

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации

Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса

---

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ  
ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ  
(Руководство)**

Владивосток  
Издательство ВГУЭиС  
2000

ББК 22.151.34  
УДК 515

Рабочая тетрадь содержит задачи для решения их на практических занятиях и самостоятельной проработки курса.

Для студентов специальности 05.24.00 «Дизайн».

Составитель: Н.В. Месенева, ст. преп. каф. ИКГ

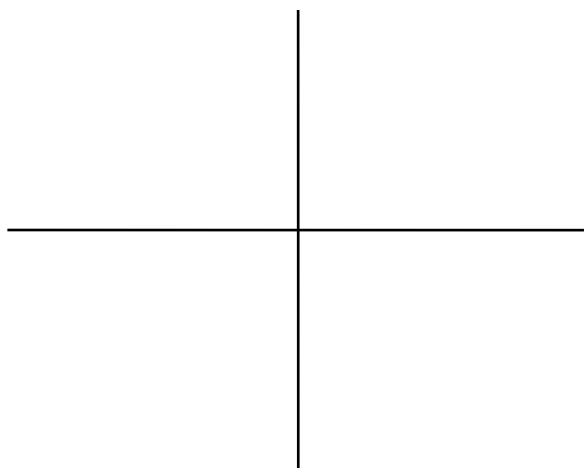
Рецензент: А.Б. Годун, канд. техн. наук, доцент каф. ИКГ

ББК 22.151.34

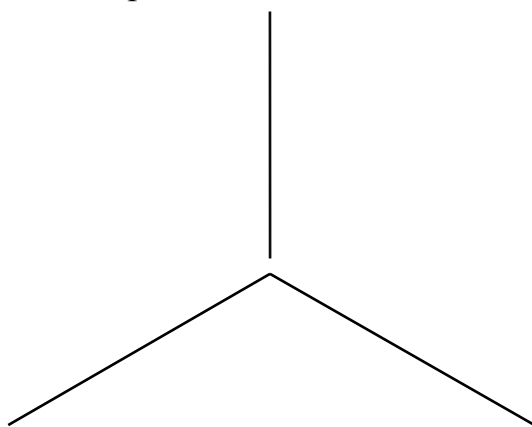
© Издательство Владивостокского  
государственного университета  
экономики и сервиса, 2000

## УПРАЖНЕНИЯ

1. Обозначить элементы чертежа. Построить проекции точек, имеющих координаты (в мм): А (30, 20, 15), В (20, 15, 0), С (10, 0, 25). Построить изометрические проекции данных точек, используя приведенные коэффициенты искажения. Какая точка принадлежит плоскости проекций  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ? Записать.

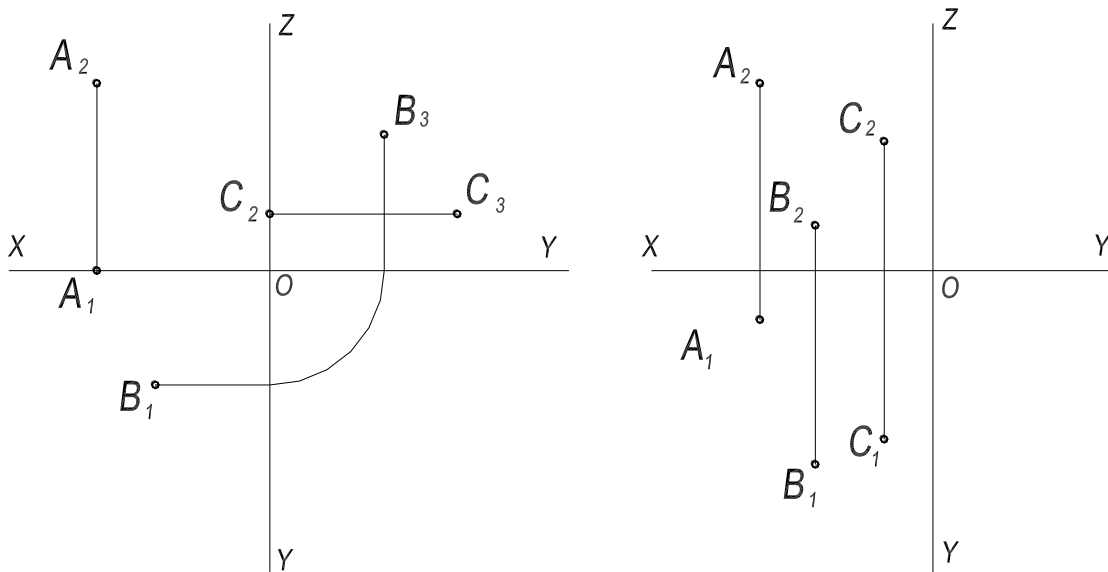


Изометрия М 1,22:1

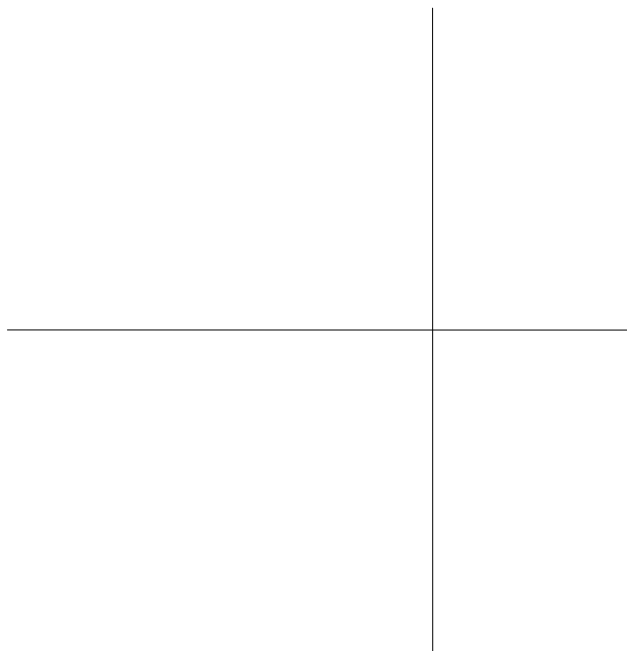


2. Построить недостающие проекции точек А, В, С. Записать их координаты.

3. К какой из плоскостей проекций  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$  точка А находится ближе? Точка В, точка С? Записать.



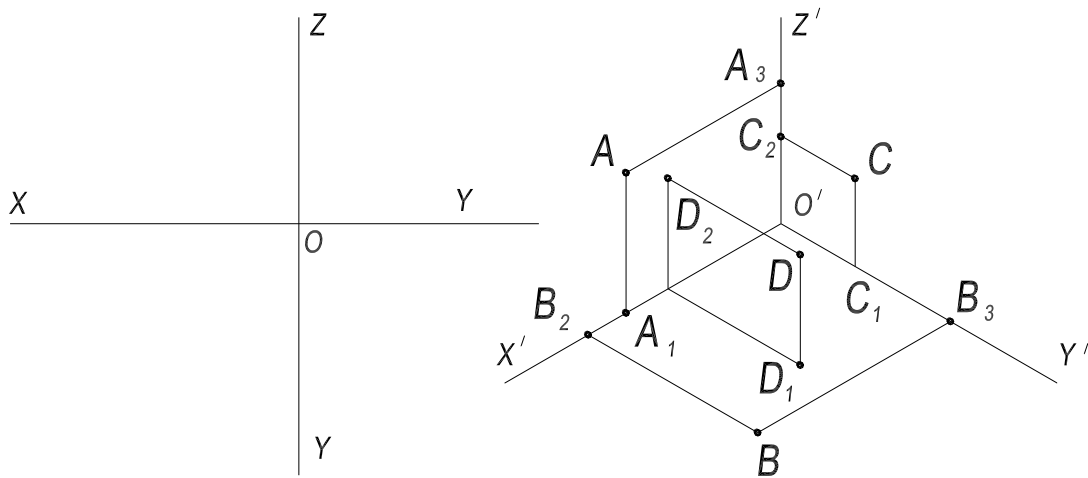
4. Обозначить элементы чертежа. Построить горизонтальные и фронтальные проекции точек A, B, C, D, E, указать углы пространства, в котором они находятся.



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

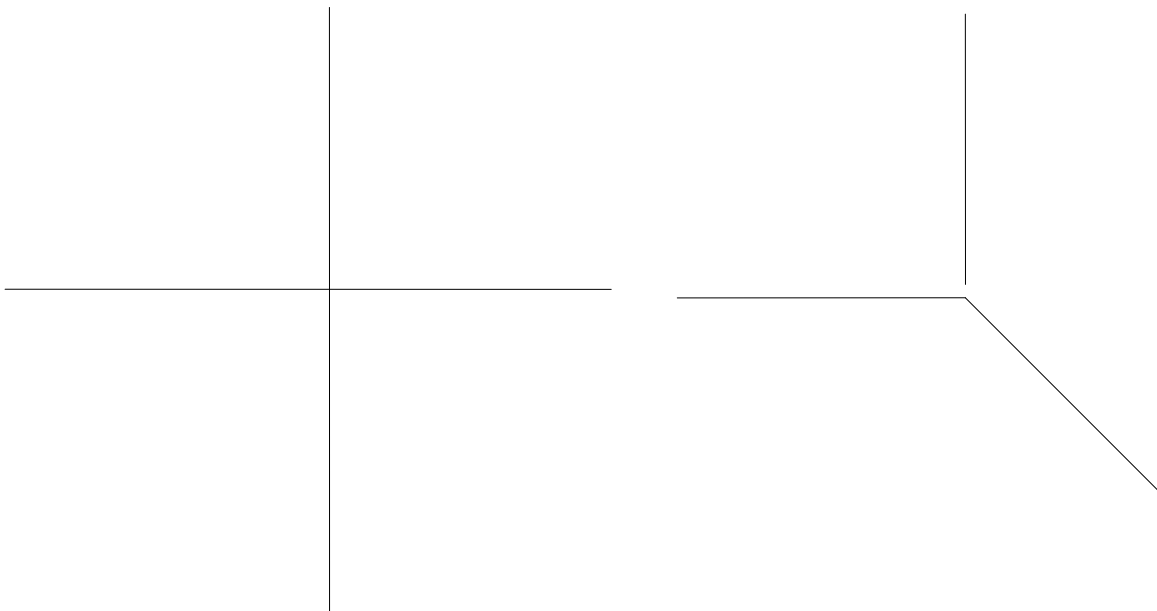
5. По изометрическим проекциям точек A, B, C, D определить их координаты. Построить горизонтальные и фронтальные проекции данных точек на комплексном чертеже.

