

Начертательная геометрия Задачи дополнительные. Продолжение

Для получения оценки **«отлично» автоматом** необходимо:

- выбрать **одну любую** задачу (свой выбор зафиксировать личным сообщением лектору в группе ВКонтакте, у всех претендентов должны быть разные задачи) и решить, оформив на отдельном листе формата А4 или А3 (при необходимости) произвольной ориентации. Данные проекции геометрических элементов выделить синим цветом, результат – красным. Построения могут быть произведены аккуратно карандашом «от руки» или с помощью любой программы автоматизированного проектирования (Компас, AutoCAD и др.), в масштабе, удобном и достаточном для понимания и нанесения всех обозначений (построенных точек и линий). Оформлять рамку и основную надпись не требуется. На отдельном листе должно быть приведено описание геометрической идеи (почему необходимы именно такие построения) и последовательности построений (файл word). Листы скрепить и подписать, указав номер группы;

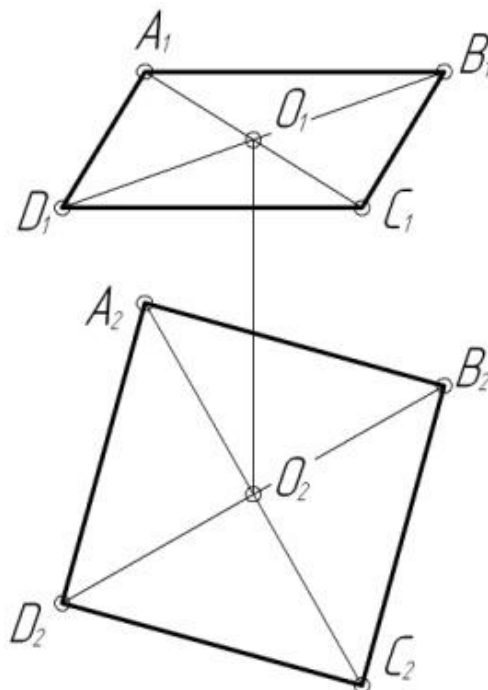
- сдать решение **в распечатанном** (а. 301 ГЗ – секретарю кафедры или лично лектору) **и электронном** виде (файл word с описанием и построения (решение) - в формате jpeg, при ручном исполнении - скан (или фото); отправить ВКонтакте личным сообщением лектору). Все необходимые линии построений в файле и на распечатке должны присутствовать.

Последний день сдачи – 23 мая (10.00-16.00 – а.301 ГЗ – лично лектору или секретарю кафедры – для лектора). Дата защиты решений сданных дополнительных задач будет объявлена (предположительно - 26 мая).

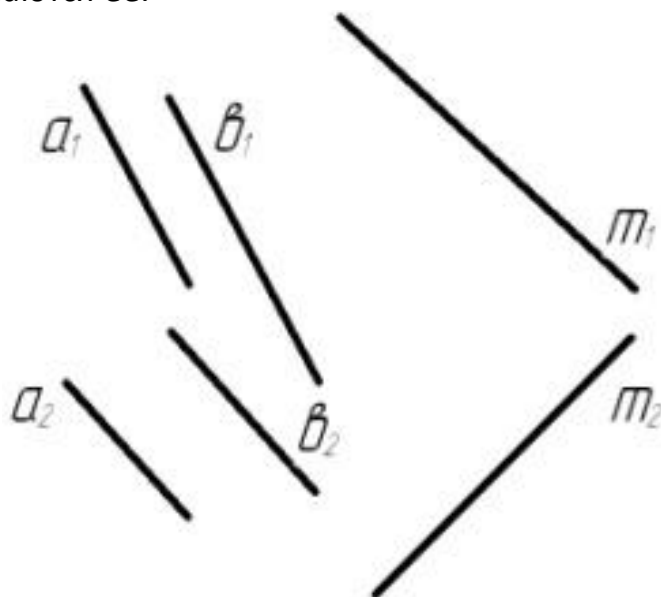
Для решения задач рисунок условия выбранной задачи необходимо увеличить, распечатать или построить в необходимом масштабе, сохраняя пропорции.

Описание решения и построения должны быть четкими и достаточно подробными. При использовании преобразований нужно не забыть, что **результат должен быть получен в исходных полях**, т.е. если решение получено в дополнительной плоскости проекций, то следует использовать обратные преобразования и «вернуть» результат в исходные плоскости проекций.

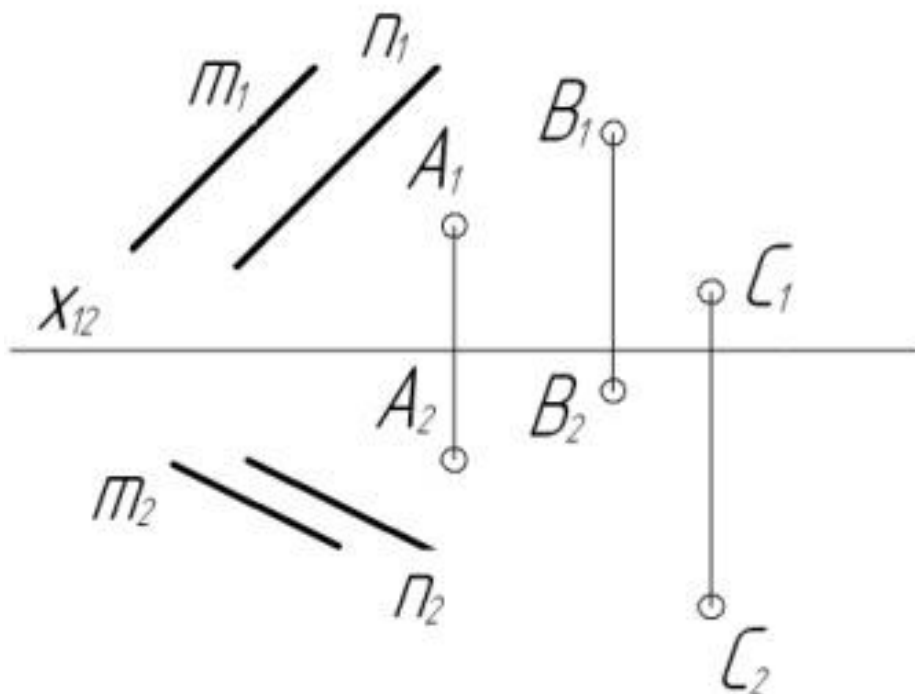
28. В плоскости $\alpha(A, B, C, D)$ имеется отверстие диаметром $\frac{2}{3} AB$ с центром в точке O . Найти положение шара диаметром AB , закрывающего это отверстие. Изобразить очерки шара. Определить расстояние от центра шара до точки O .



