

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Факультет:

Группа:

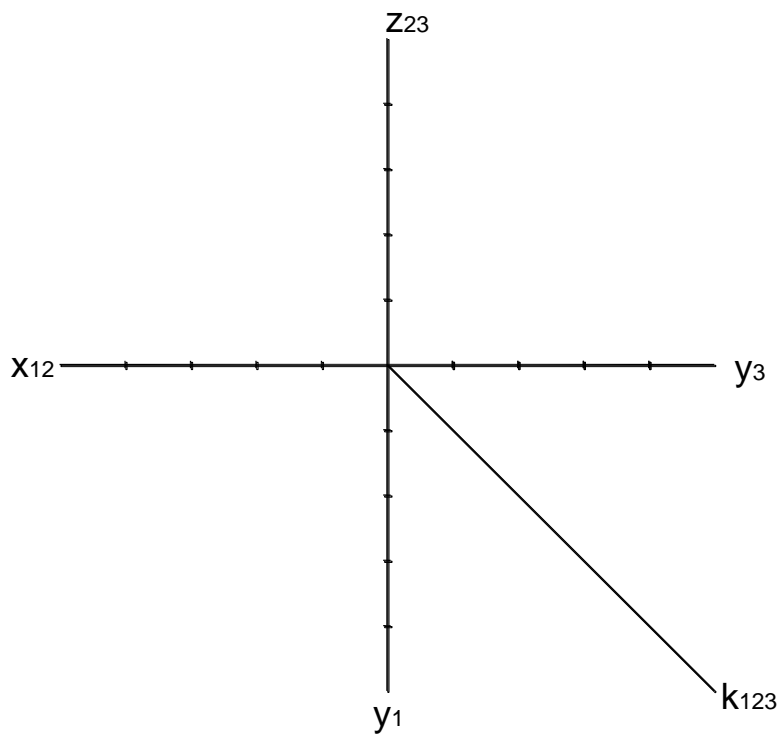
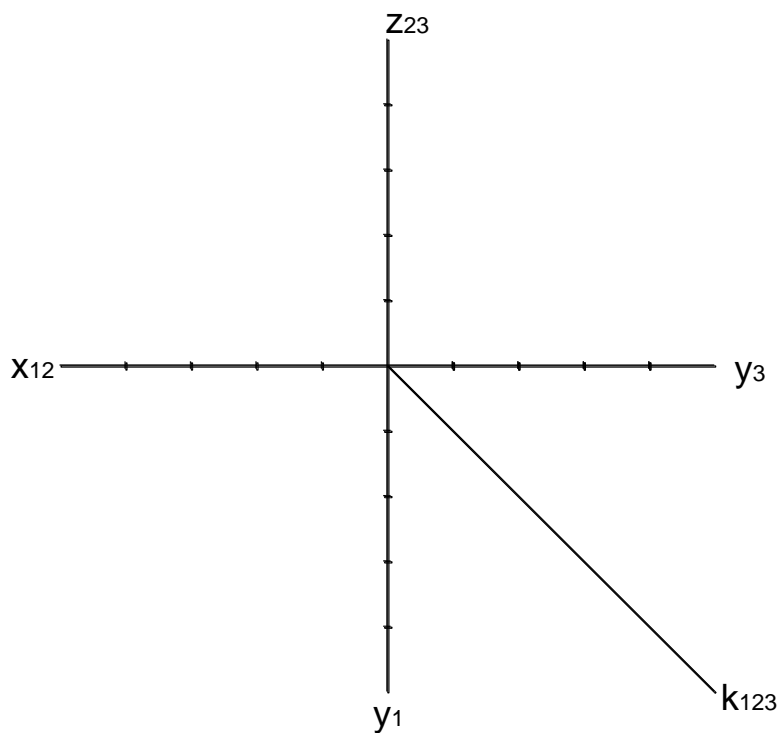
Студент:

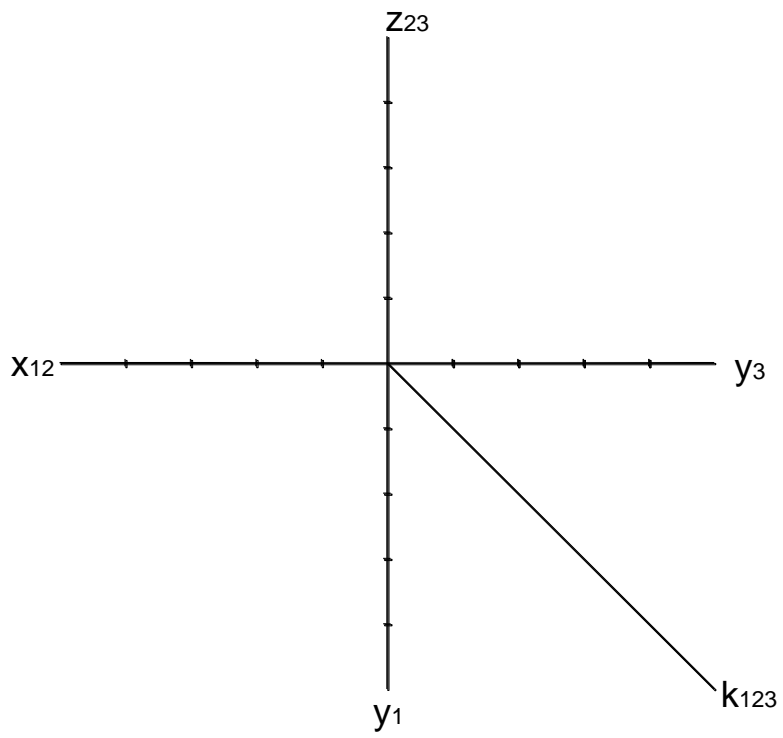
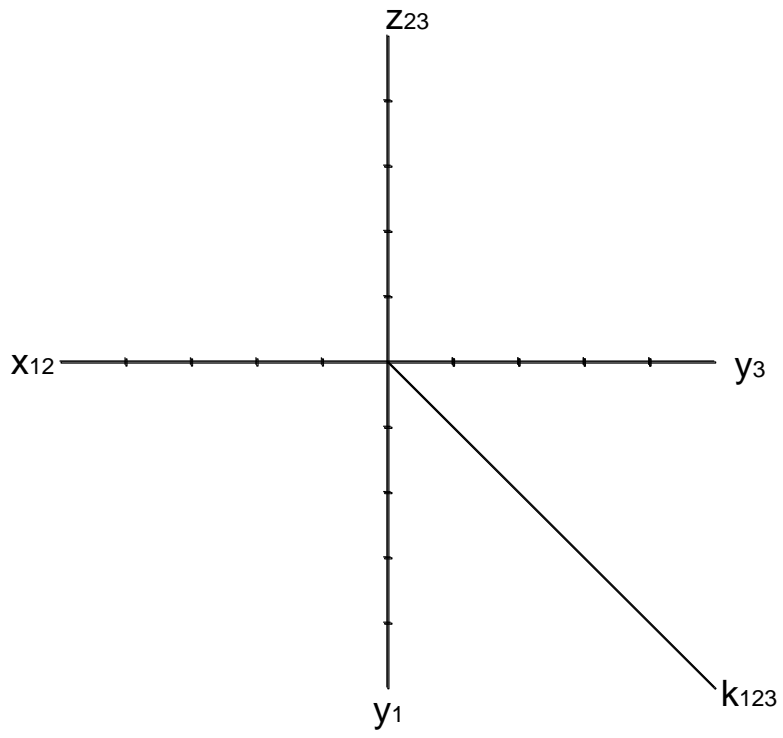
Нижний Новгород 2013

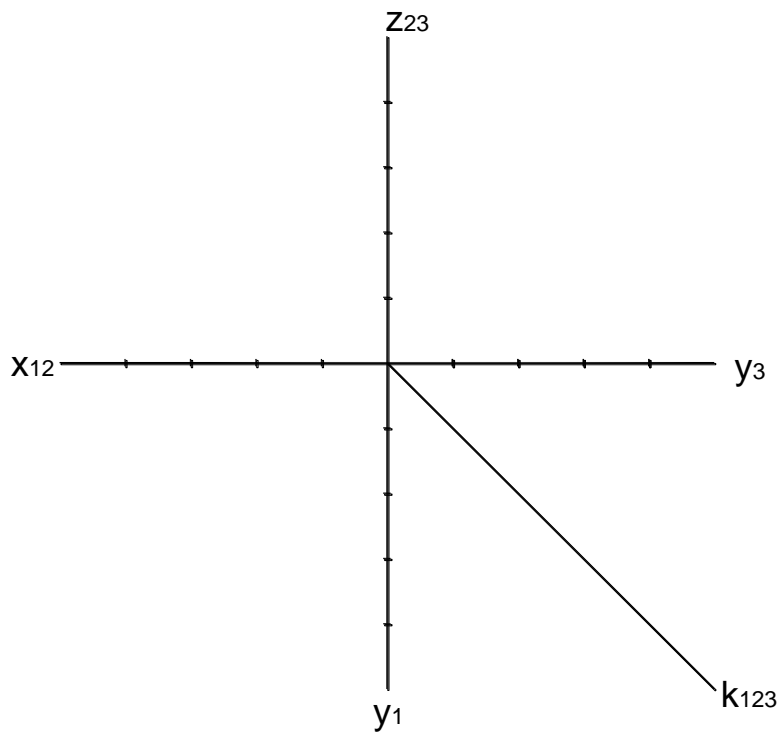
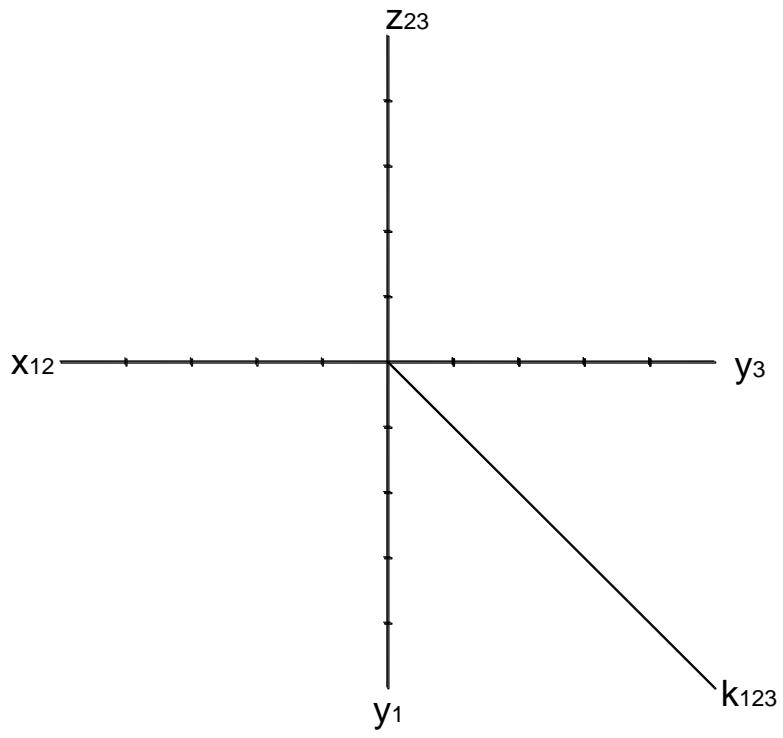
1. Комплексный чертеж точки

1. Построить трехкартинные комплексные чертежи точек:

$A(5,10,15)$, $B(15,0,20)$, $C(0,20,15)$, $D(20,15,0)$.