Изометрия М 1,22:1



6. Обозначить элементы чертежа. Построить три проекции и наглядное изображение треугольника (ABC) по заданным координатам его вершин  $A(35, 15, 0)$ ,  $B(20, 0, 25)$ ,  $C(0, 30, 20)$ .

Диметрия М 1,06:1



7. Построить горизонтальную и фронтальную проекции отрезка прямой линии длиной 15 мм параллельно плоскостям проекций:

а) горизонтальной

б) фронтальной

в) профильной

$x$

---

$x$

---

$x$

---

8. Построить горизонтальную и фронтальную проекции отрезка прямой длиной 15 мм перпендикулярно плоскостям проекций:

а) горизонтальной

б) фронтальной

в) профильной

$x$

---

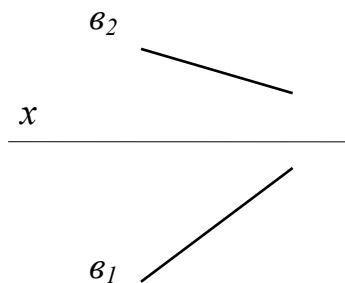
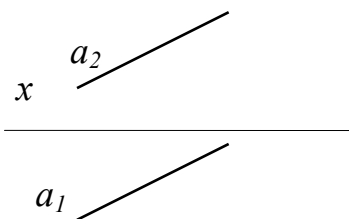
$x$

---

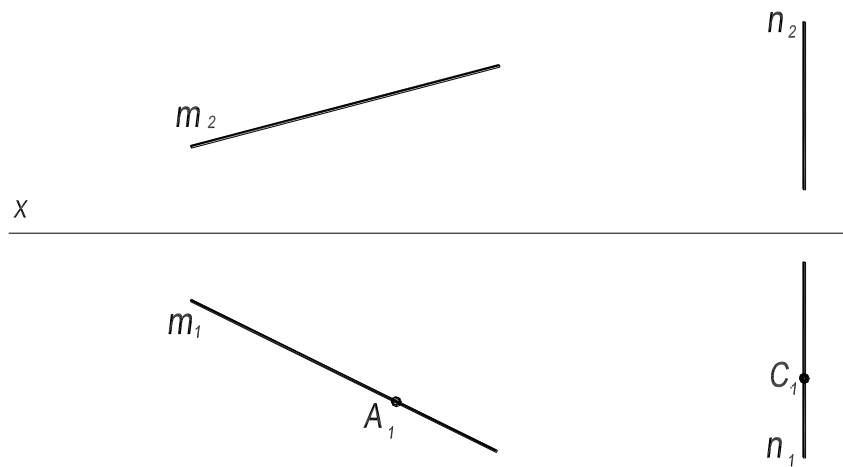
$x$

---

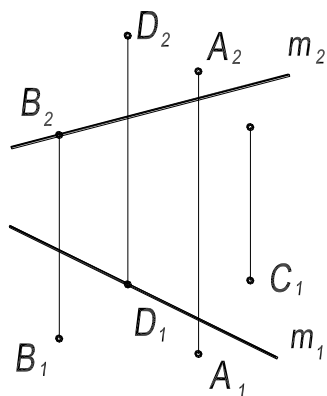
9. Определить следы прямых  $a$ ,  $b$ .



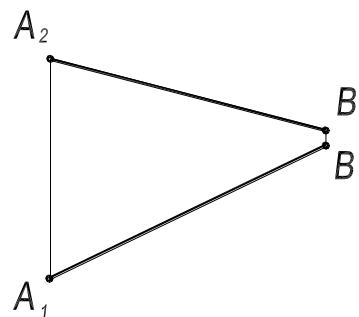
10. Достроить проекции точек А, В, С. Точки А и В принадлежат прямой  $m$ , точка С принадлежит прямой  $n$ . Точка В удалена от плоскости  $\Pi_1$  на 10 мм.



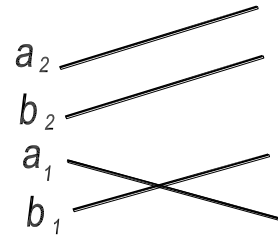
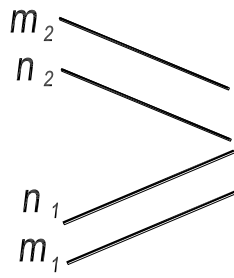
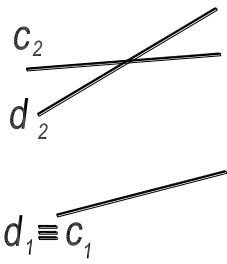
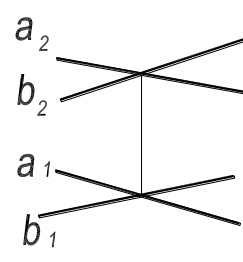
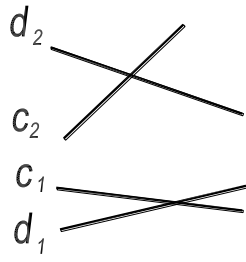
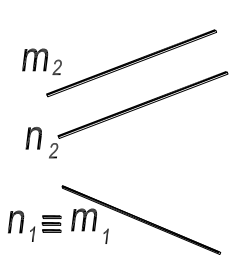
11. Определить как расположены точки относительно прямой  $m$ . Записать.



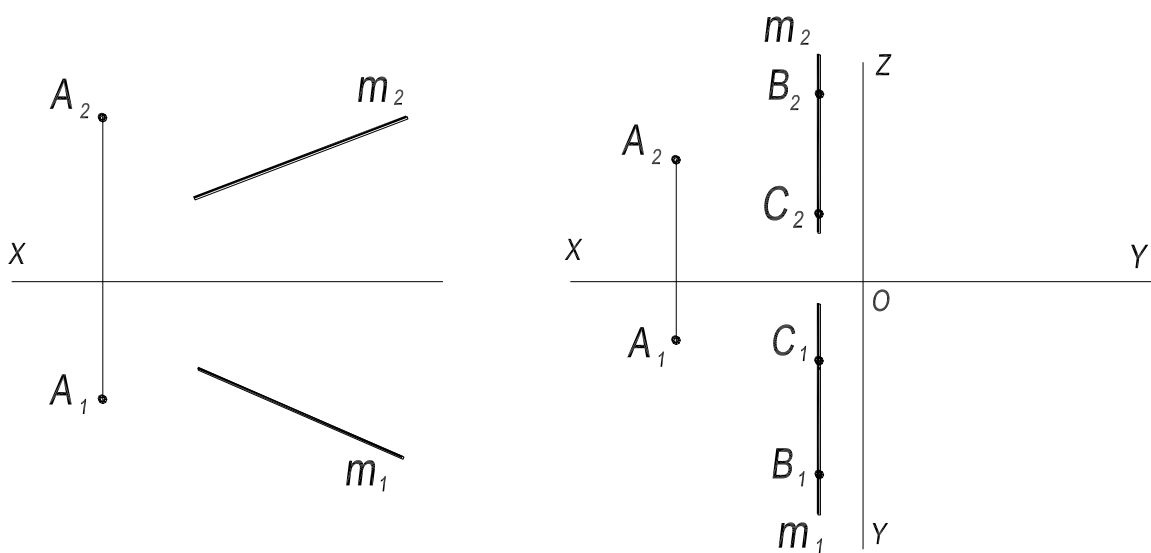
12. Построить проекции точки С, делящей отрезок АВ в отношении 3:1.



13. Определить взаимное положение прямых. Записать.

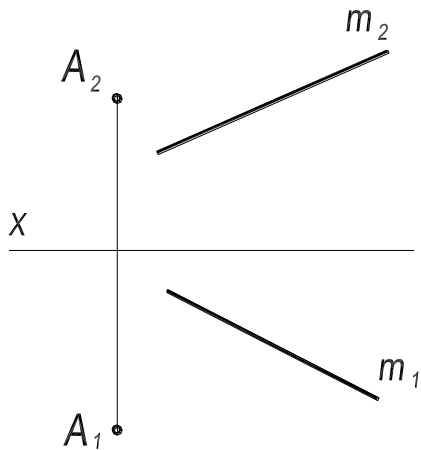


14. Через точку  $A$  провести прямую, параллельную прямой  $m$ .