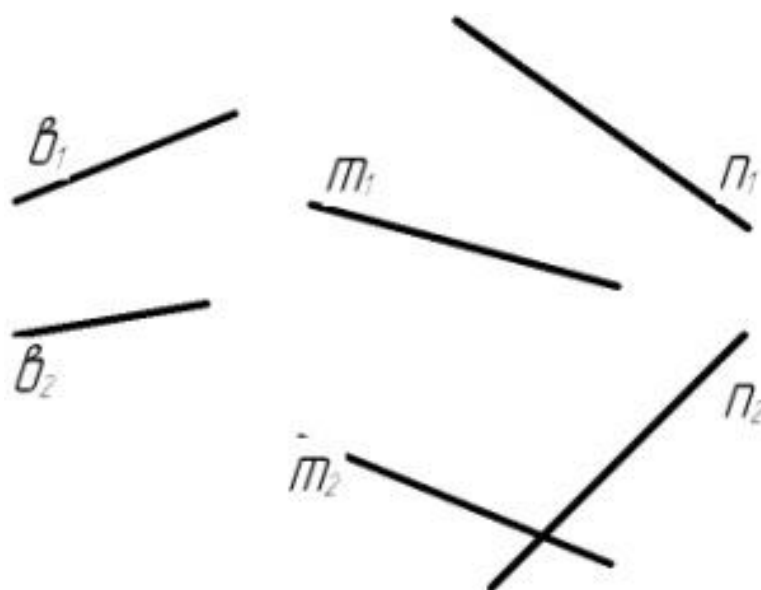
29. Найти на прямой m точку, равноудаленную от параллельных прямых a и b . Построить проекции сферы с центром в построенной точке и такую, что прямые a и b касаются ее.



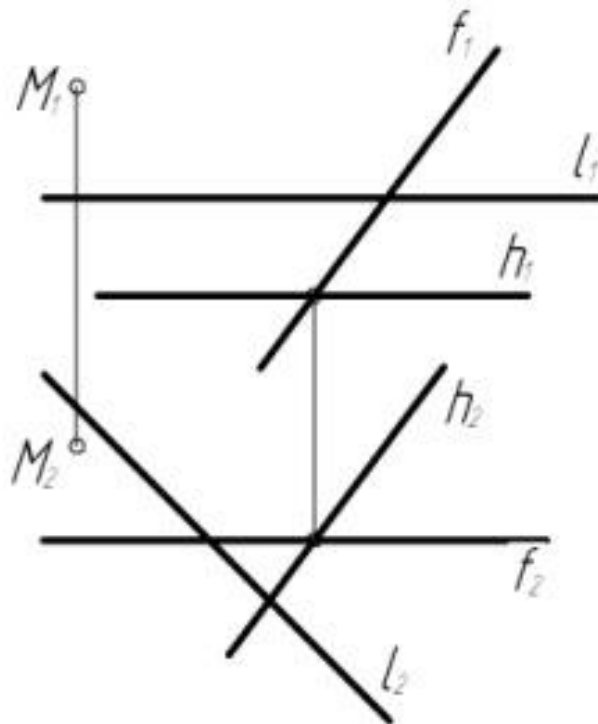
30. Найти в плоскости $\alpha(m, n)$ точку K , равноудаленную от точек A , B и C . Построить проекции конуса с вершиной в точке K , при этом точки A , B и C – принадлежат конической поверхности, а основание конуса лежит во фронтальной плоскости проекций.



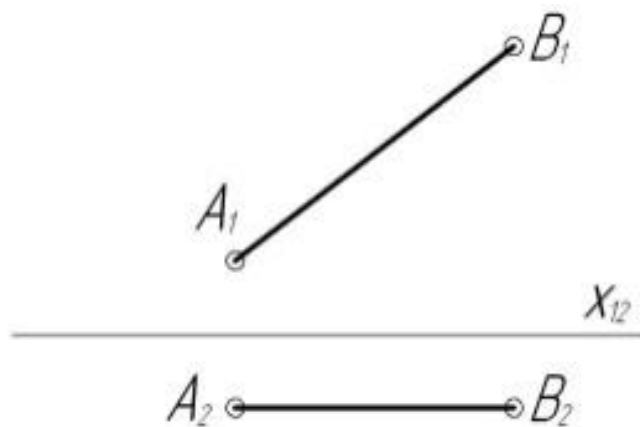
31. Провести прямую a , параллельную прямой b и пересекающую данные прямые m и n . Определить расстояние между прямыми a и b . Построить проекции равнобедренного треугольника, две вершины которого – полученные точки пересечения прямой a и прямых m и n , а третья – принадлежит прямой b .



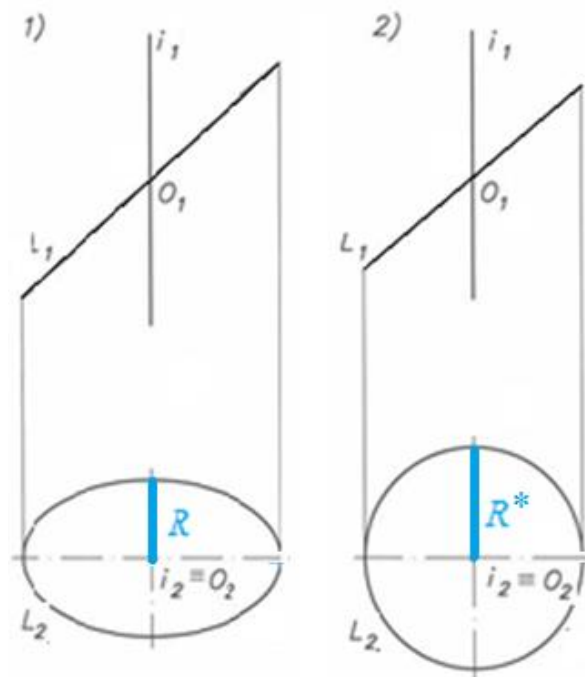
32. Построить прямую, проходящую через точку M , пересекающую данную прямую l и наклоненную к данной плоскости $\alpha(f, h)$ под углом 60° .