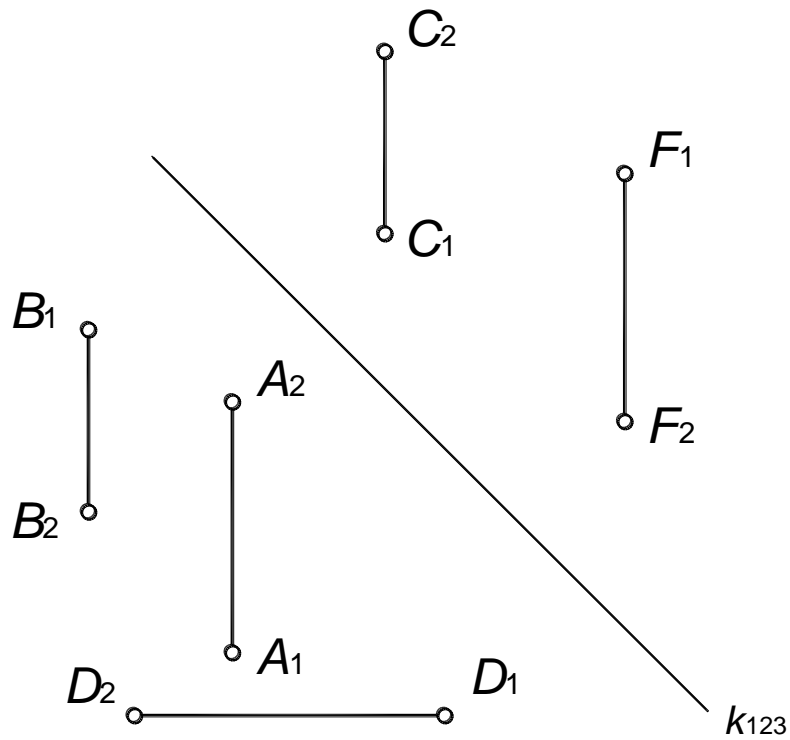




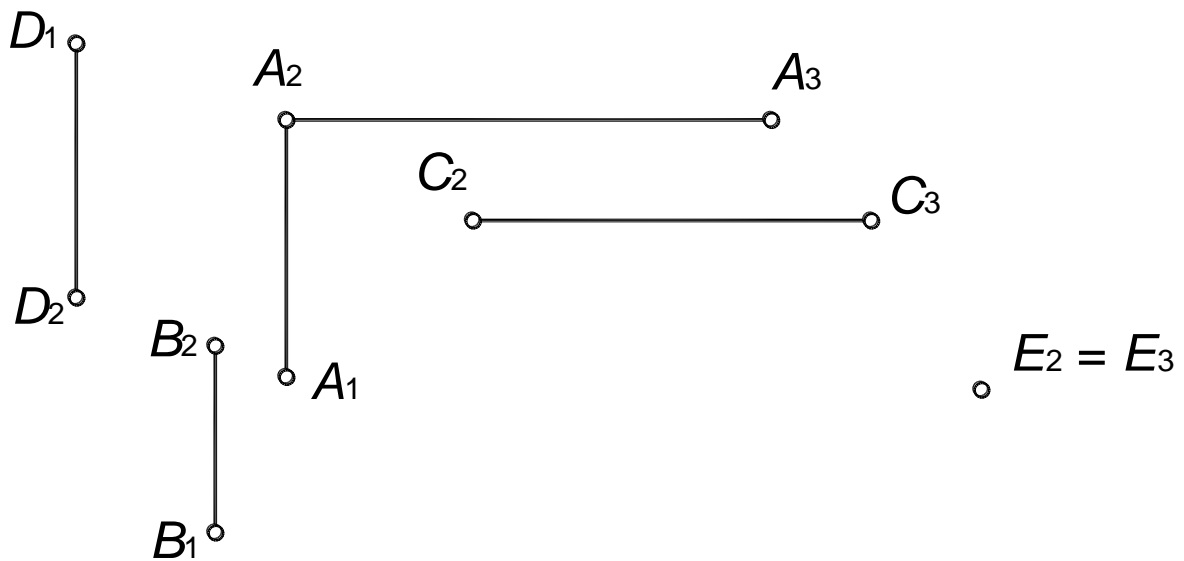


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

2. На чертеже без указания осей построить недостающую проекцию точки, если даны две ее проекции и постоянная прямая комплексного чертежа.

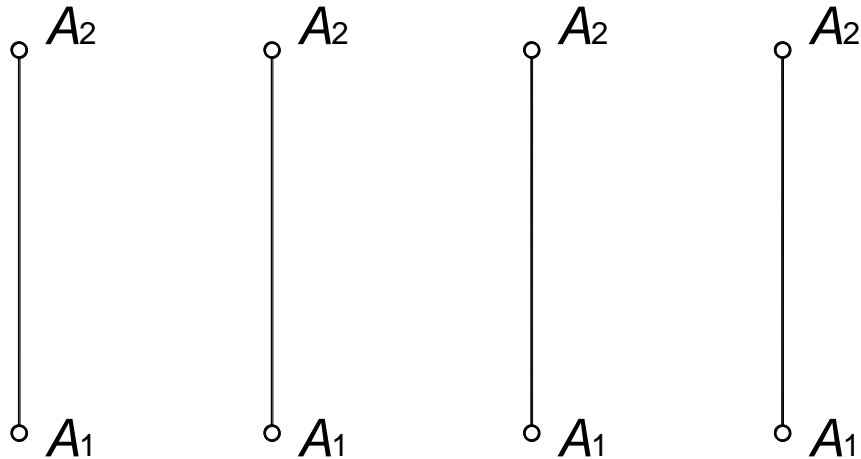


3. На чертеже без указания осей построить недостающую проекцию точки, если даны две ее проекции и три проекции точки A .



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

4. Построить недостающие проекции точек E, F, K, T , если известно, что точка E расположена перед точкой A , точка F – за ней; точка K расположена над точкой A , а точка T – под ней.



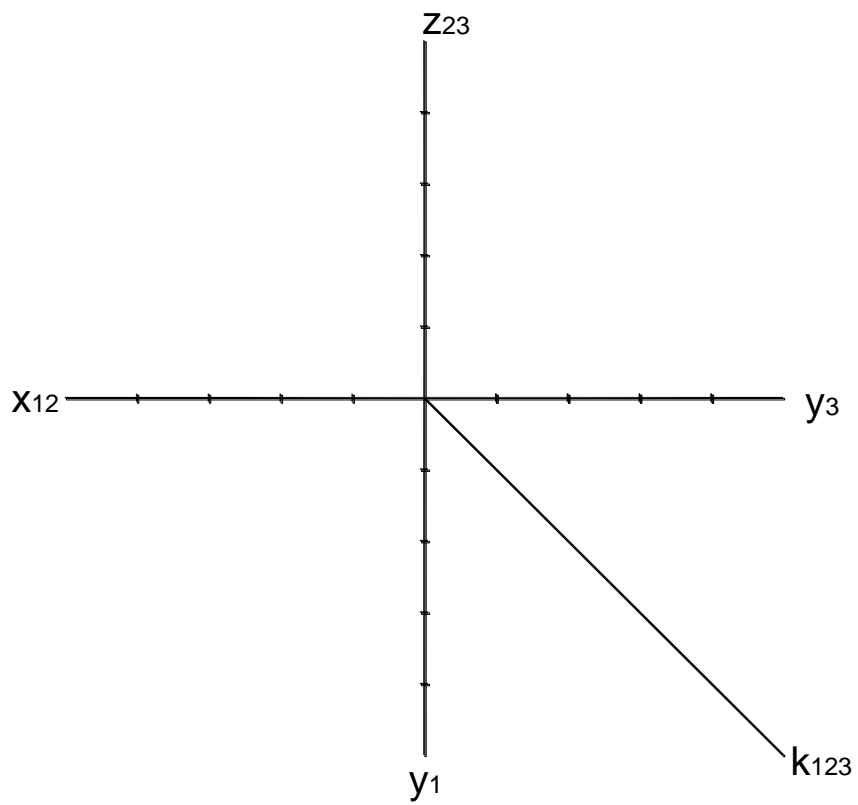
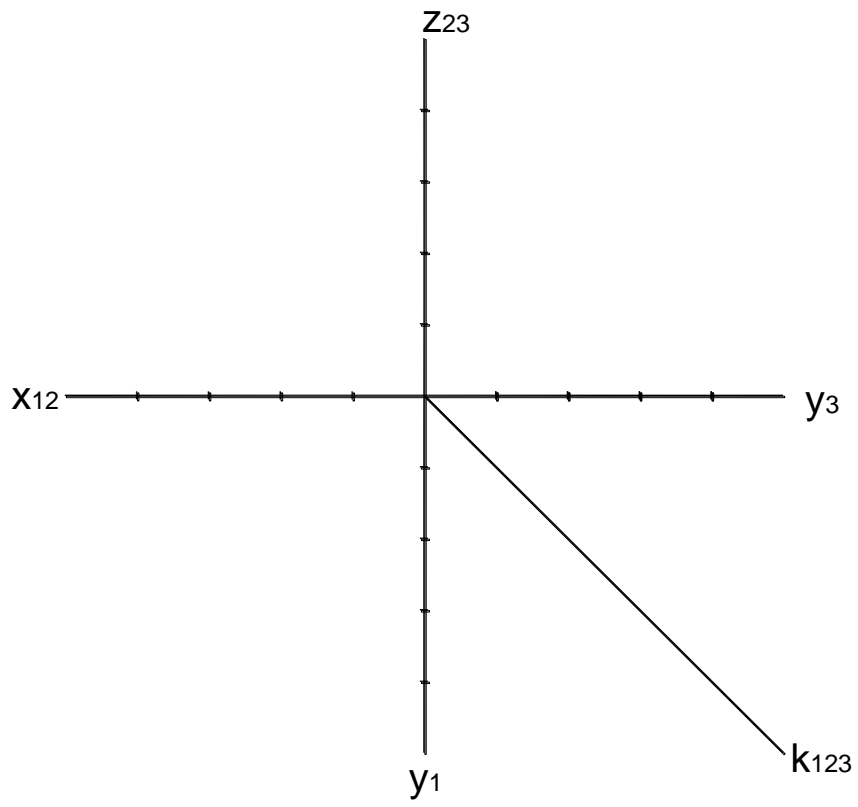
2. Прямая линия. Относительное положение точки и прямой

