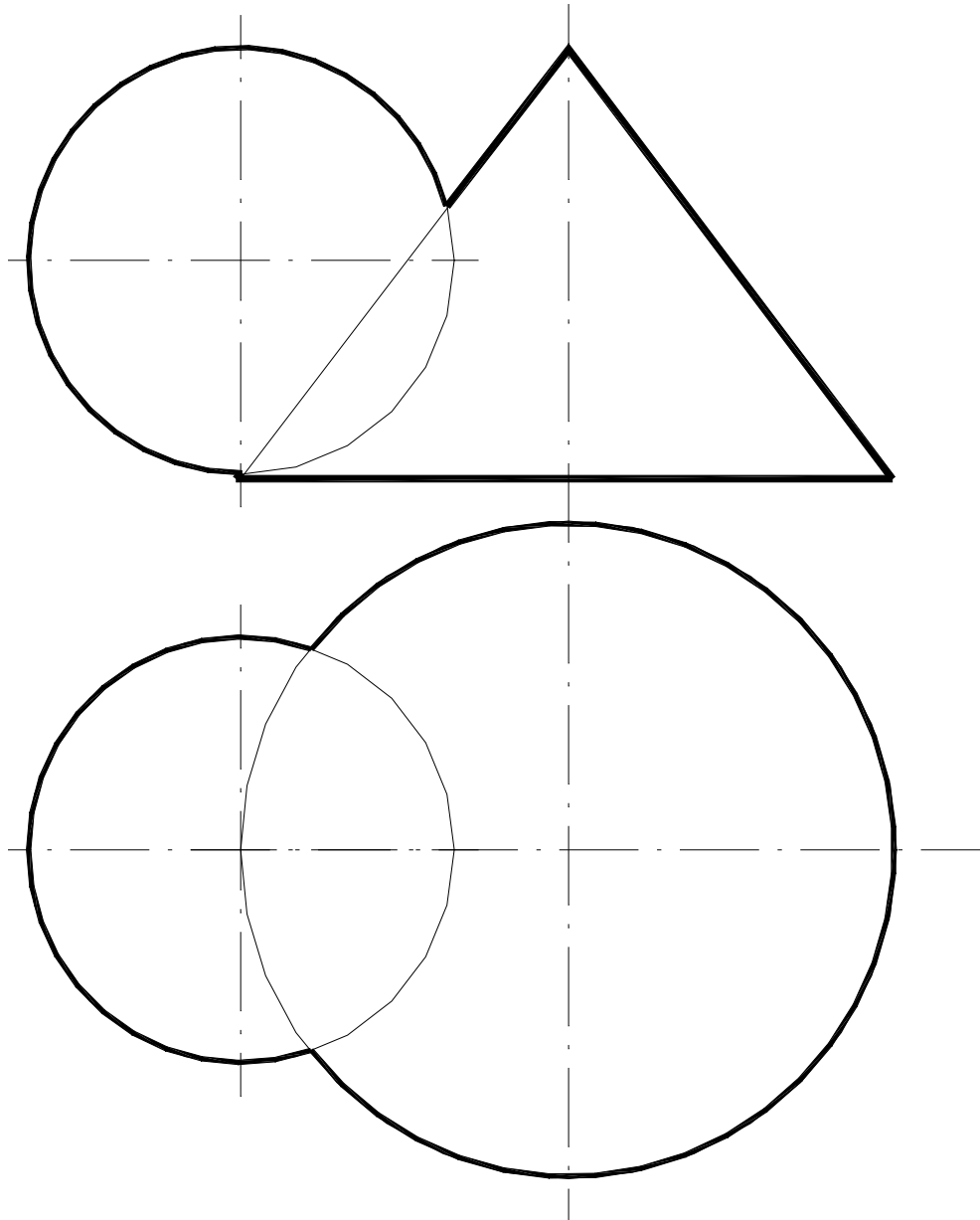


51. Определить точки пересечения прямой \mathbf{m} с заданными поверхностями.