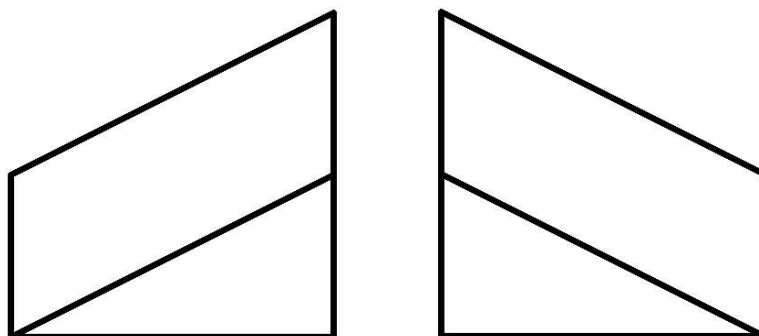
33. Дан отрезок AB , лежащий на линии пересечения плоскости α и β . Построить следы этих плоскостей, если плоскость α равно наклонена к π_1 и π_2 , а плоскость β перпендикулярна плоскости α .



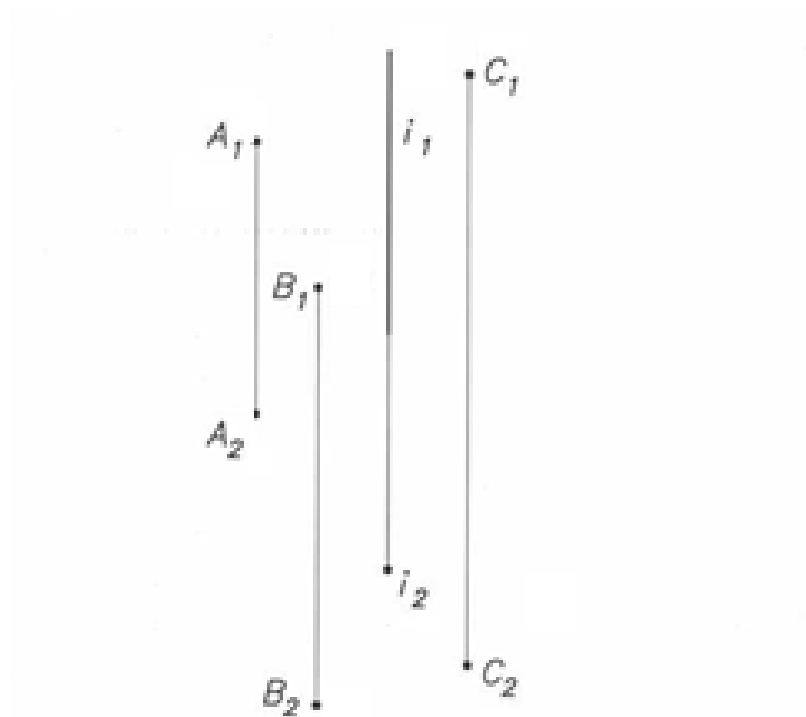
34. Поверхности вращения F (1) и Q (2) заданы определителями: i – ось вращения, L – образующая (эллипс), центр эллипса O принадлежит оси i , горизонтальные проекции малой полуоси эллипсов равны R и R^* , $R < R^*$. Построить очерки поверхностей в двух проекциях, если горизонтальная проекция L_2 образующей поверхности F – эллипс, а горизонтальная проекция L_2 образующей поверхности Q – окружность. Назвать эти поверхности. Совместить две поверхности так, чтобы совпали центры эллипсов и оси вращения, и построить линию пересечения полученных поверхностей.



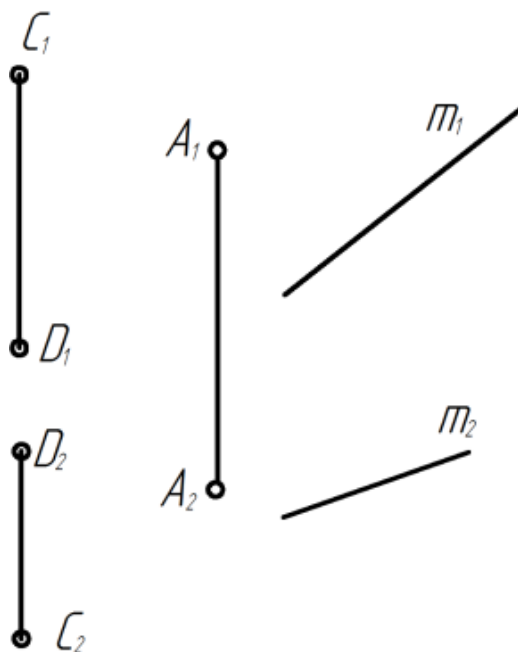
35. По заданным двум проекциям многогранника начертить третью (вид сверху – проекция на π_2), обозначить проекции всех точек – вершин многогранника и построить его проекцию на плоскость, равнонаклонную к трем плоскостям проекций: фронтальной, горизонтальной и профильной.



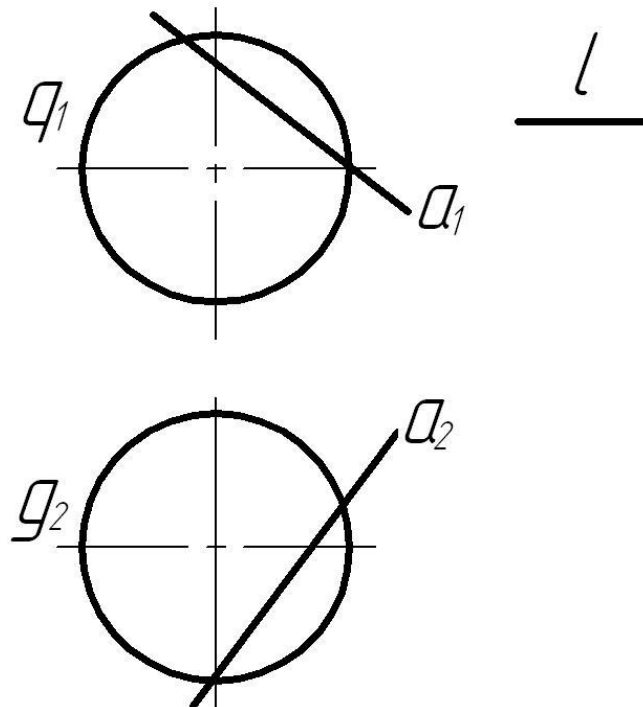
36. Поверхность вращения F образована вращением окружности вокруг оси i . Точки A, B, C принадлежат поверхности F . Построить фронтальный и горизонтальный очерки поверхности и определить, какая поверхность при этом получается.