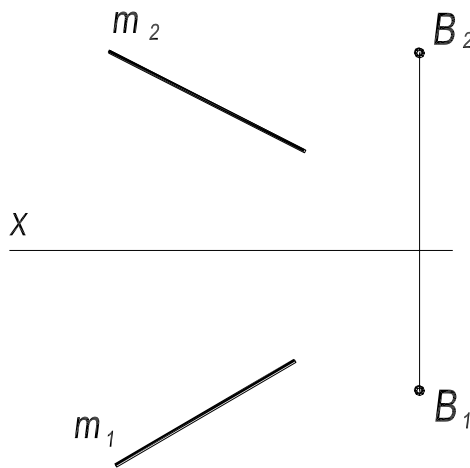




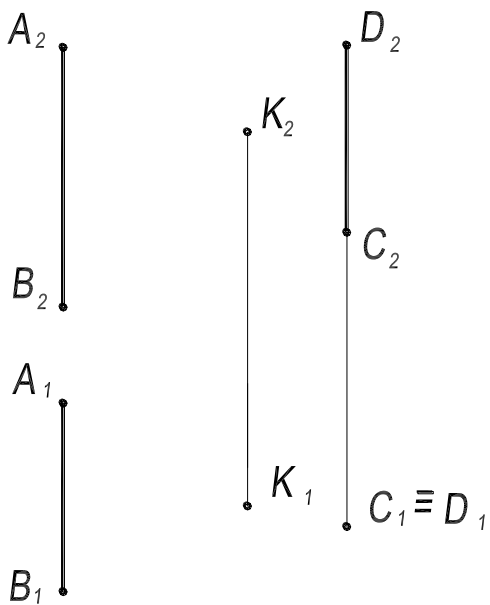
15. Через точку  $A$  провести прямую, параллельную плоскости проекций  $\Pi_1$  и пересекающую прямую  $m$ .



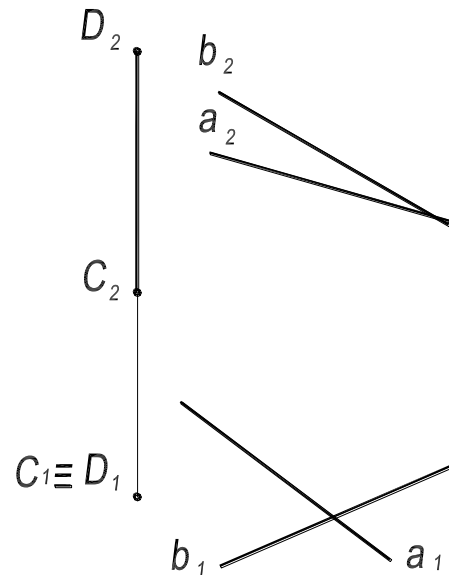
16. Через точку  $B$  провести прямую, скрещивающуюся с прямой  $m$ . Прямая должна проходить под прямой  $m$ .



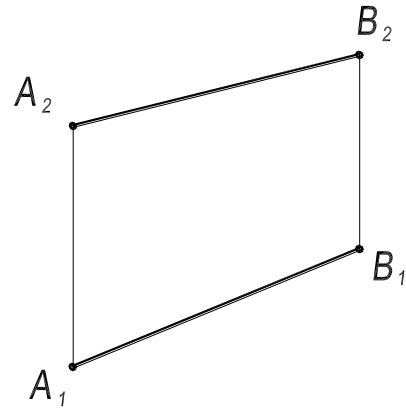
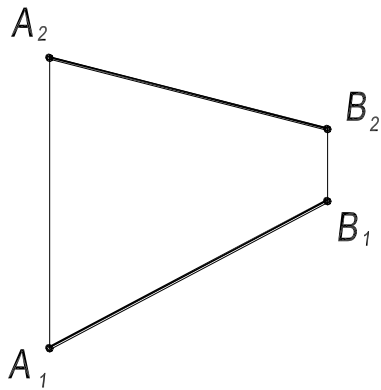
17. Через точку  $K$  провести прямую, пересекающую две данные скрещивающиеся прямые.



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

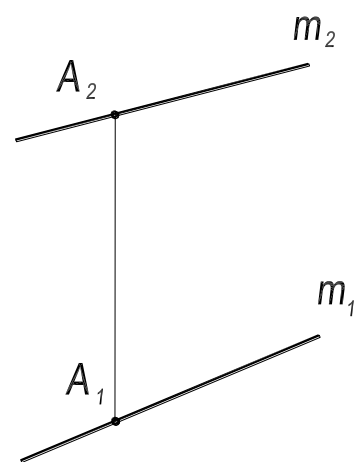
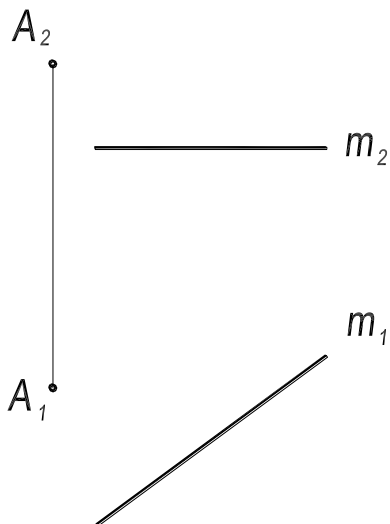


19. Определить натуральную величину отрезка АВ и углы наклона к плоскостям проекций.

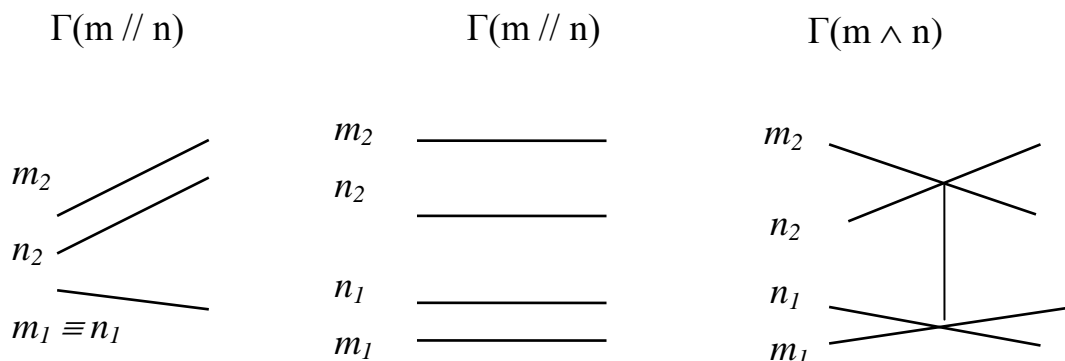


20. Построить проекции треугольника ABC, у которого  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $BC = 30$  мм. Точки B и C принадлежат прямой m.

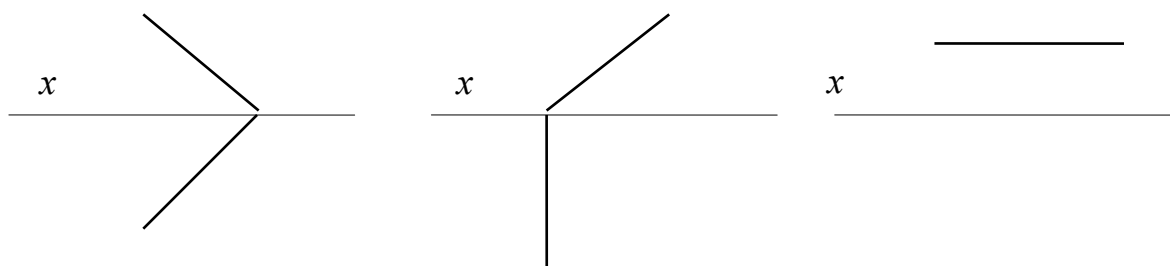
21. На прямой m от точки A отложить отрезок АВ длиной 30 мм.



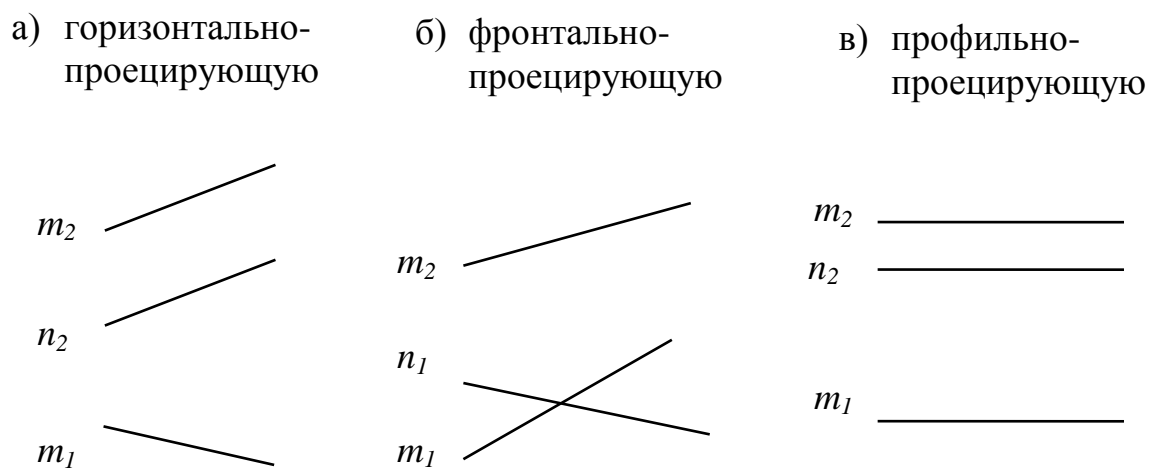
22. Записать как расположены по отношению к плоскостям проекций заданные плоскости.