5. Концы отрезков AB, CD, EF, KL, MN, QR заданы координатами:

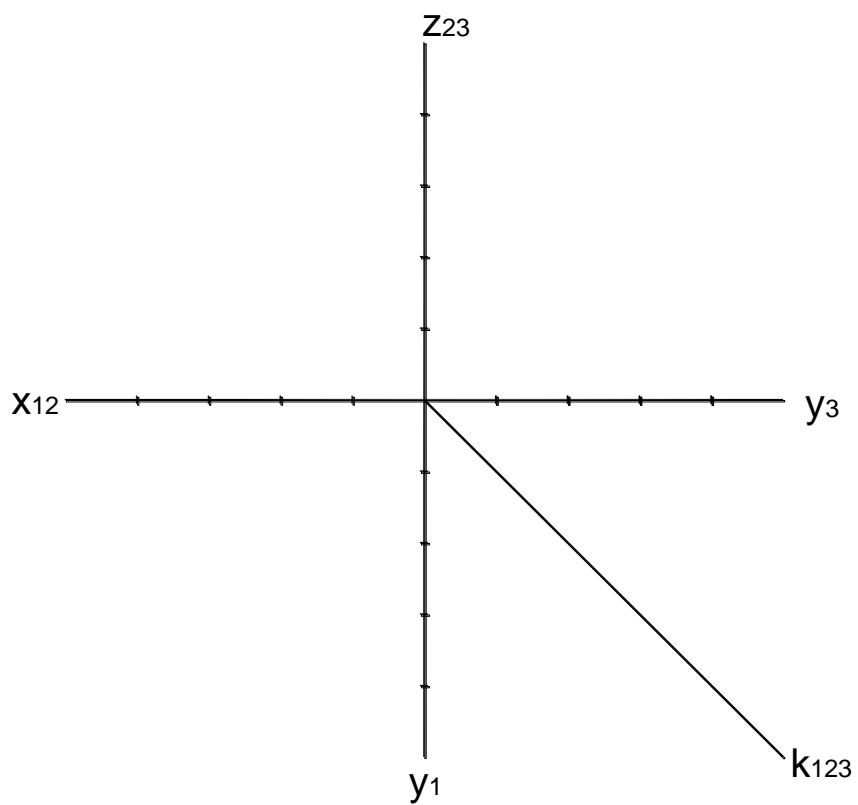
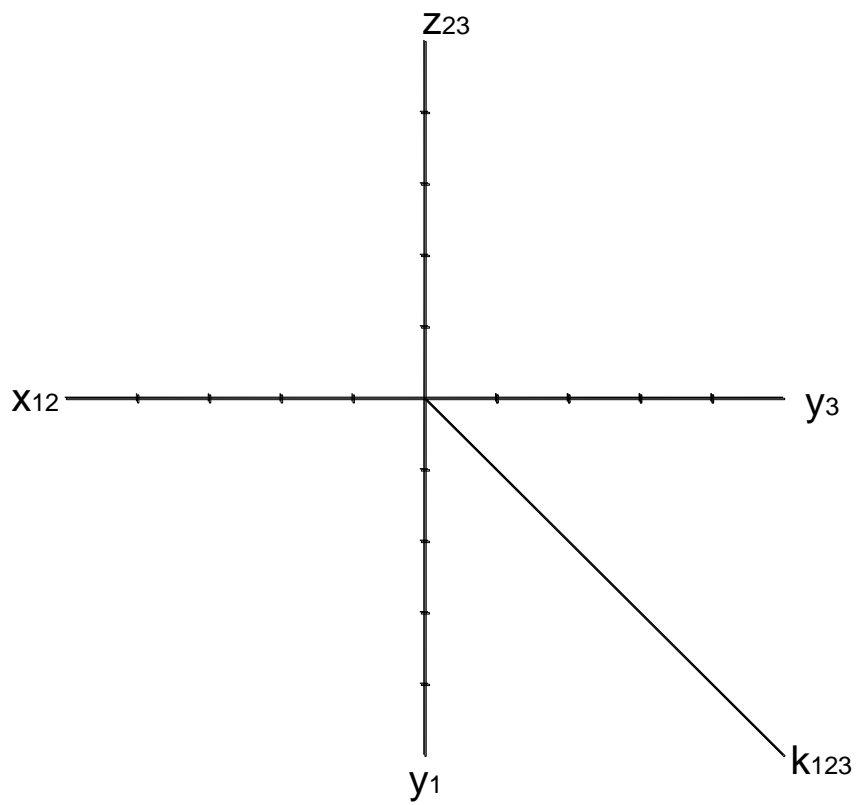
| | |
|---------------|----------------|
| $A(30,15,10)$ | $B(10,20,25);$ |
| $C(30,20,10)$ | $D(5,20,25);$ |
| $E(40,10,30)$ | $F(10,40,30);$ |
| $K(20,10,25)$ | $L(20,10,5);$ |
| $M(25,10,25)$ | $N(25,20,10);$ |
| $Q(50,20,20)$ | $R(50,30,20).$ |

- Построить три проекции каждого отрезка.
- Определить, как каждый отрезок расположен по отношению к плоскостям проекций.
- Указать, какие отрезки проецируются в натуральную величину на одну из плоскостей проекций.
- Определить углы наклона линий уровня к плоскостям проекций.

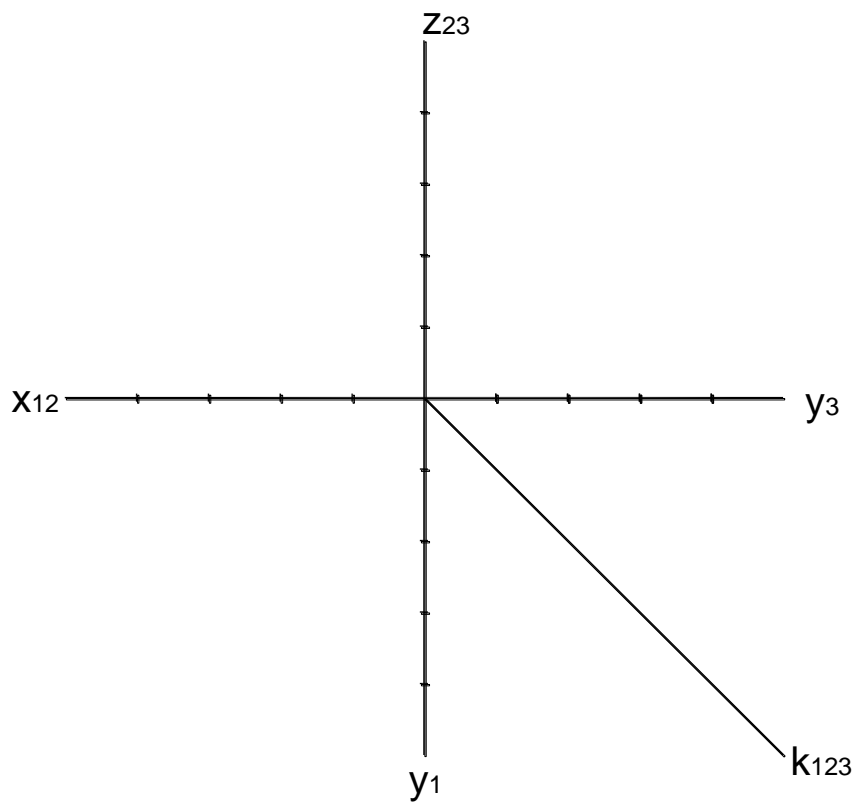
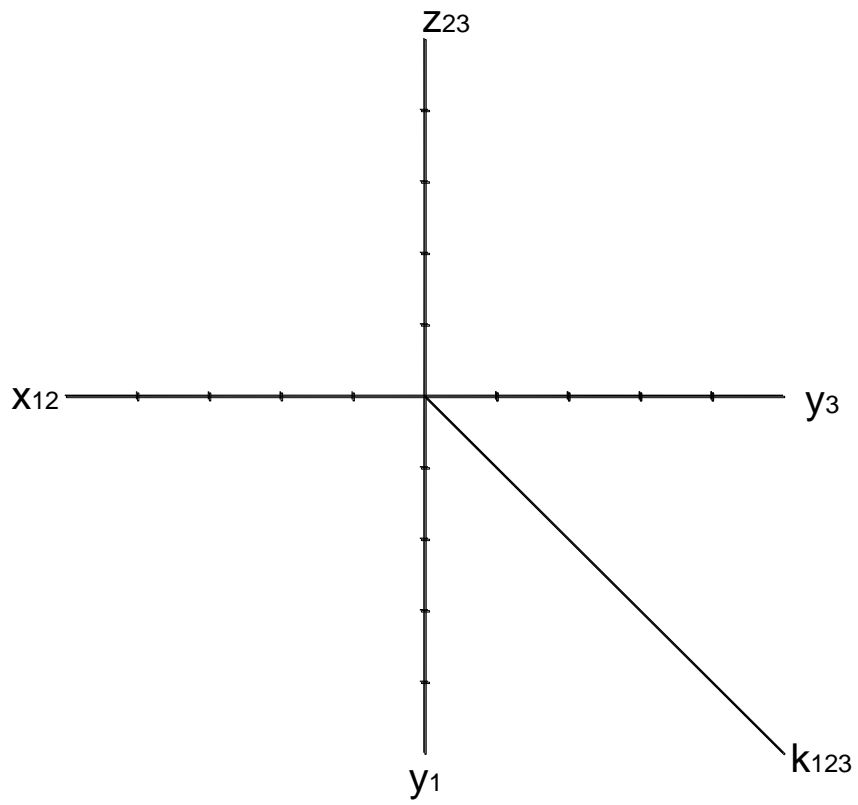
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