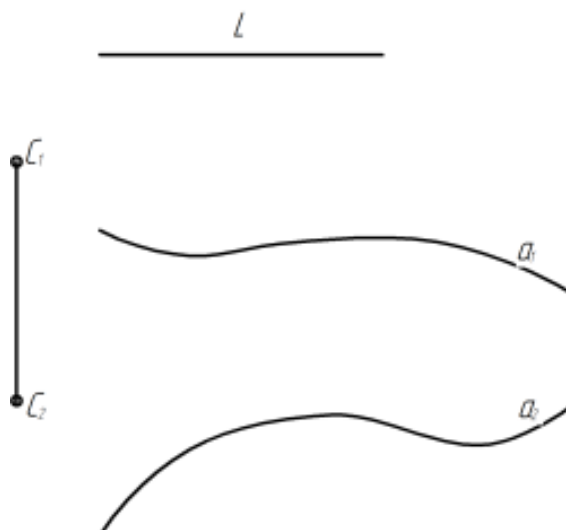
37. Построить сферу, центр которой принадлежит плоскости, проходящей через прямую m и середину отрезка CD , а одна из параллелей - горизонталь h , пересекающая прямые m, CD и проходящая через точку A .



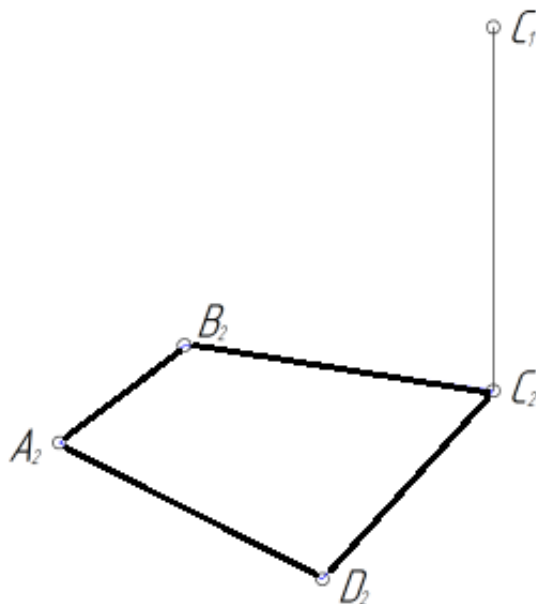
38. Провести через прямую a плоскость α , пересекающую поверхность сферы по окружности радиусом l . Задать репер плоскости, построить проекции полученной окружности и найти расстояние от центра сферы до центра окружности.



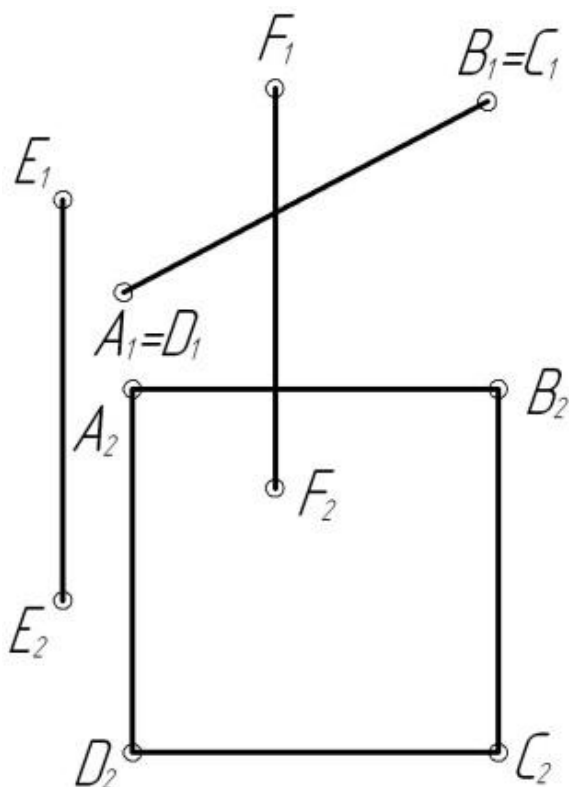
39. Над горной дорогой a вертолет был засечен радиолокатором, находящимся в точке C . Определить положение вертолета в момент обнаружения, если известно, что расстояние от него до радиолокатора равно L , а угол луча с горизонтом составляет 30° .



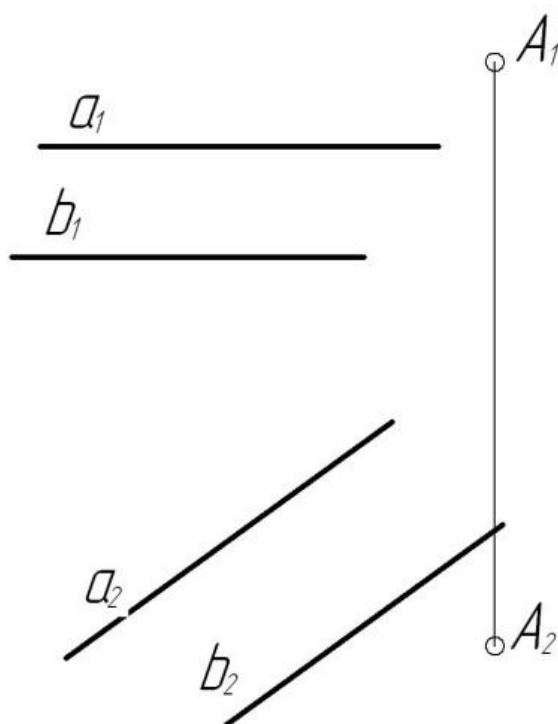
40. Построить фронтальную проекцию плоской фигуры ***ABCD*** при условии, что ***BC*** составляет с горизонтальной плоскостью угол 30° , точка ***B*** выше точки ***C*** и ***AB=BC***.



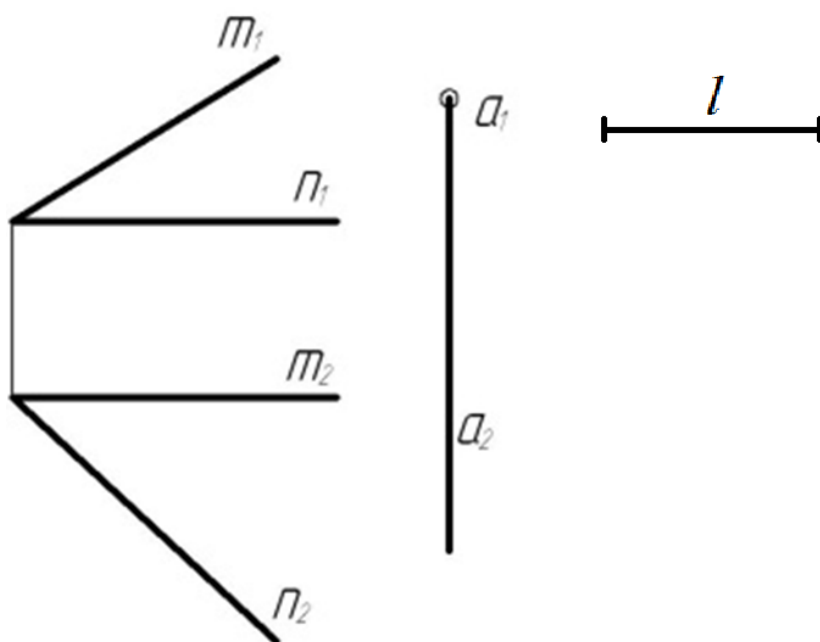
41. В какую точку зеркала ***ABCD*** надо смотреть из точки ***E***, чтобы увидеть в нем точку ***F***? Построить две проекции.