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

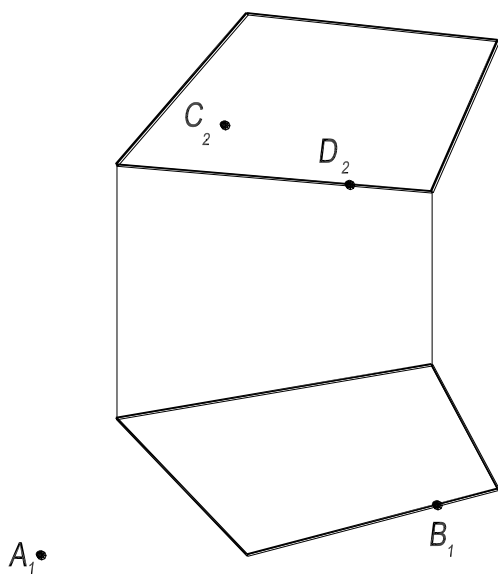


24. Достроить проекции прямых, задающих плоскость:

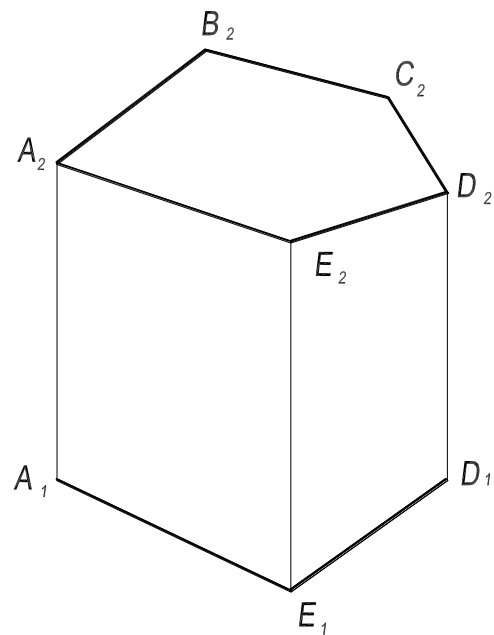


25. Задать чертеж: а) плоскости горизонтально-проецирующей – точкой и прямой; б) плоскости общего положения – точкой и прямой. В каждой из этих плоскостей провести горизонталь, фронталь и профиль.

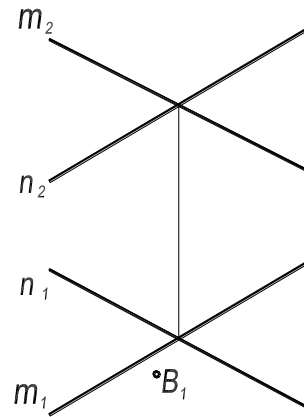
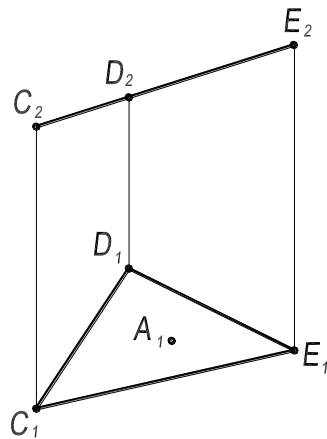
26. Построить недостающие проекции точек A, B, C, D, лежащих в плоскости четырехугольника.



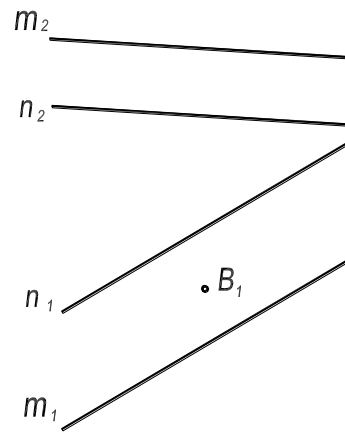
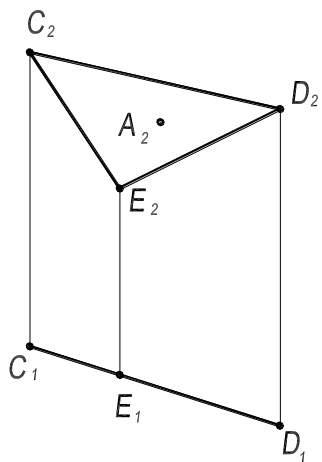
27. Достроить горизонтальную проекцию плоской фигуры.



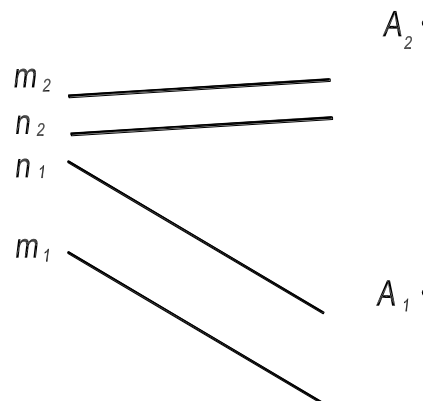
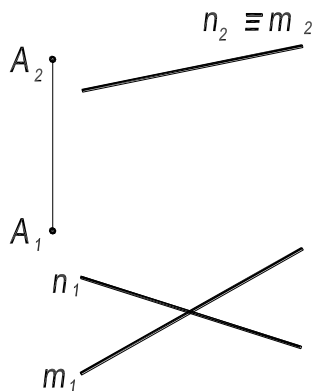
28. Изобразить одно из положений точки  $A$ , расположенной под плоскостью, точки  $B$ , расположенной над плоскостью.



29. Изобразить одно из положений точки  $A$ , расположенной перед плоскостью, точки  $B$ , расположенной за плоскостью.

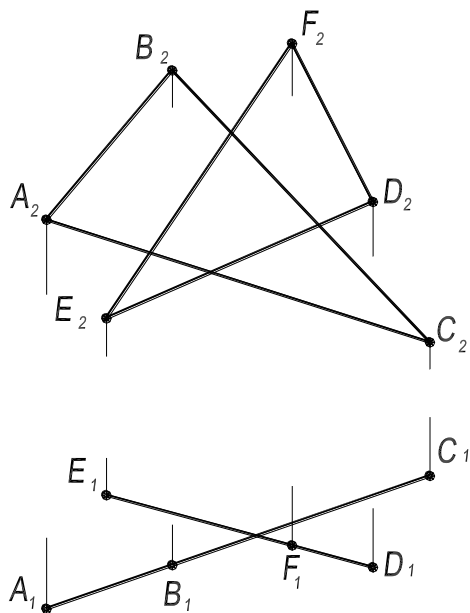


30. Через точку  $A$  провести плоскость, параллельную заданной.

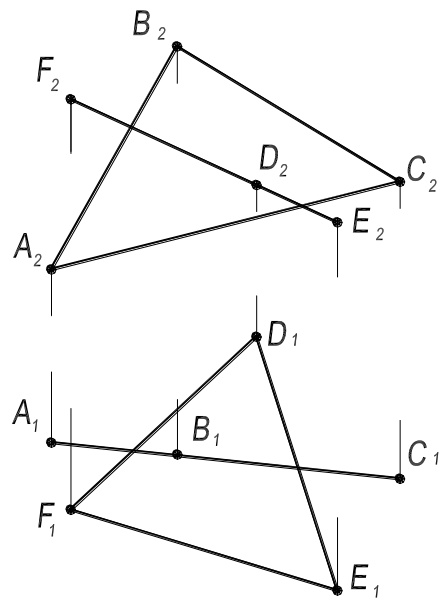


31. Построить линию пересечения двух проецирующих треугольников ABC и FDE. Определить видимость сторон треугольников.

а)



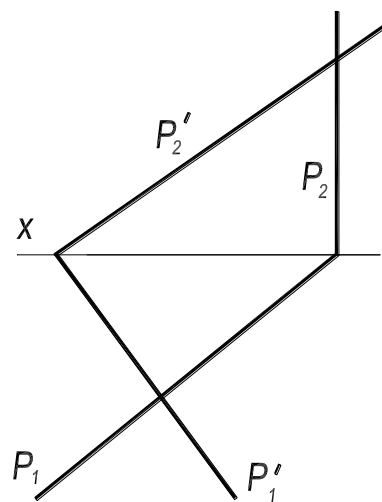
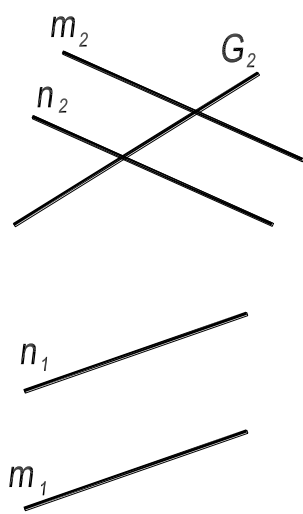
б)