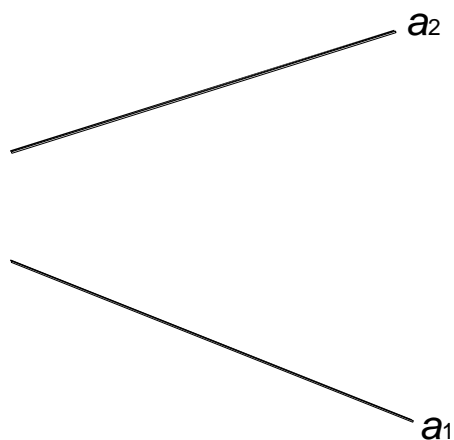


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

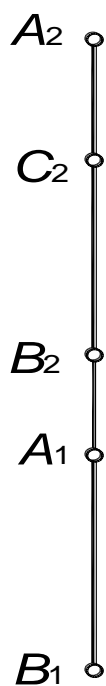


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

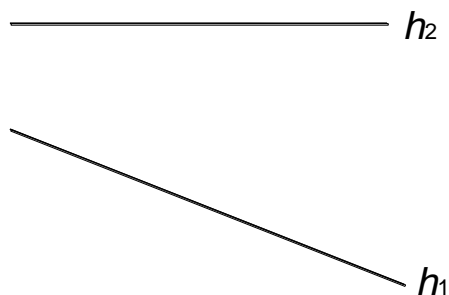
6. Дана прямая a общего положения. Построить проекции точек:
 A – на прямой, B – над прямой, C – за прямой.



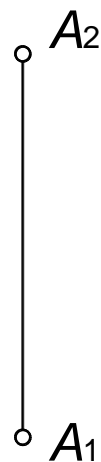
7. Зная, что точка C принадлежит отрезку AB , построить недостающую проекцию точки C .



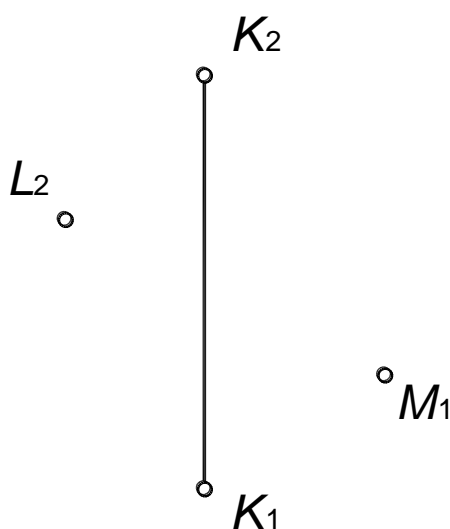
8. Построить проекции отрезка MN длиной 35 мм, принадлежащего горизонтали.



9. Через произвольную точку A провести горизонталь под углом 30° к Π_2 . Сколько решений имеет задача?

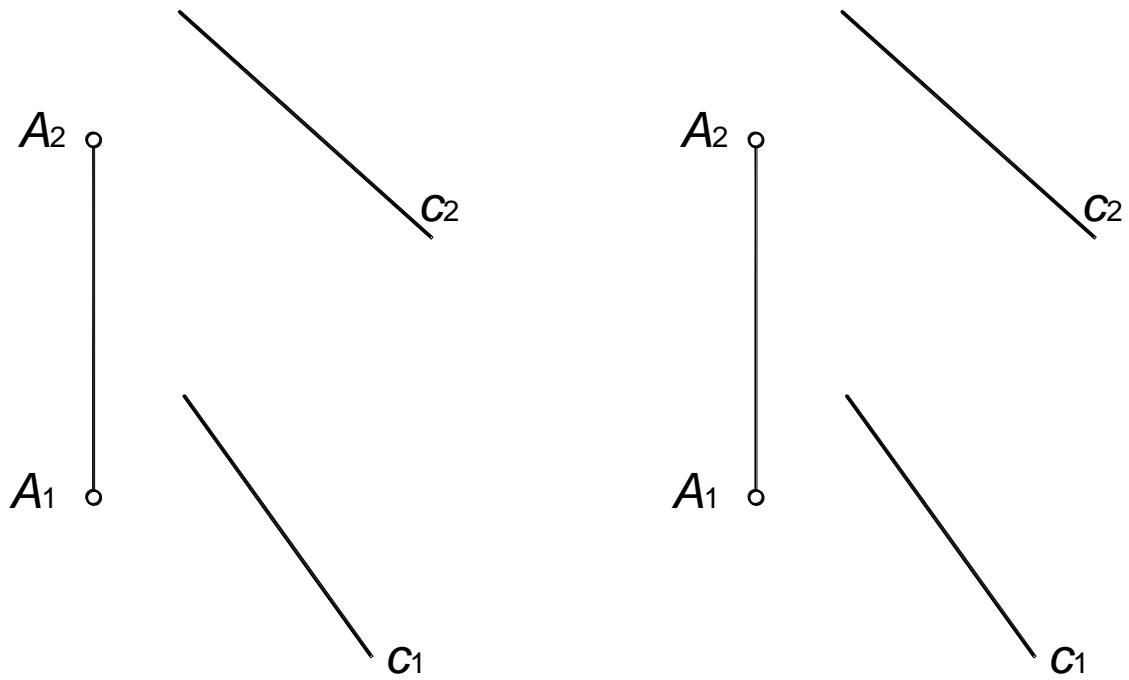


10. Построить недостающие проекции точек L и M , принадлежащих прямой l , проходящей через точку K . Построить проекции прямой l .

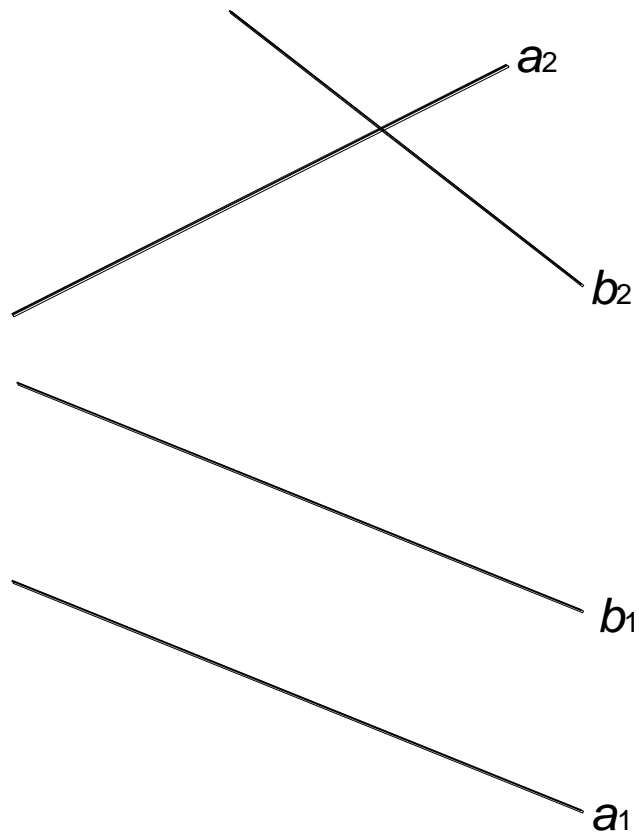


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

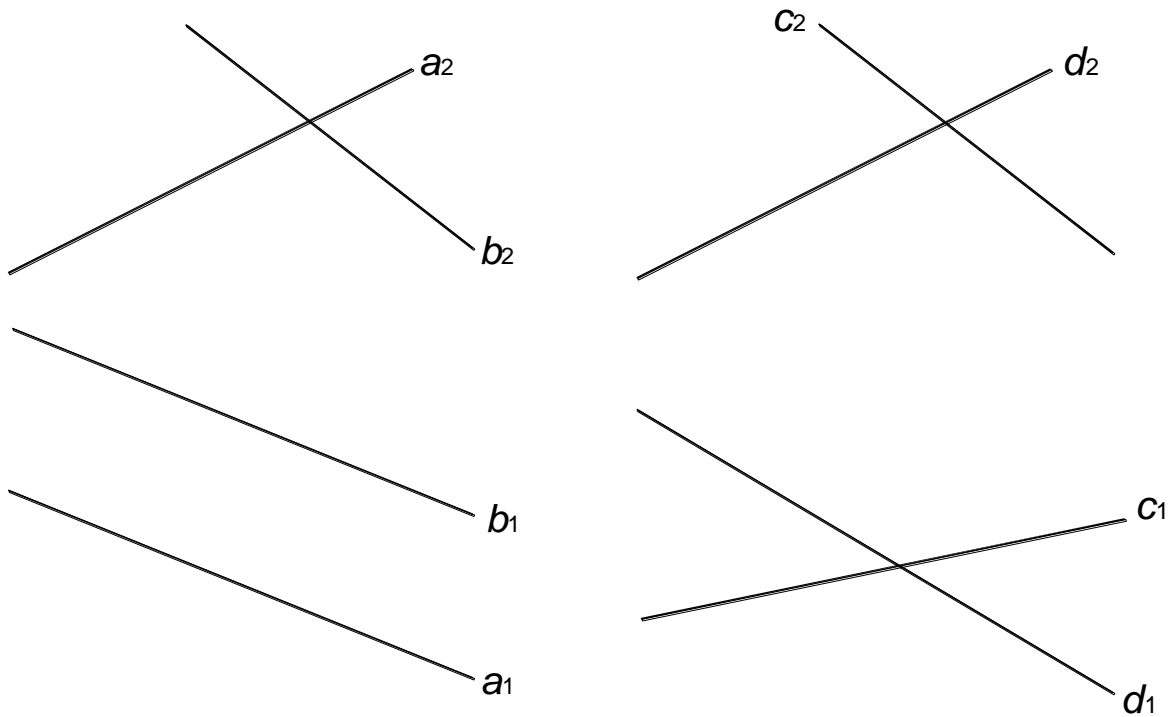
11. Через точку A провести горизонталь и фронталь, пересекающие прямую c общего положения.