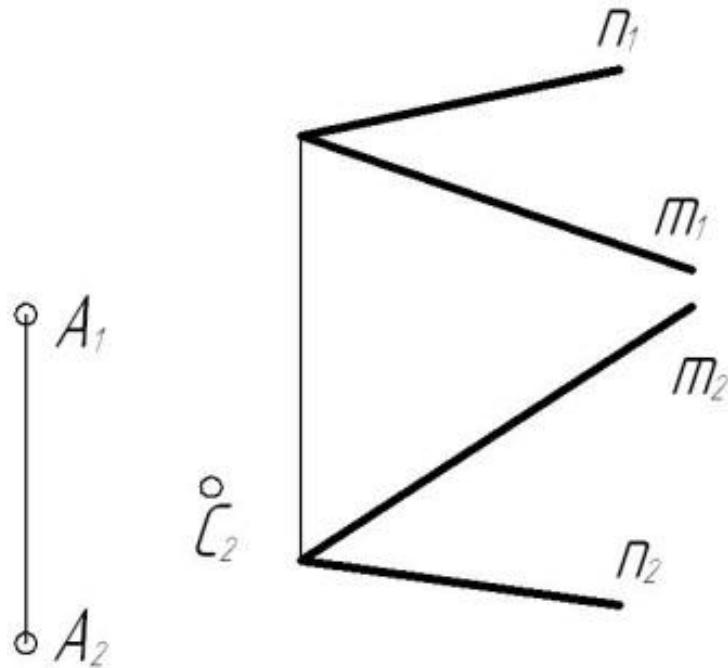
42. Через точку A провести прямую, параллельную плоскости π_1 и под углом 45° к плоскости $\alpha(a \parallel \epsilon)$.



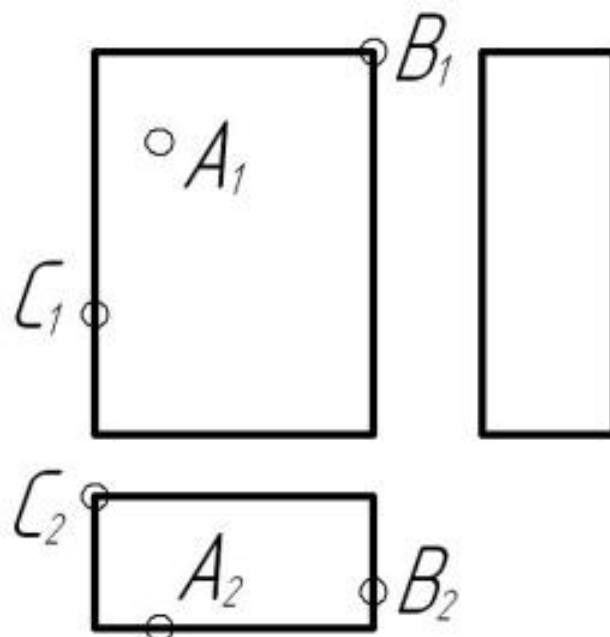
43. В плоскости $\alpha(m, n)$ построить точку, отстоящую от прямых m и a на расстояние l . Сколько решений возможно?



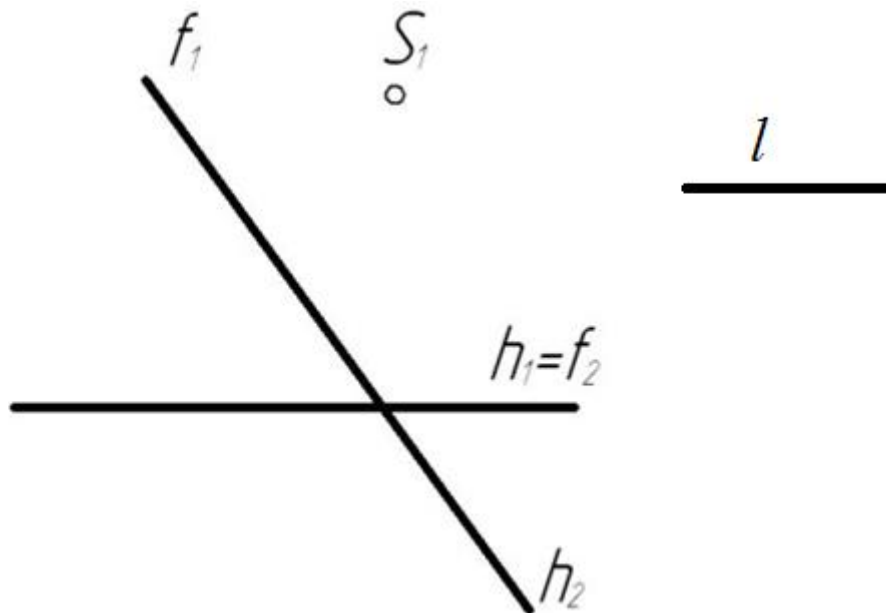
44. На плоскости $\alpha(m, n)$ построить множество точек, равноудаленных от точек A и C . Точка C принадлежит плоскости $\alpha(m, n)$.