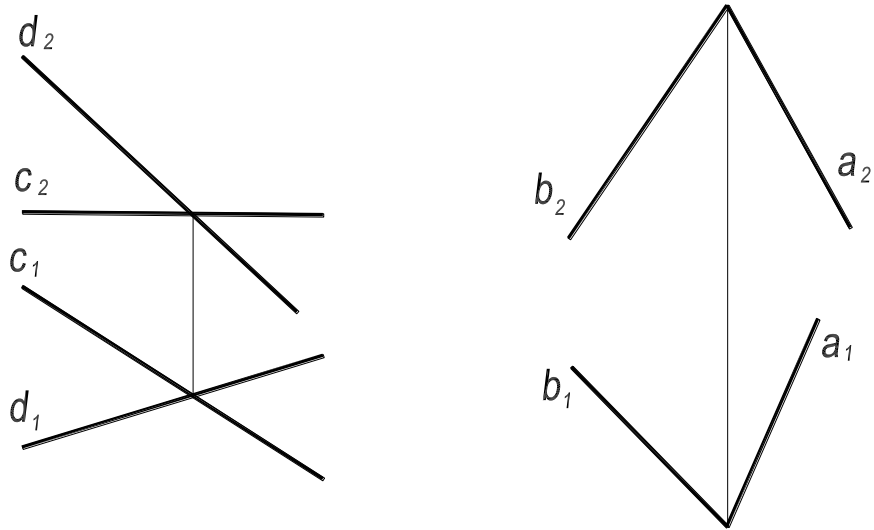
32. Построить линию пересечения проецирующей плоскости с плоскостью заданной:

а) параллельными прямыми  $\Sigma(n // m)$ ;

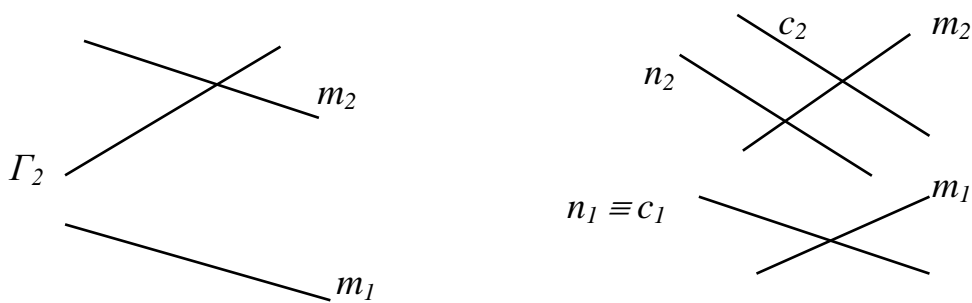
б) следами плоскости.



33. Построить линию пересечения плоскостей.



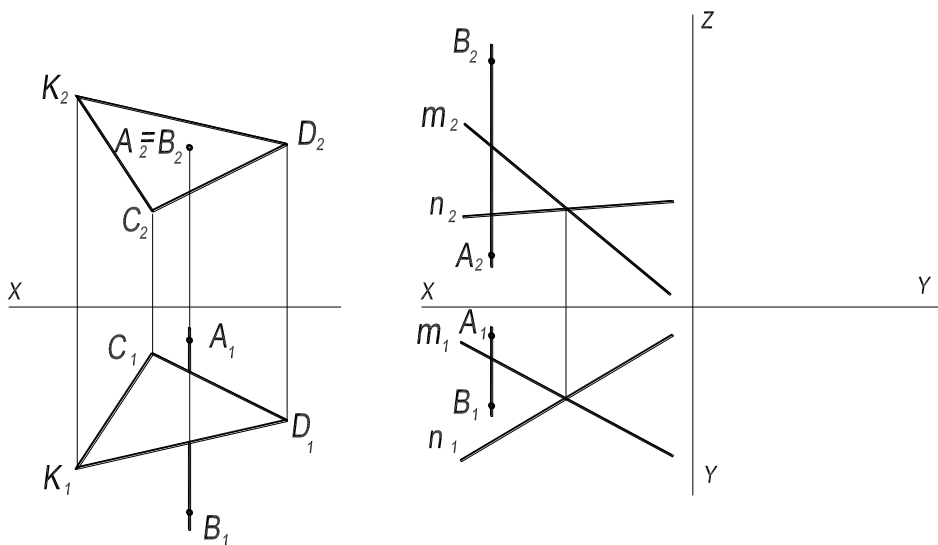
34. Построить проекции точки пересечения прямой  $m$  с проецирующей плоскостью. Определить видимость прямой  $m$ .



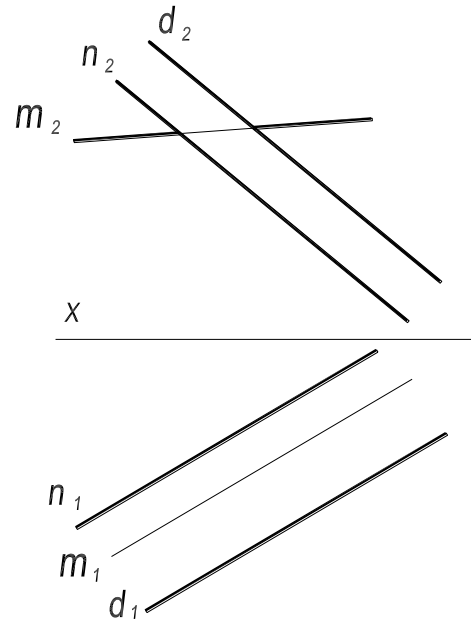
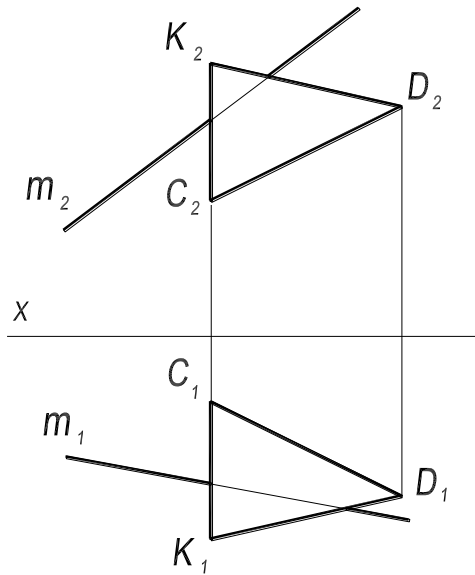
35. Построить точку пересечения прямой  $AB$  с плоскостью:

а)  $\Gamma(CDK)$ ;

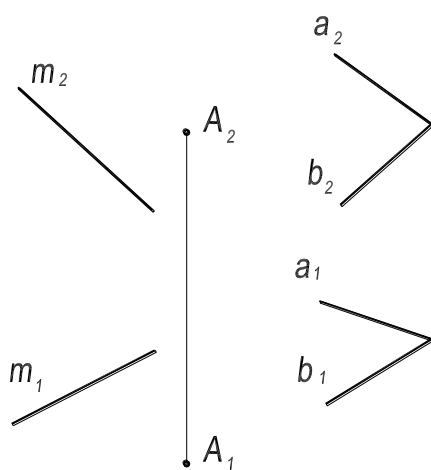
б)  $\Omega(m \wedge n)$ .



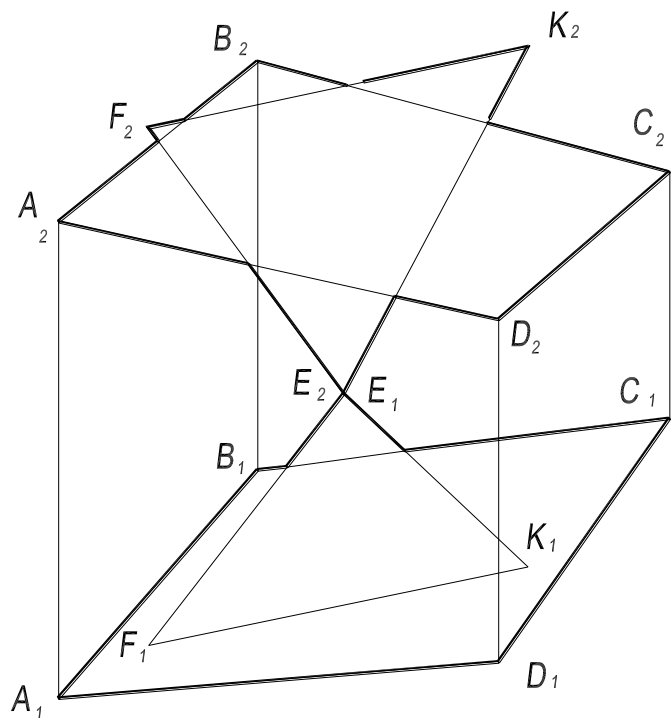
36. Построить точку пересечения прямой  $m$  с плоскостью а)  $\Omega$  (CDK), б)  $\Sigma$  ( $n \parallel d$ ). Определить видимость прямой  $m$ .



37. Через точку  $A$  провести прямую  $n$ , параллельную плоскости  $\Gamma$  ( $a \parallel b$ ) и пересекающую прямую  $m$ .

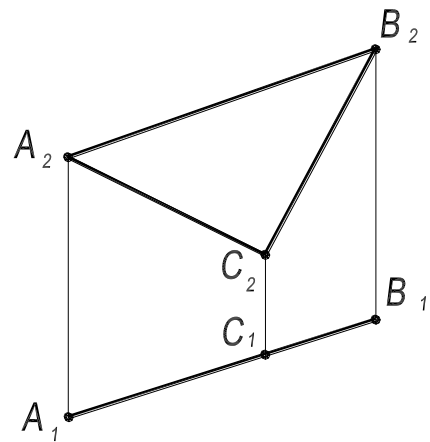
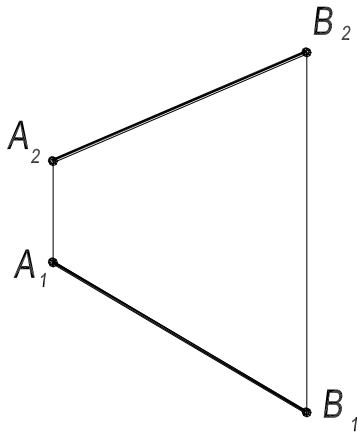


38. Построить линию пересечения плоскостей. Определить видимость.