12. Прямые a и b пересечь горизонталью.

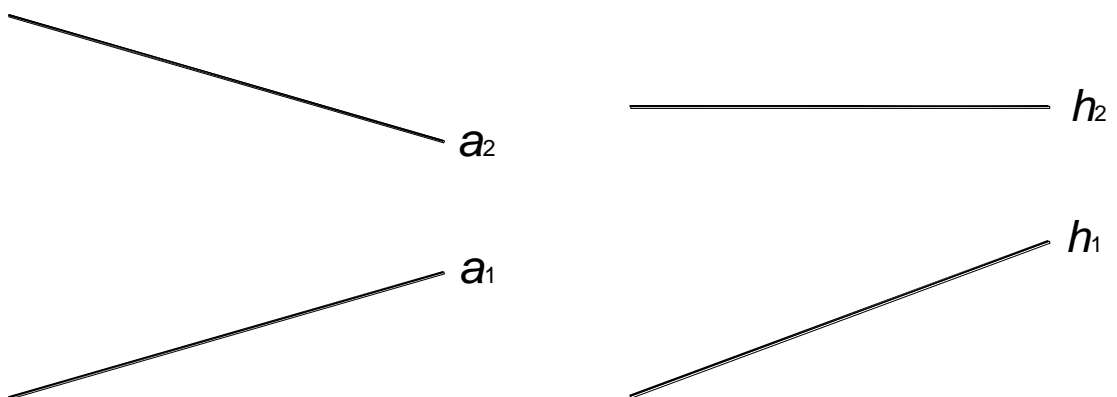


13. Скрещивающиеся прямые a и b пересечь фронтально-проецирующей прямой i , а прямые c и d пересечь горизонтально-проецирующей прямой g .



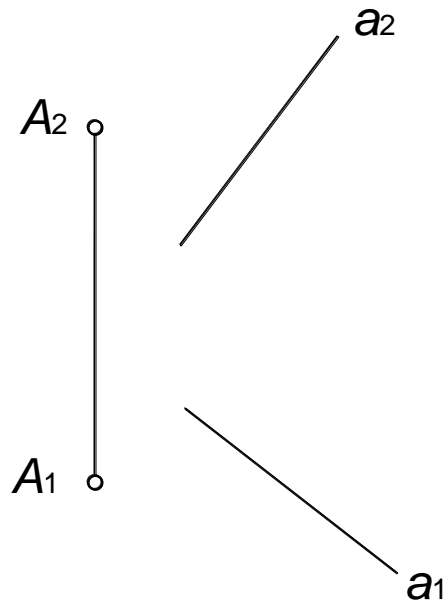
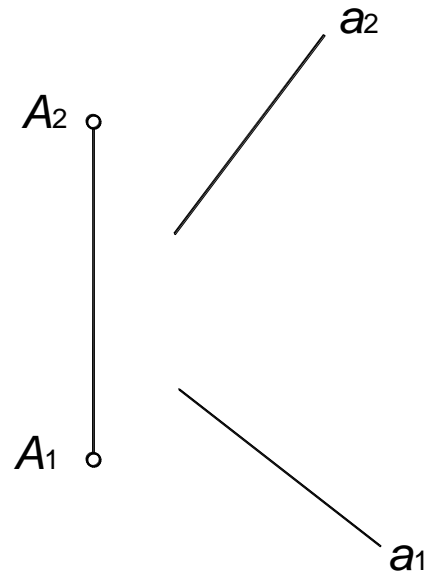
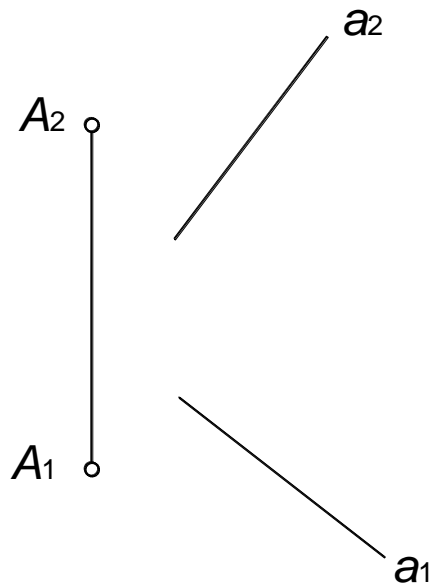
14. Через произвольную точку A провести прямую, параллельную заданной:

- прямой a общего положения;
- горизонтали h ;

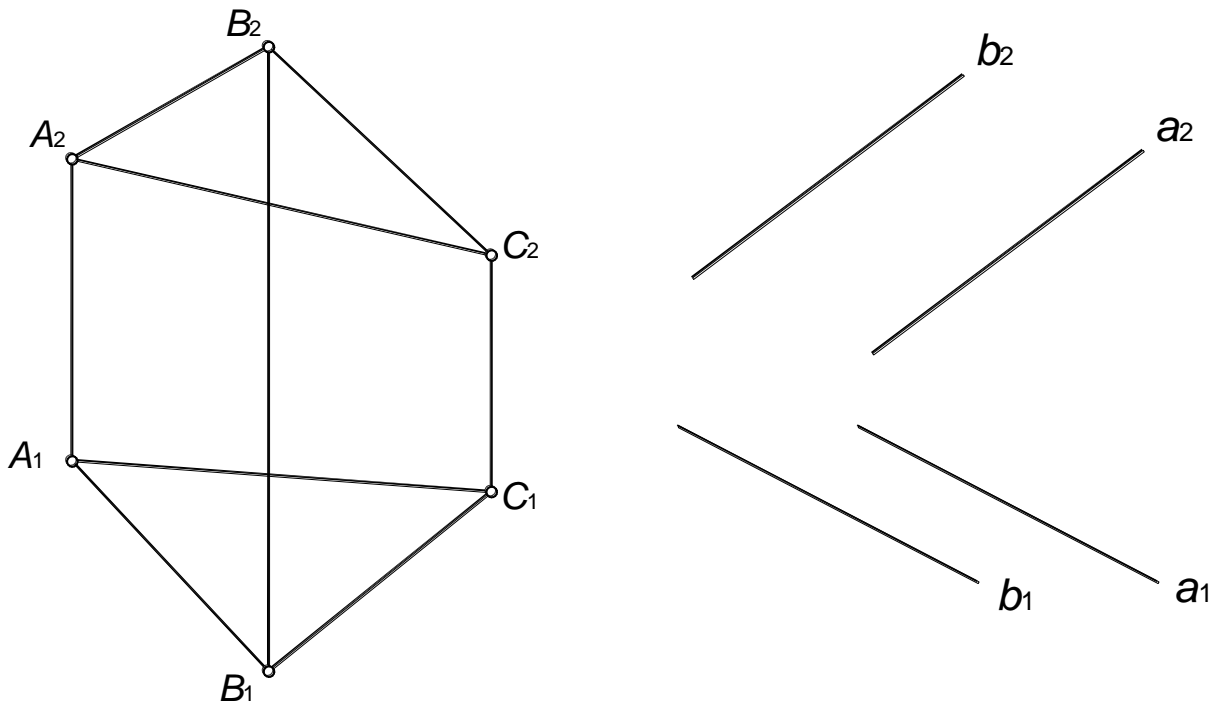


3. Плоскость и поверхность на комплексном чертеже

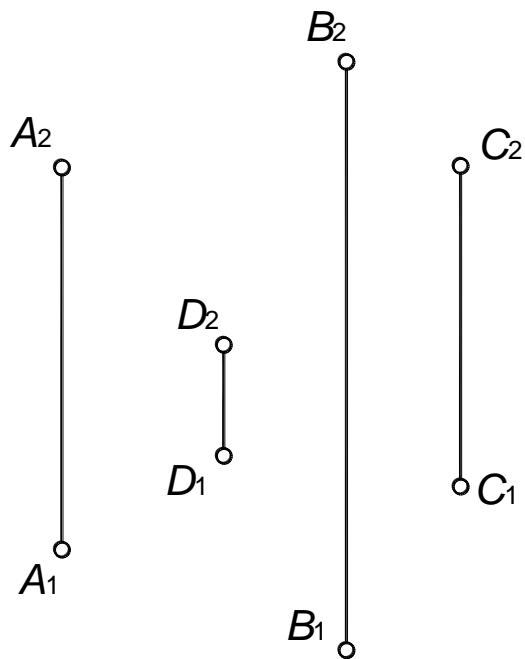
15. Плоскость задана точкой A и прямой a . Эту же плоскость задать: параллельными прямыми; пересекающимися прямыми; фронталью и горизонталью.



16. В плоскости α ($\triangle ABC$) провести горизонталь, а в плоскости β ($a // b$) – фронталь.

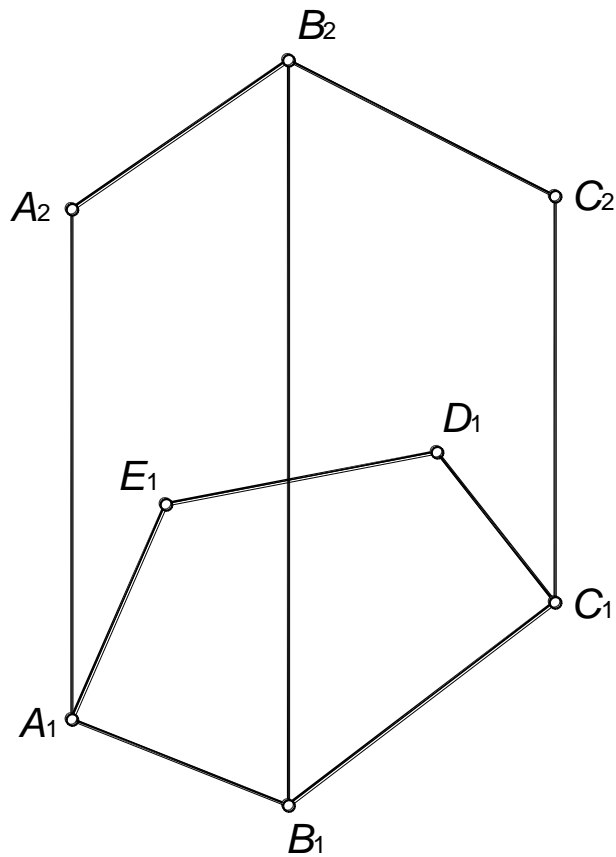


17. Определить, принадлежат ли заданные точки A, B, C, D одной плоскости (рис. 31).