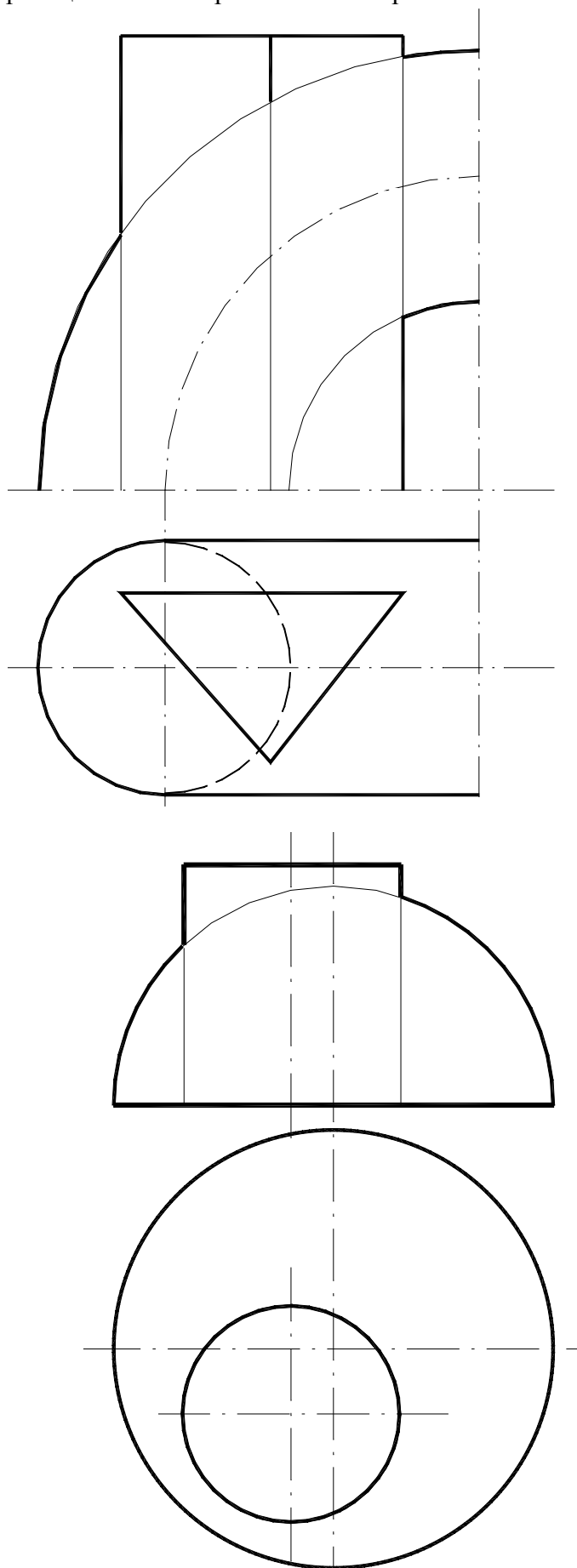


Тема 9. ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ.

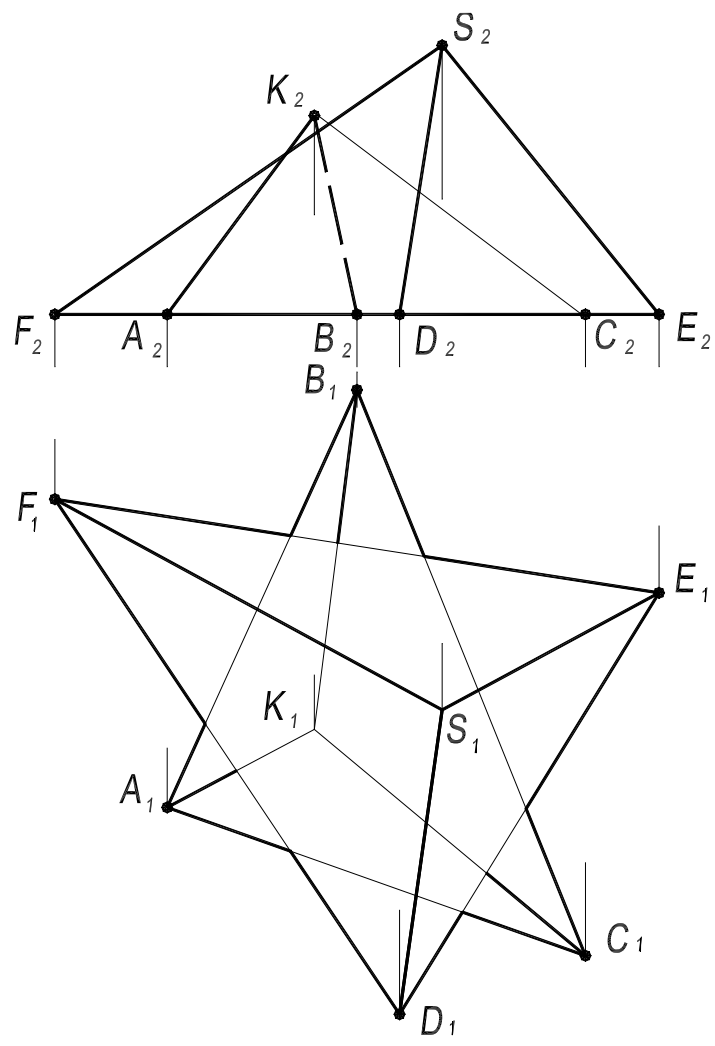
52. Построить проекции линии пересечения поверхностей: конуса и сферы.