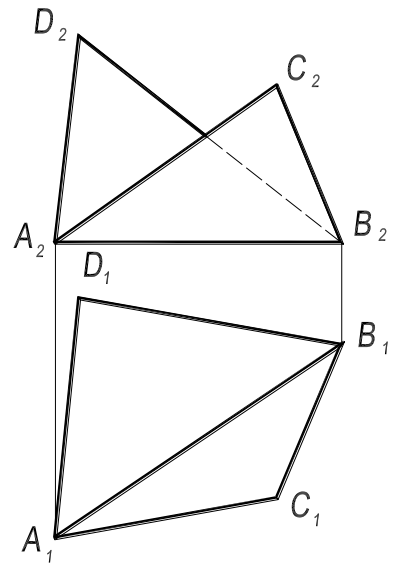
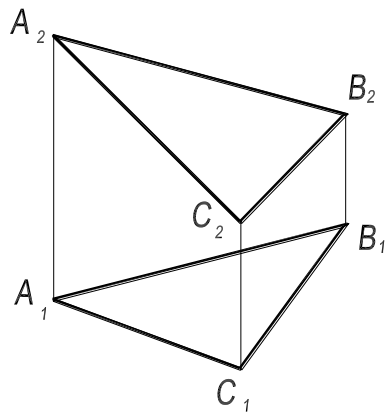




39. Заменой плоскостей проекций преобразовать чертеж так, чтобы:
- а) отрезок АВ спроецировался в точку;
  - б) треугольник ABC спроецировался без искажения.



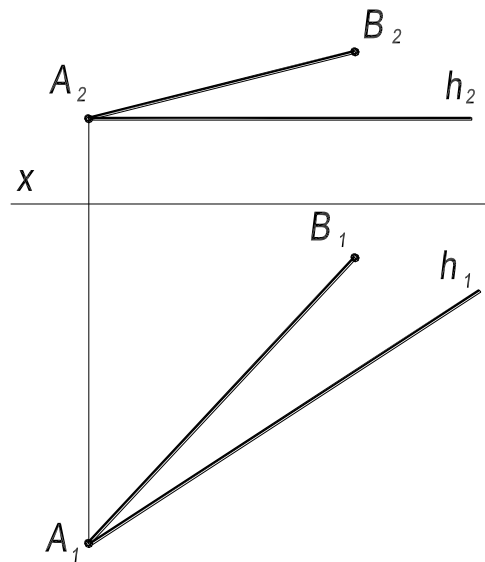
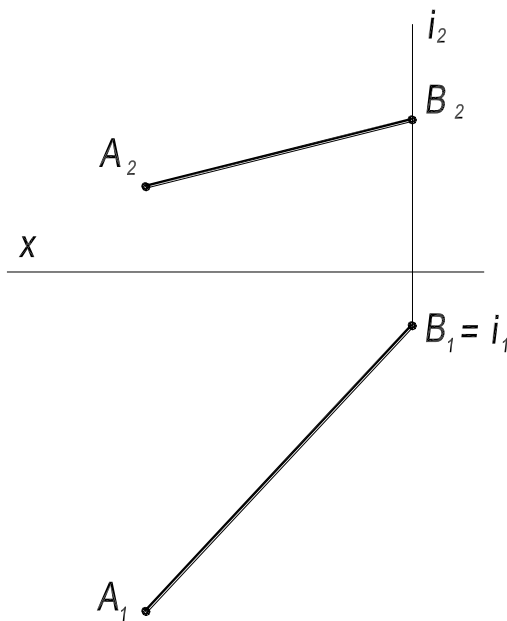
40. Используя способ замены проекций:
- а) построить проекции центра окружности, вписанной в треугольник ABC;
  - б) определить натуральную величину двугранного угла, образованного двумя плоскостями.



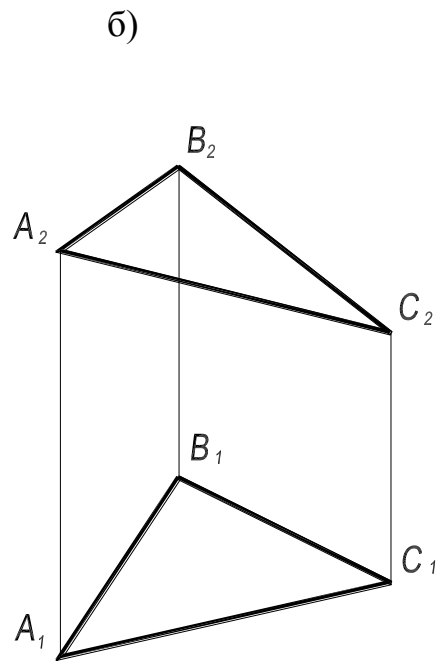
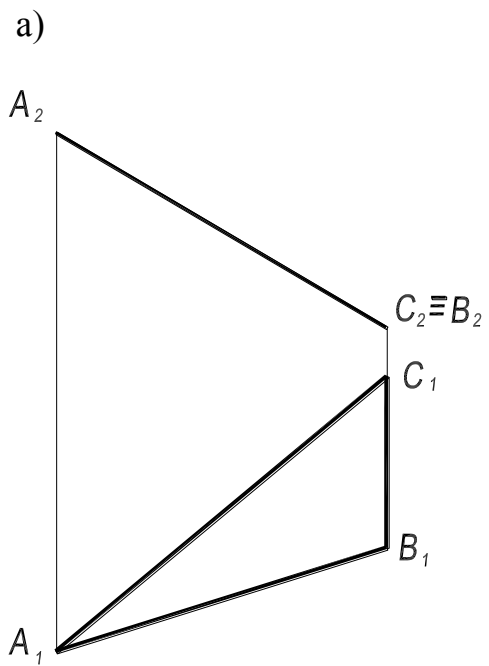
41. Преобразовать чертеж таким образом, чтобы отрезок АВ стал параллелен какой-либо плоскости проекции, применив:

а) вращение вокруг оси I;

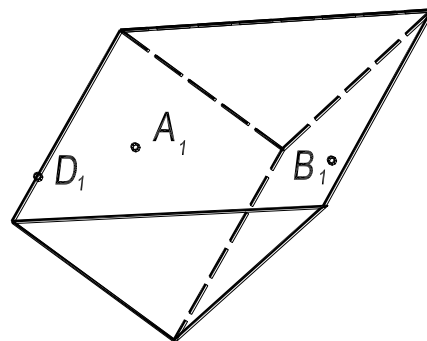
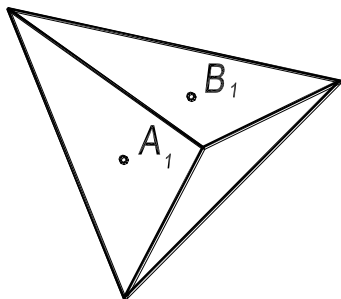
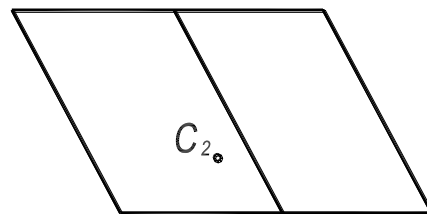
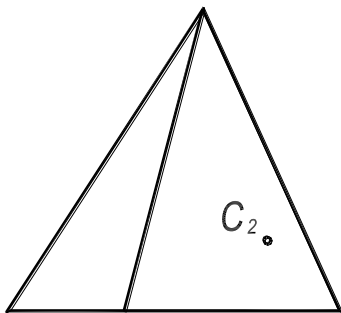
б) вращение вокруг горизонтальной прямой  $h$ .

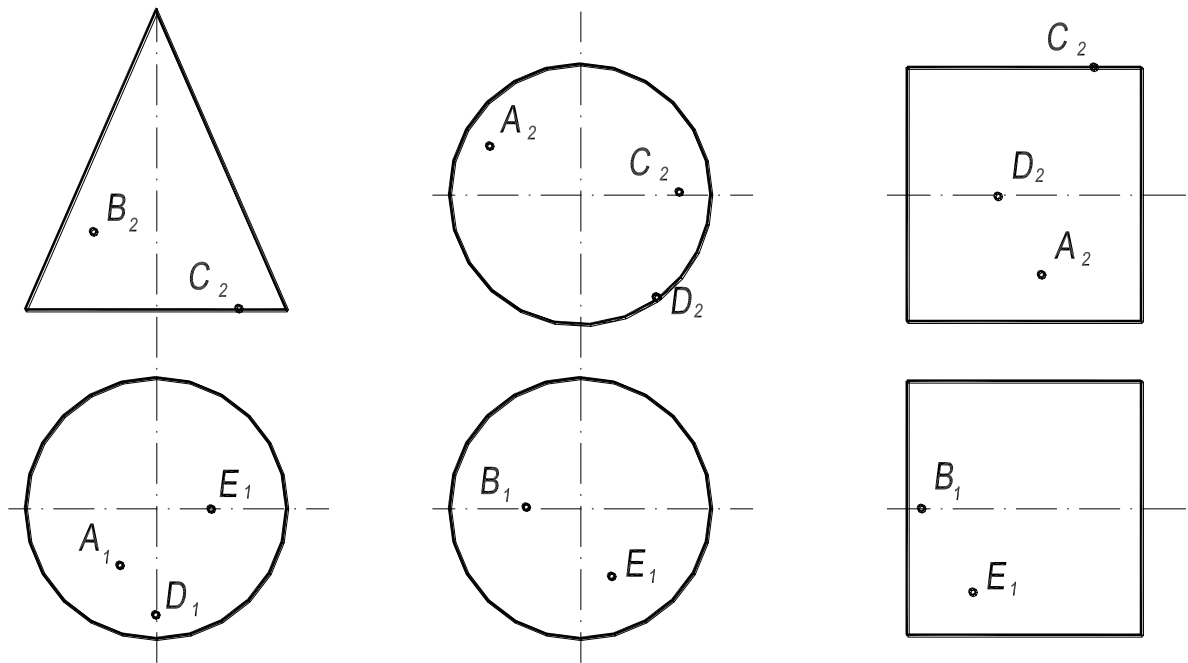


42. Вращением вокруг проецирующих осей определить натуральную величину треугольника ABC.