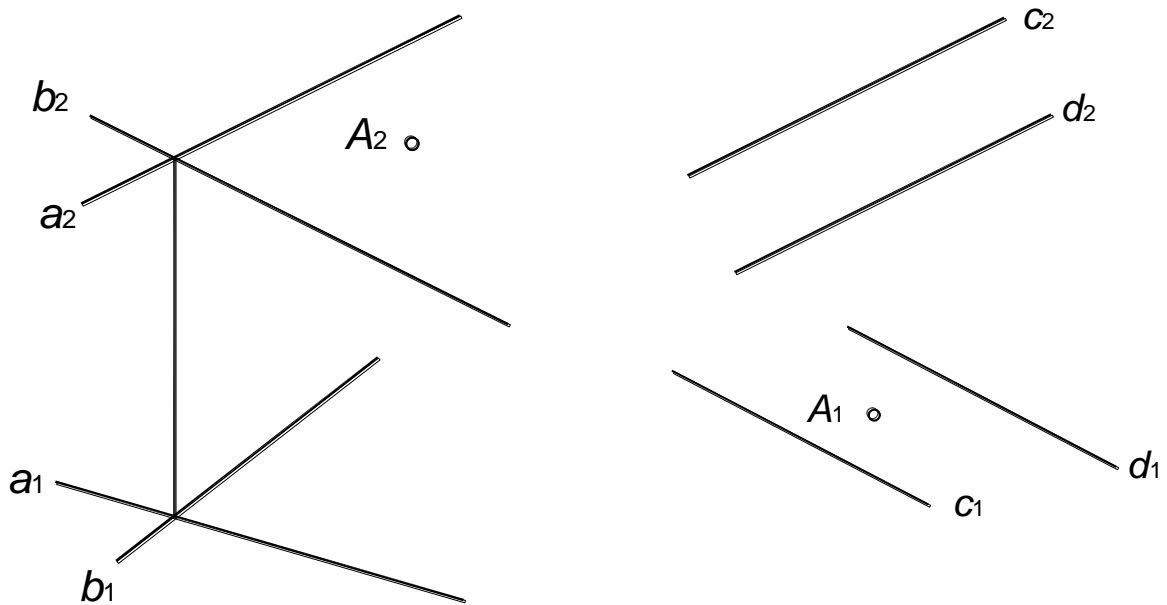


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

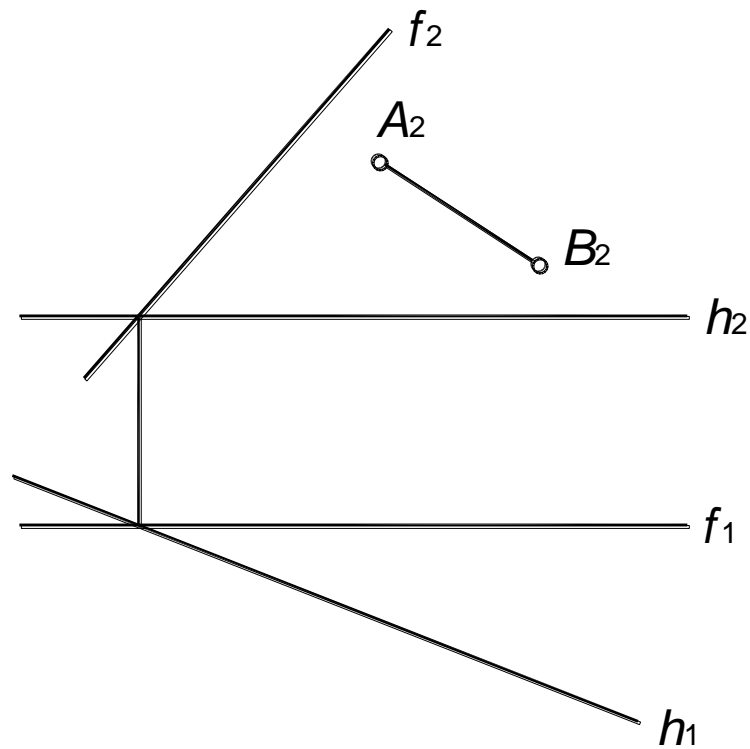
18. Достроить фронтальную проекцию плоского пятиугольника $ABCDE$.



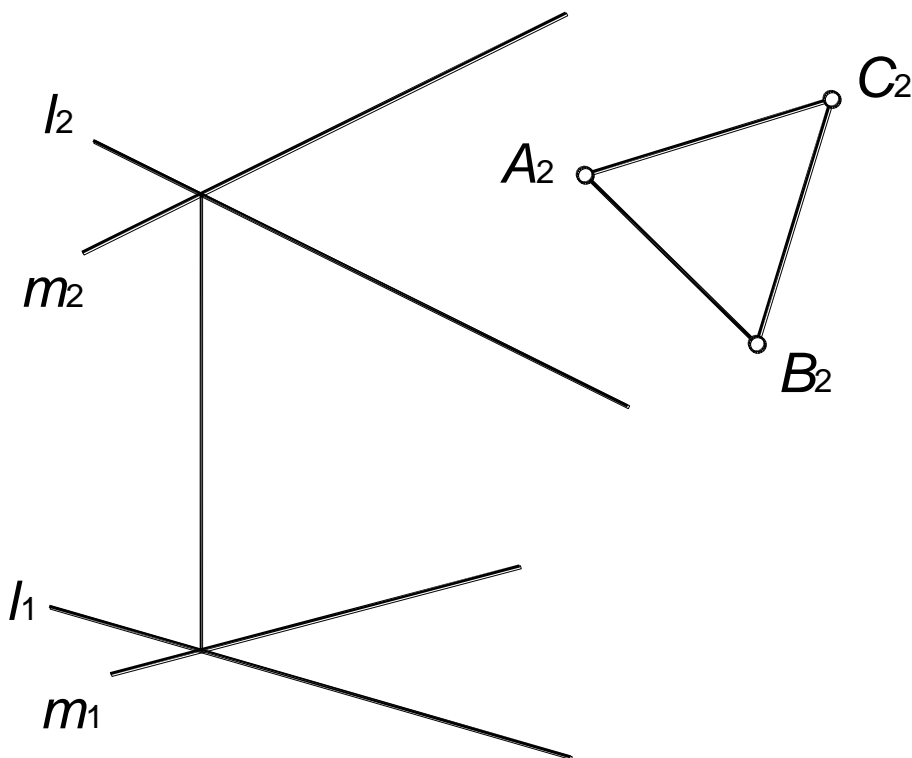
19. Построить недостающую проекцию точки A , зная, что она принадлежит плоскости $\alpha (a \times b)$; $\beta (c \parallel d)$.



20. Построить недостающую проекцию отрезка AB , принадлежащего плоскости $\alpha (f \times h)$.

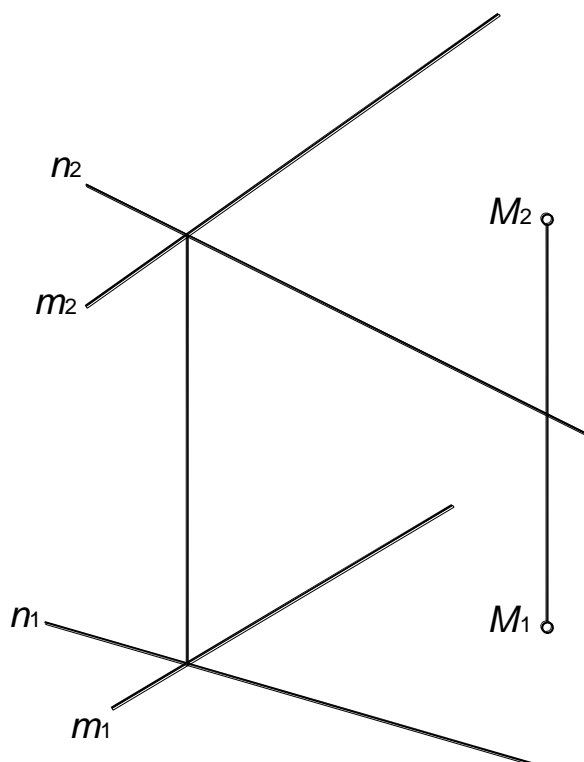


21. Построить недостающую проекцию треугольника ABC , лежащего в плоскости $\alpha (l \times m)$.

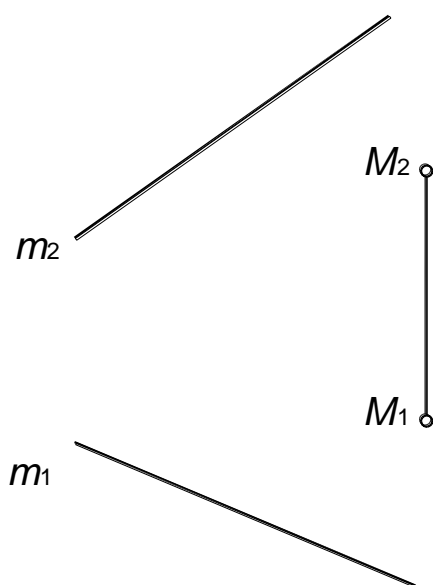


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

22. Через точку M провести прямую, параллельную плоскости ψ ($m \times n$).