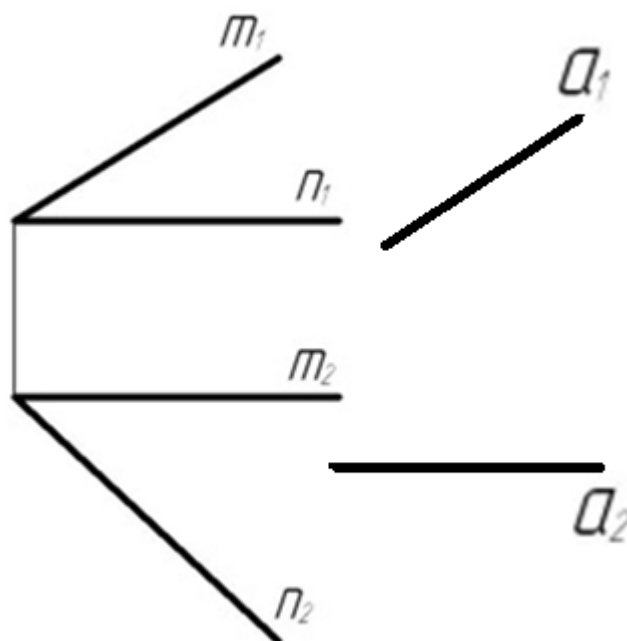
45. Плоскостью $\alpha(ABC)$ отсечь от данного параллелепипеда верхнюю часть. Построить три проекции фигуры сечения. Видимые проекции сечения заштриховать. Определить истинную величину сечения. Построить проекцию усеченной призмы на плоскость, равнонаклонную к трем плоскостям проекций: горизонтальной, фронтальной и профильной.



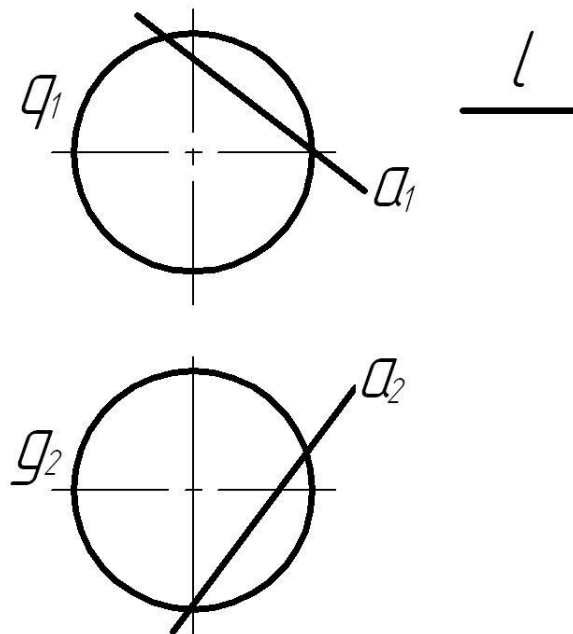
46. Построить в плоскости $\alpha(f, h)$ равнобедренный треугольник SRT , $SR=ST=l$, такой, что SR составляет с горизонтальной плоскостью проекции угол 60° , а ST – угол 45° . Точка S принадлежит плоскости α . Сколько решений возможно? Обосновать, изобразить все решения.



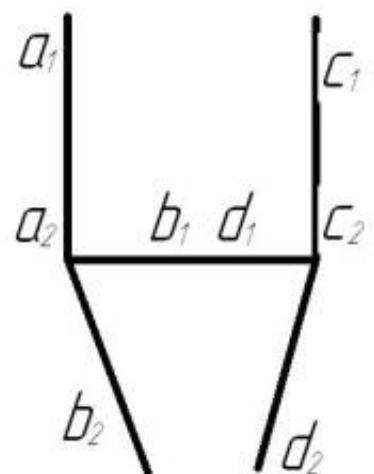
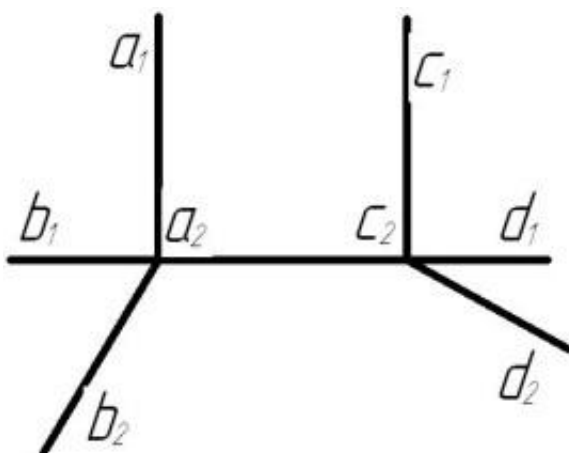
47. Построить множество параллельных прямых (две проекции), расстояния каждой из которых до прямой a и плоскости $\alpha(m, n)$, им параллельной, равны. Как следует назвать это множество? Что получится при пересечении этого множества и горизонтальной плоскости уровня? Назвать и построить.



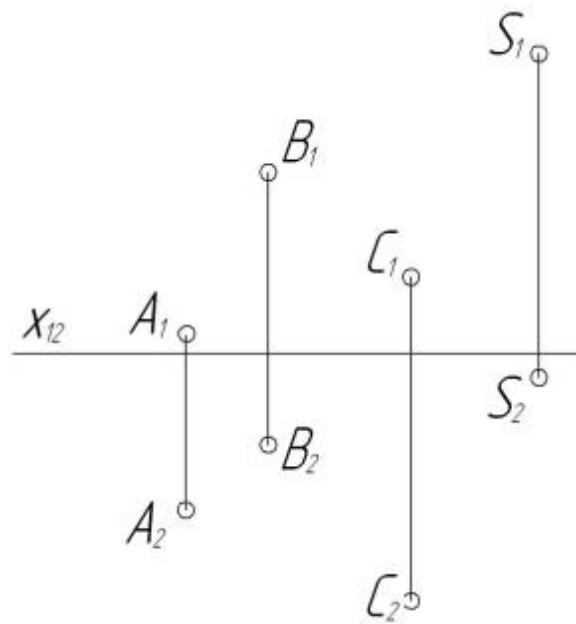
48. Построить проекции вертикального цилиндра, пересекающего данную сферу по окружности радиусом l , плоскость которой проходит через прямую a . Построить проекции окружности – линии пересечения. Как следует назвать такой цилиндр?



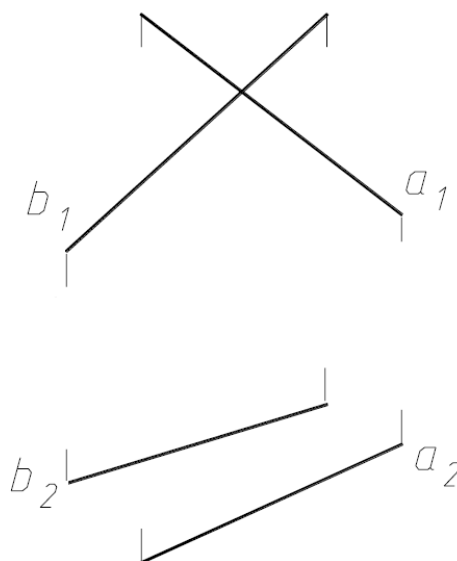
49. Построить геометрическое место точек, равноудаленных от плоскостей $\alpha(a, b)$, $\beta(c, d)$ и π_1 (для рисунка 1) и равноудаленных от плоскостей $\alpha(a, b)$, $\beta(c, d)$ и π_2 (для рисунка 2).