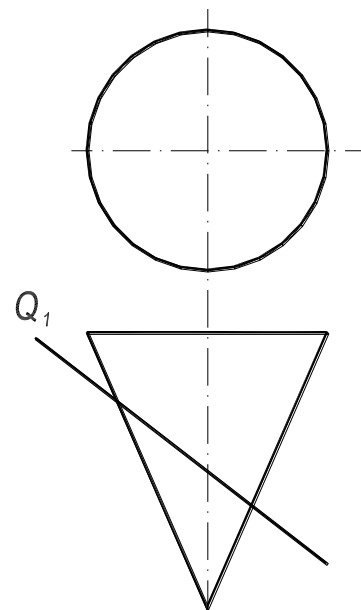
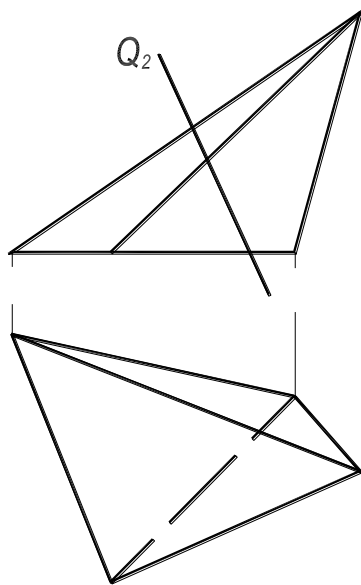


43. Достроить недостающие проекции точек, принадлежащих заданным поверхностям. Все точки видимые.

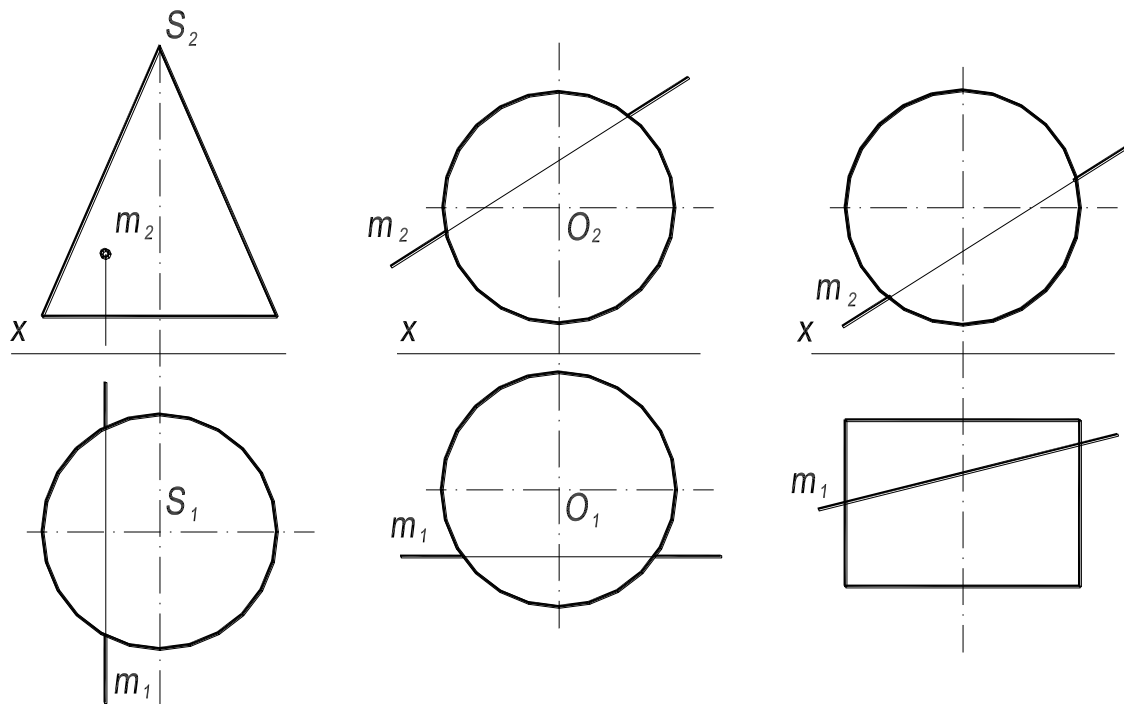




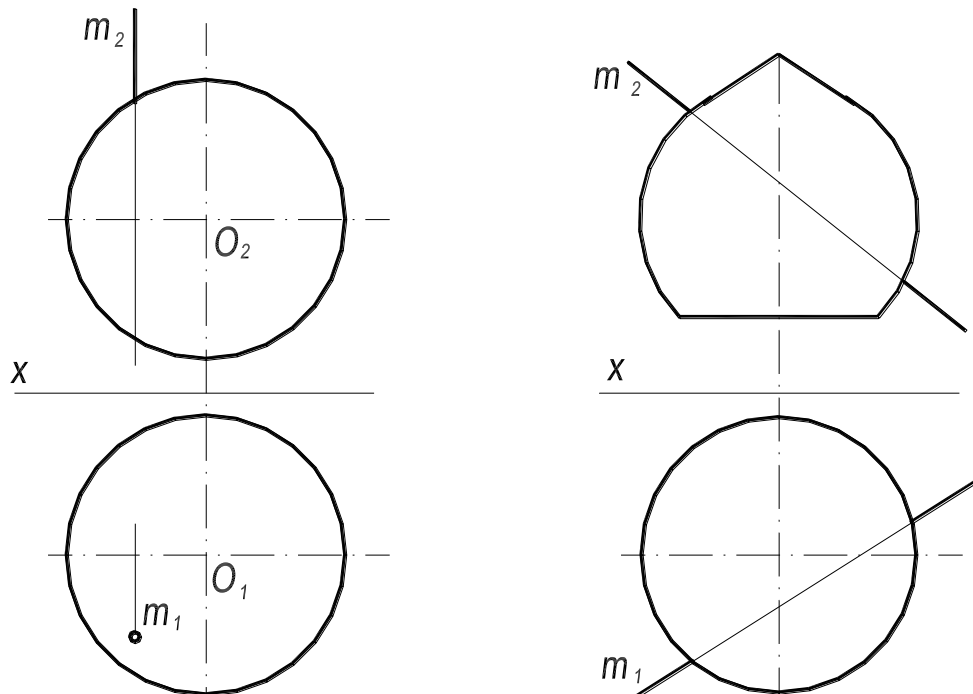
44. Построить проекции и натуральный вид сечения заданных поверхностей проецирующей плоскостью.



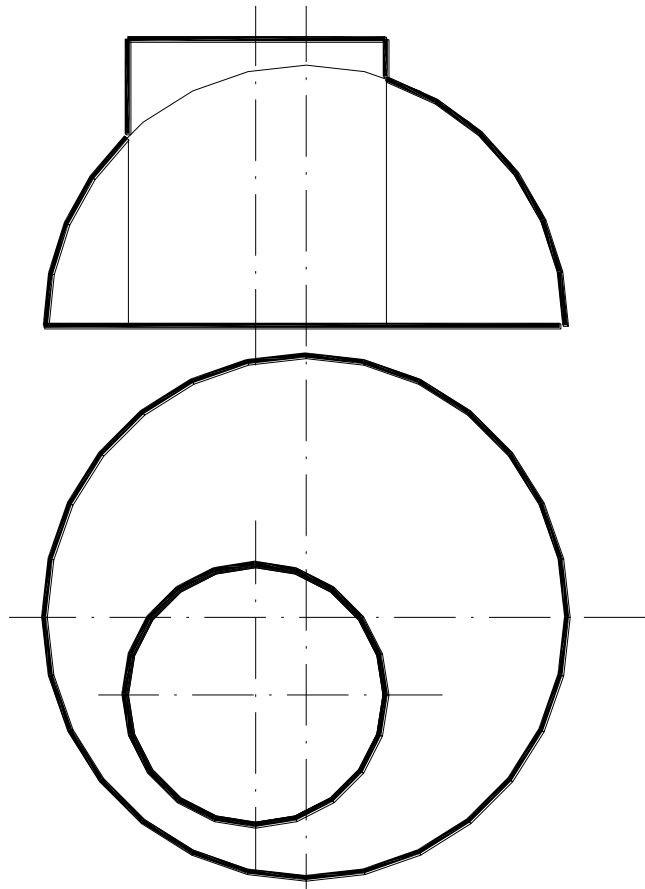
45. Определить точки пересечения прямой  $m$  с заданными поверхностями.