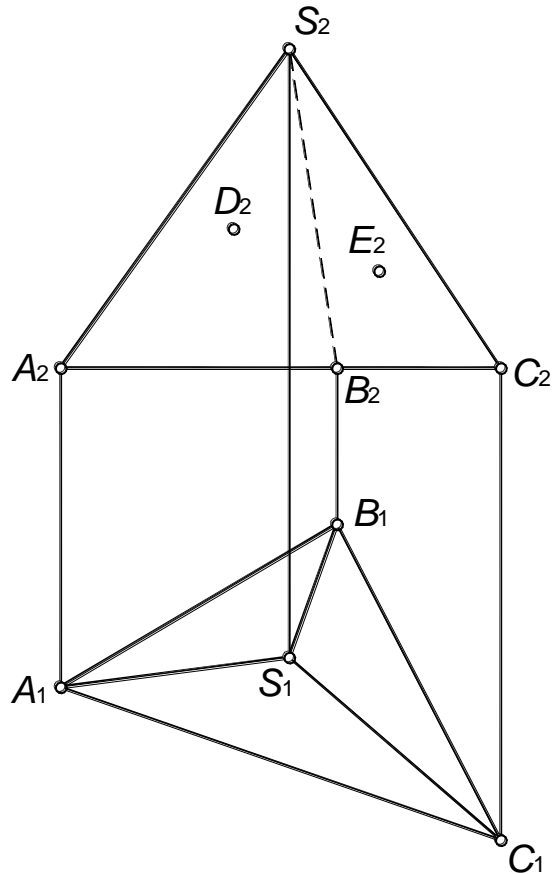
23. Построить плоскость общего положения σ , проходящую через точку M и параллельную прямой m общего положения.



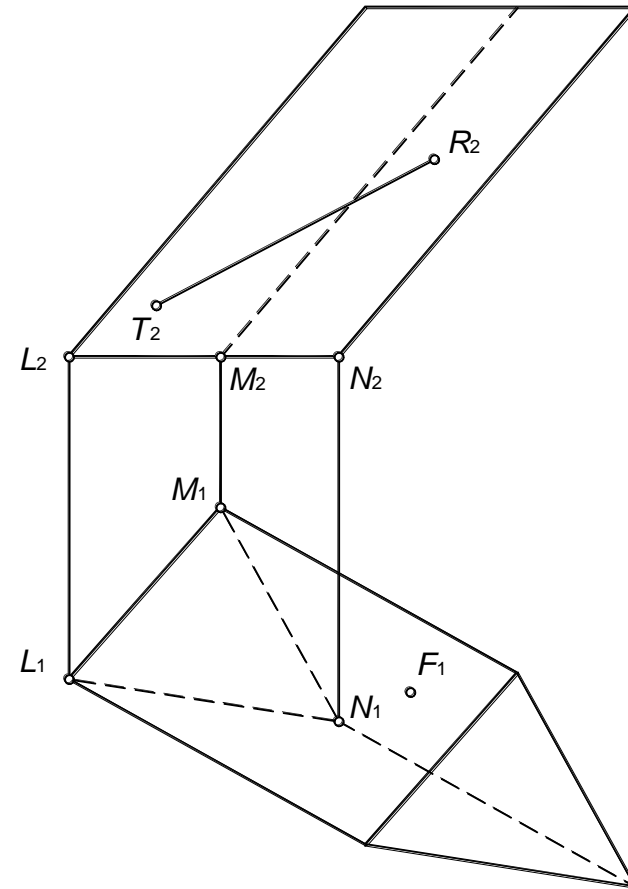
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

4. Точка на поверхности

24. Дана пирамида $SABC$. Построить горизонтальную проекцию точки E , лежащей в грани SBC . Через точку D , лежащую в грани SAB , провести в этой грани горизонталь.



25. Дана призма LMN . Построить фронтальную проекцию точки F , лежащей в грани MN . Построить горизонтальную проекцию отрезка TR , лежащего в грани LN .

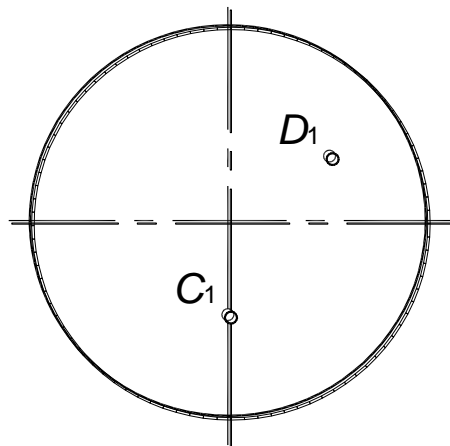
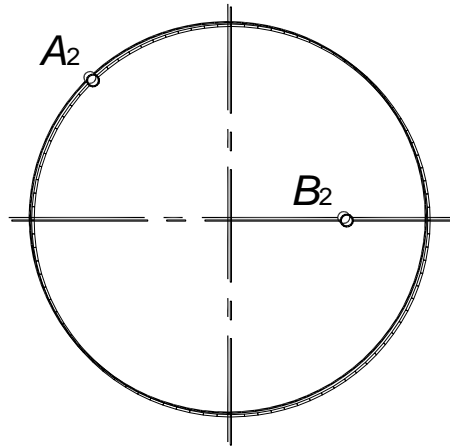


Студент:

Подп.

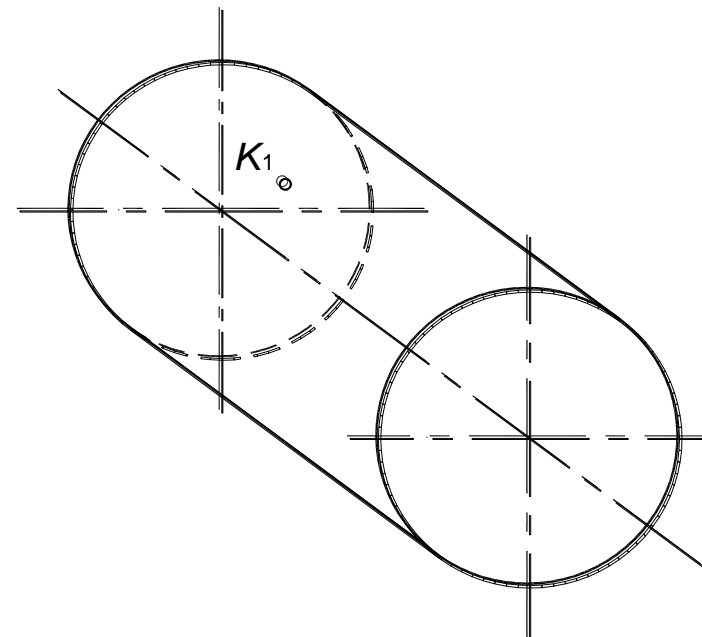
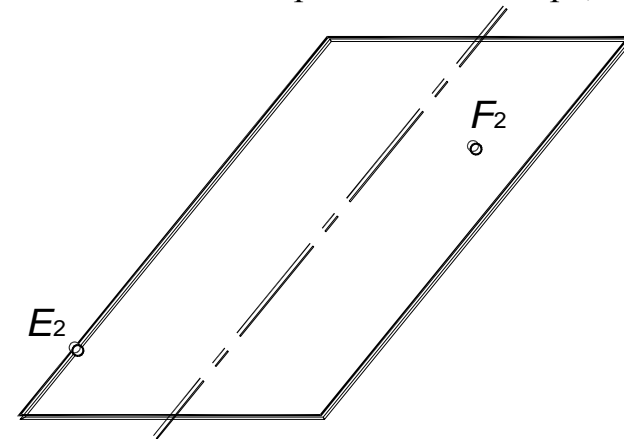
Дата

26. Построить недостающие проекции точек:
A, B, C, D, лежащих на поверхности сферы,



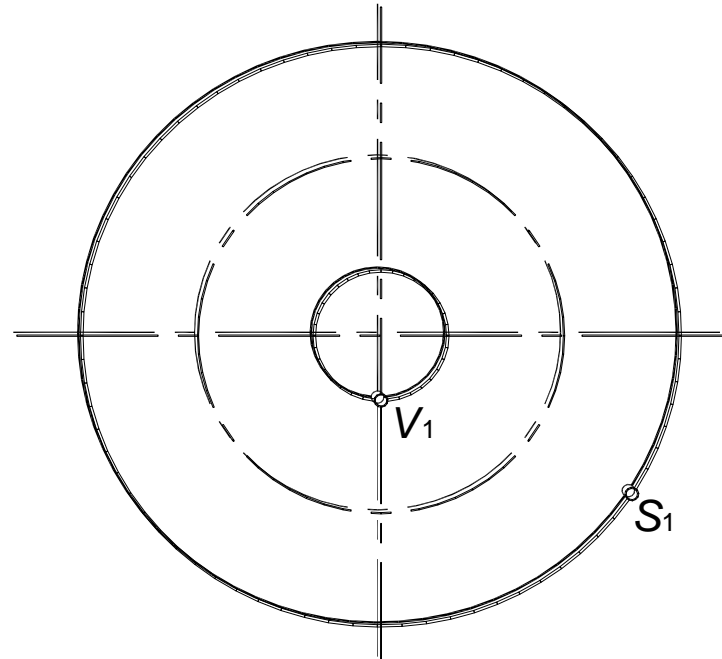
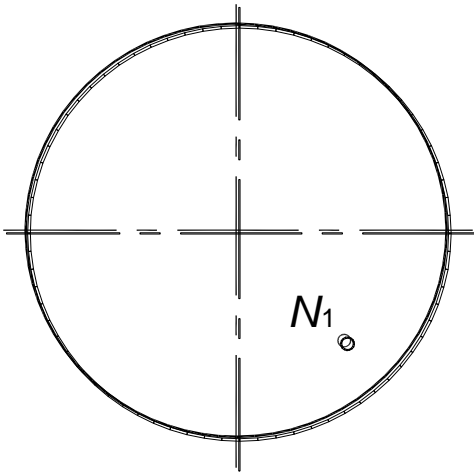
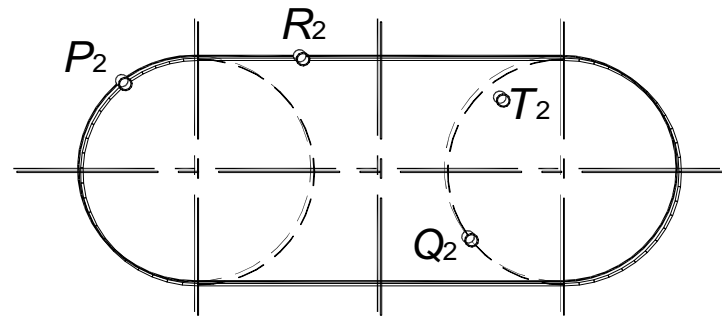
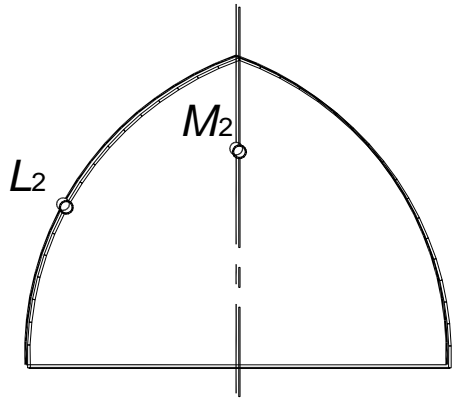
L, M, N – на поверхности закрытого тора,

E, F, K – на боковой поверхности цилиндра,



P, R, S, T, Q, V – на поверхности открытого тора.