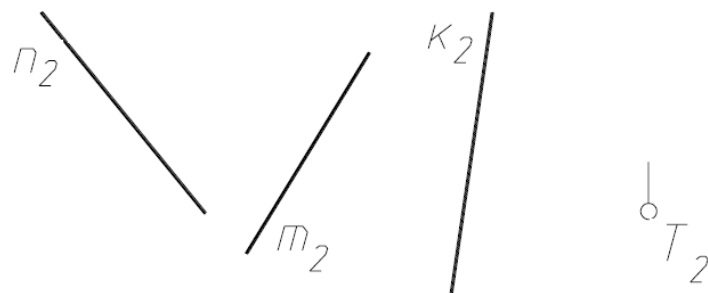
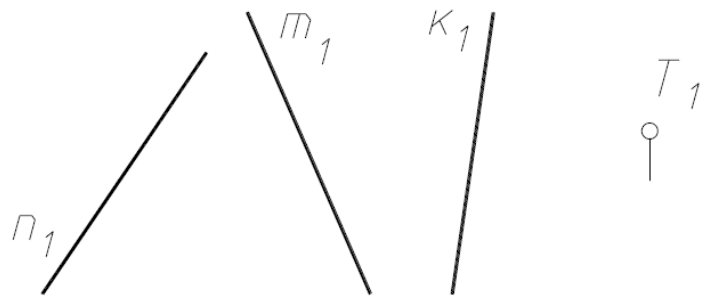
50. Даны четыре точки, не лежащие на одной прямой. Построить проекции наклонного к горизонтальной плоскости проекций конуса так, чтобы точка S была вершиной, а остальные три точки лежали на боковой поверхности конуса. Поверхность конуса пересекается с горизонтальной плоскостью по окружности с центром в точке O . Построить нормальное сечение (перпендикулярно SO) конуса плоскостью, проходящей через точку O . Определить длину отрезка SO и истинную величину сечения.



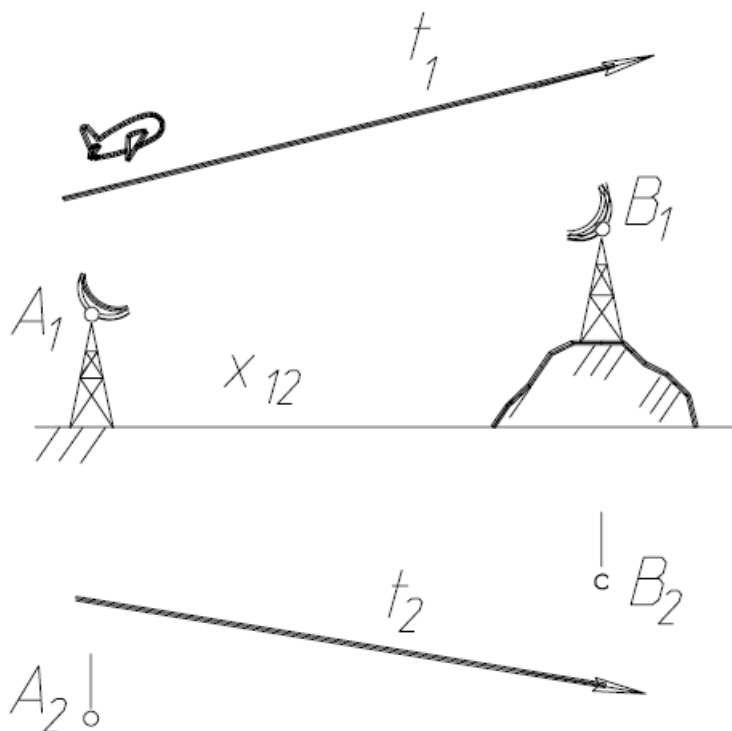
51. Построить плоскость, удаленную от прямой a в два раза дальше, чем от прямой b . Задачу решить двумя способами: с применением преобразования чертежа и без преобразований. Привести все возможные решения.



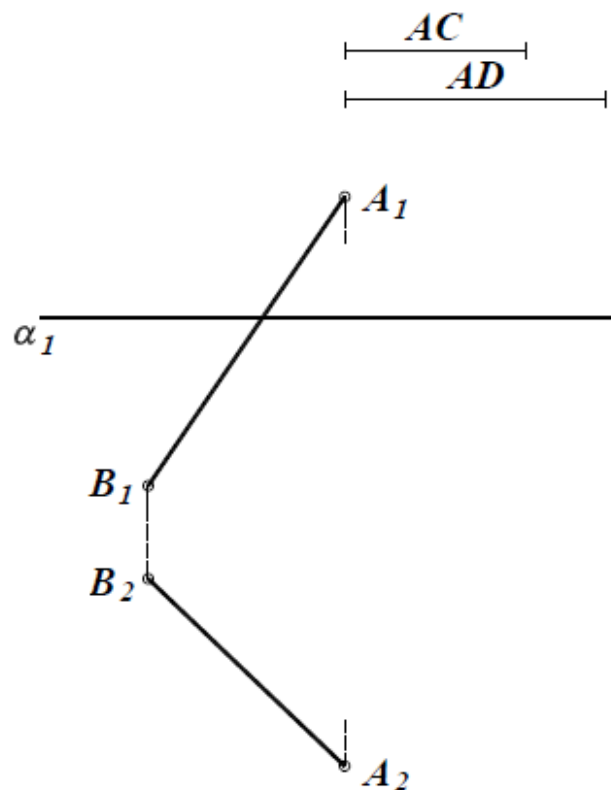
52. Построить плоскость, равнонаклонную к прямым m, n, k и проходящую через точку T .