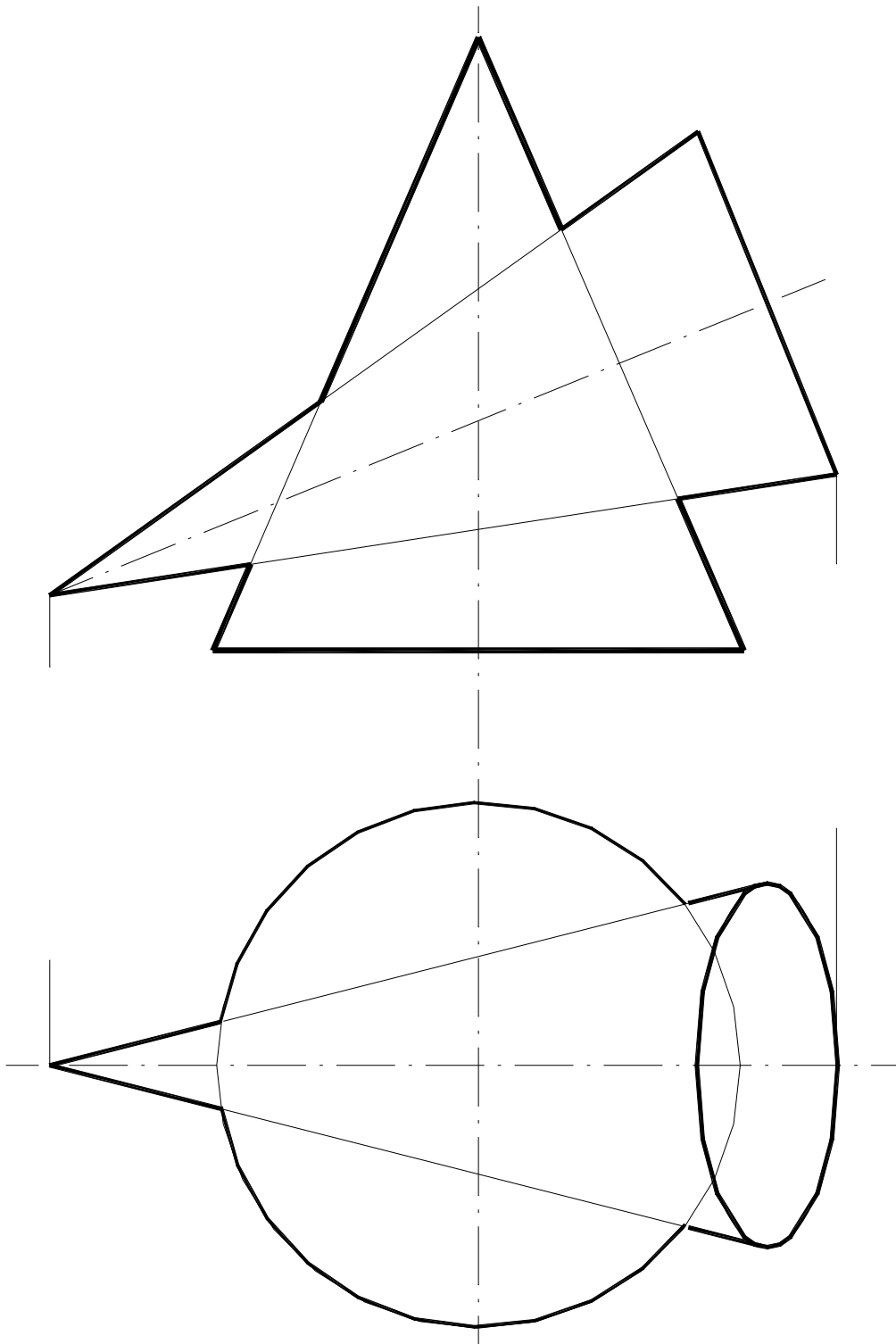
53. Построить проекции линии пересечения поверхностей.



54. Построить проекции линии пересечения поверхностей. Построить аксонометрические проекции.



56. Построить проекции линии пересечения поверхностей конусов способом вспомогательных сфер.



1.