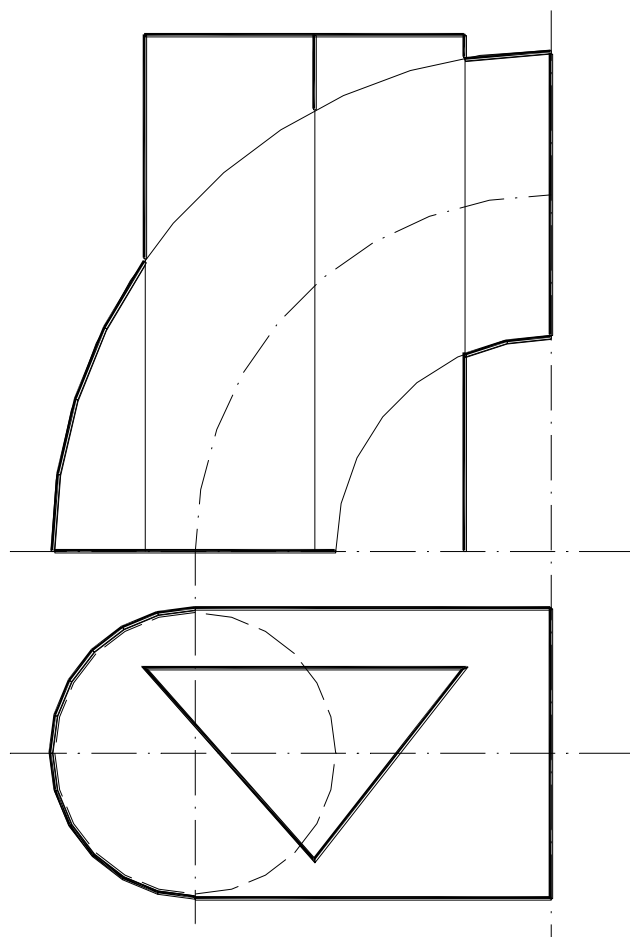
46. Определить точки пересечения прямой  $m$  с заданными поверхностями.



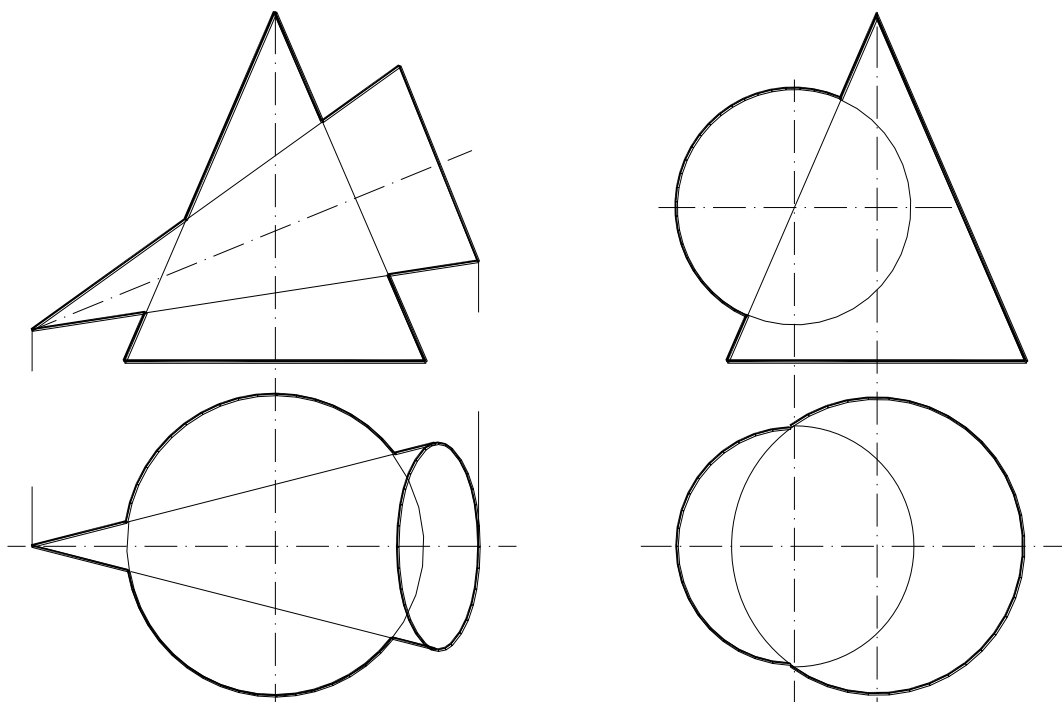
47. Построить проекции линии пересечения поверхностей сферы и цилиндра.



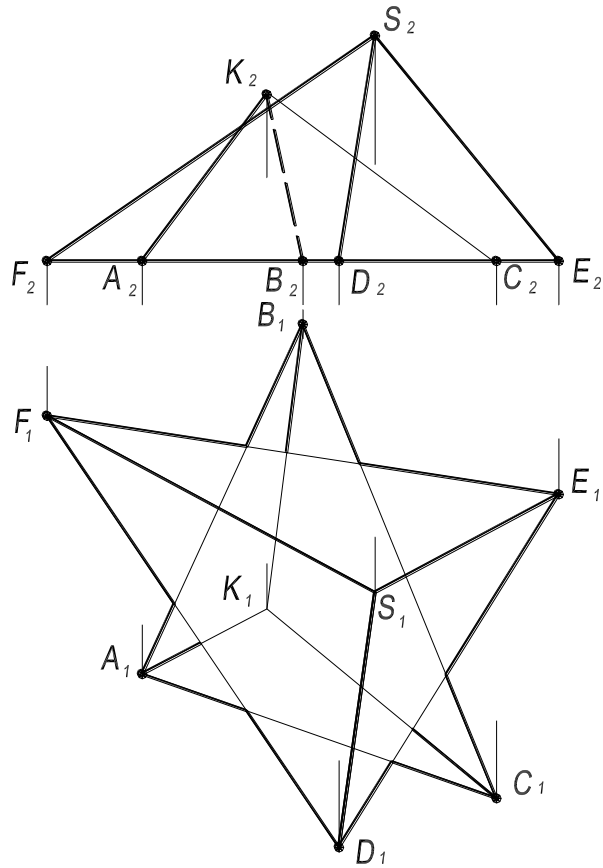
48. Построить проекции линии пересечения поверхностей тора и призмы.



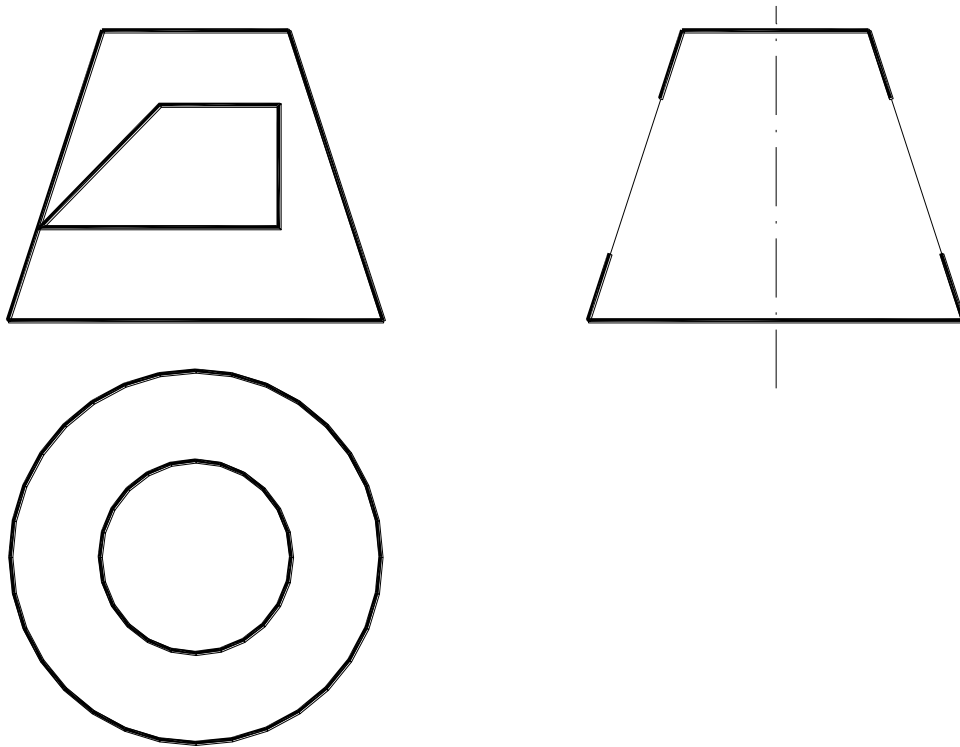
49. Построить проекции линии пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер: а) двух конусов; б) конуса и сферы.



50. Построить три проекции и линии пересечения двух пирамид.



51. Построить три проекции поверхности усеченного конуса с отверстием.





Учебное издание

**Наталья Валентиновна Месенева**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ  
ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ  
(Руководство)**

Редактор Л.И. Александрова  
Корректор Л.В. Моисеева  
Компьютерная верстка С.Ю. Заворотной

Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 021014 от 03.11.1995

20101

Подписано в печать 1.03.2000. Формат 60×108 1/16.  
Бумага типографская. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,16.  
Тираж 100 экз. Заказ

---

Издательство Владивостокского государственного университета  
экономики и сервиса  
690600, Владивосток, ул. Гоголя, 41  
Отпечатано в лаборатории множительного участка ВГУЭиС  
690600, Владивосток, ул. Державина, 57