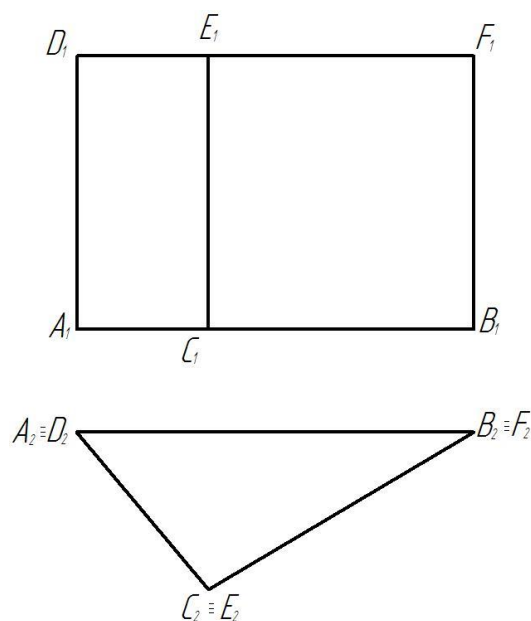
53. Самолет движется по прямой t . В точках A и B находятся радиолокаторы. Найти точки, в которых лучи локаторов будут сходиться к самолету под прямым углом.



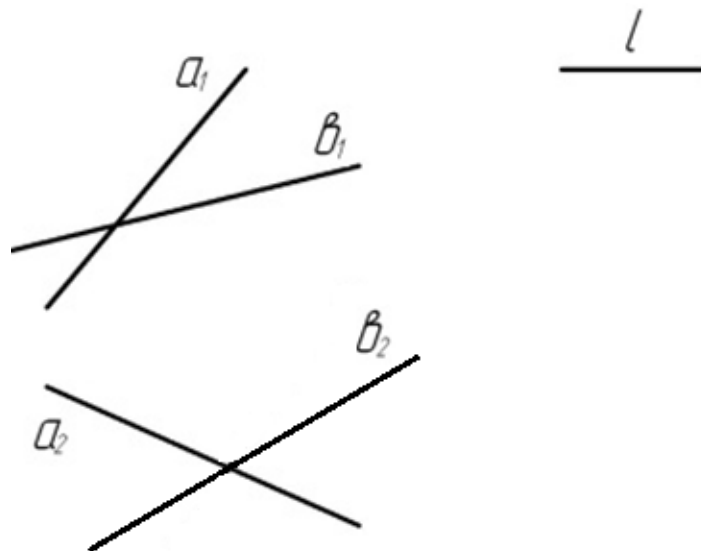
54. В треугольнике **ABC** известна длина стороны **AC** и длина медианы **AD**, проекции стороны **AB**, вершина **C** лежит в плоскости α , параллельной π_2 . Построить проекции треугольника.



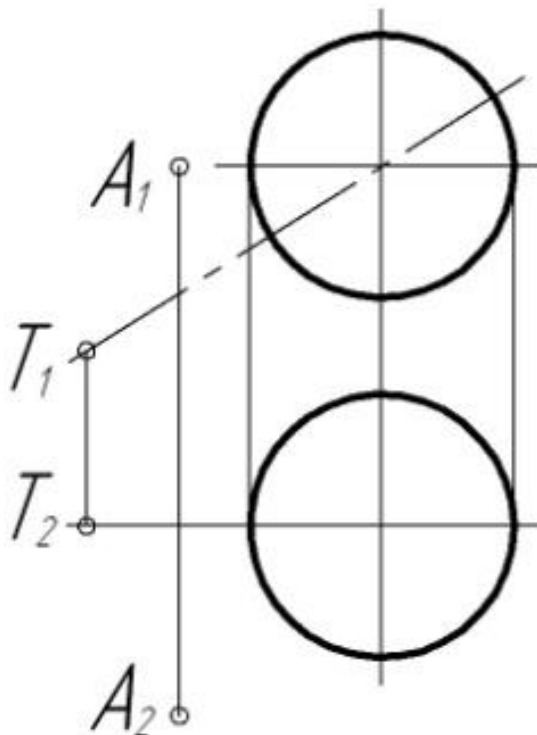
55. Дана треугольная призма. На боковых ребрах AD, BF, CE расположить точки M, N, P так, что $AM : AD = FN : BF = EP : CE = 3 : 4$. На отрезках CM и DN взять точки S и T так, чтобы отрезок ST был параллелен FP. Определить отношение $ST : FP$.



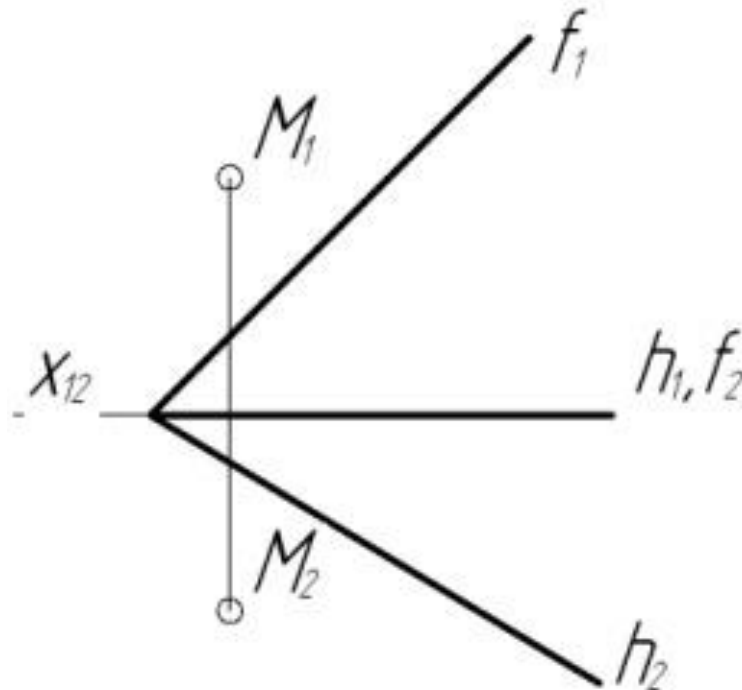
56. На данной прямой α построить точки на расстоянии l от другой данной прямой β . Построить проекции двух цилиндров вращения с пересекающимися осями (ось одного – фронтально-проецирующая прямая, ось другого – горизонтально-проецирующая прямая), такие, что полученные точки принадлежат поверхностям обоих цилиндров.



57. Определить расстояние AB от точки A до конической поверхности с вершиной T , описанной вокруг данной сферы. Построить проекции точки B .



58. Через точку M провести профильную прямую MN (указать положение проекций точки N), параллельную плоскости $\alpha(f, h)$. Найти расстояние между MN и плоскостью α , угол наклона плоскости α и прямой MN к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекций.



59. Построить очерки поверхностей, получающихся при вращении «проволочной» модели куба со стороной 50 мм. Ось вращения – большая диагональ куба.
60. Построить проекции двух соприкасающихся шаров, имеющих радиусы 40 и 20 мм. Большой шар касается трех плоскостей проекций (фронтальной, горизонтальной и профильной), а меньший – горизонтальной и фронтальной.