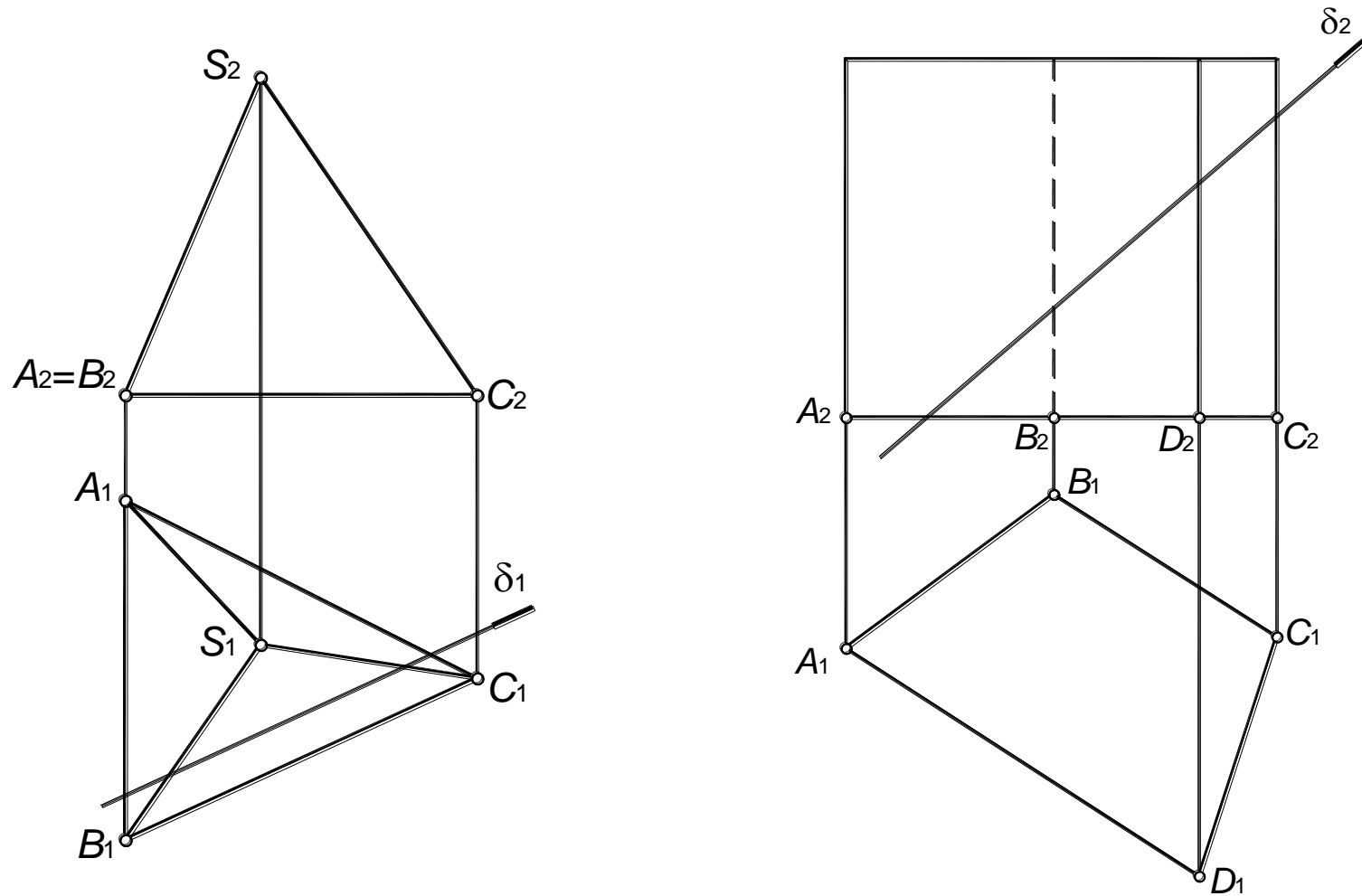
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

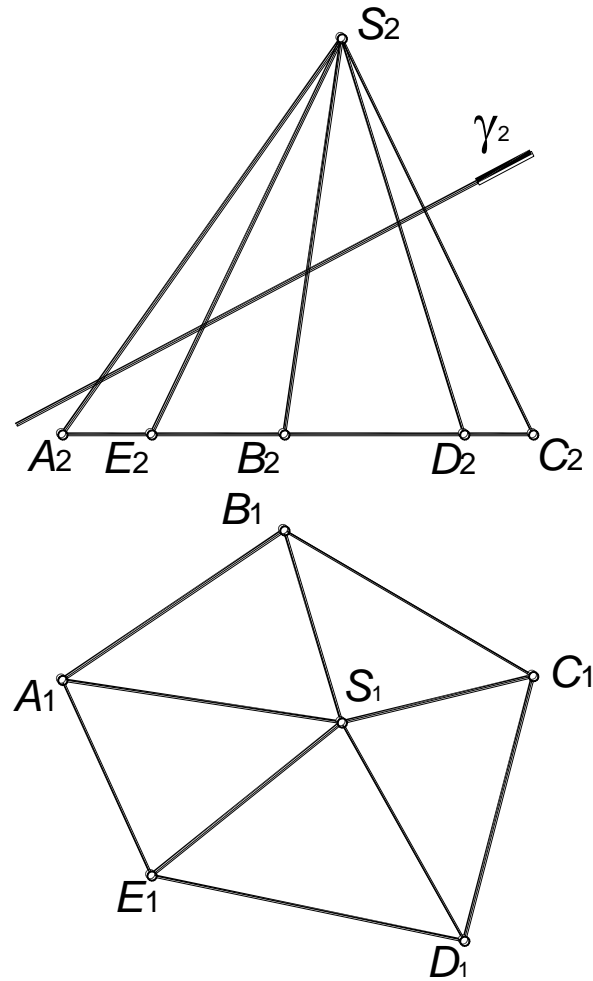
2. СЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПЛОСКОСТЬЮ

27. Построить проекции сечения многогранников проецирующей плоскостью δ .



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

28. Построить три проекции сечения пирамиды проецирующей плоскостью $\gamma(\gamma_1)$.

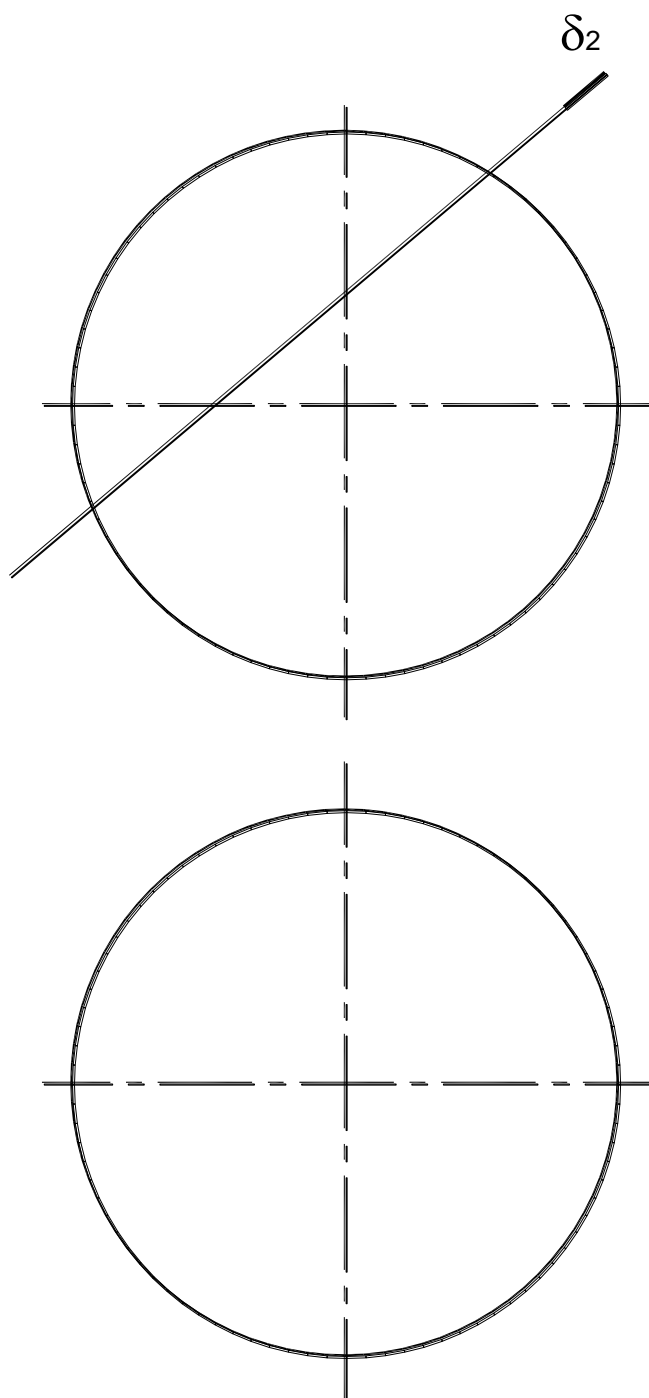


Студент:

Подп.

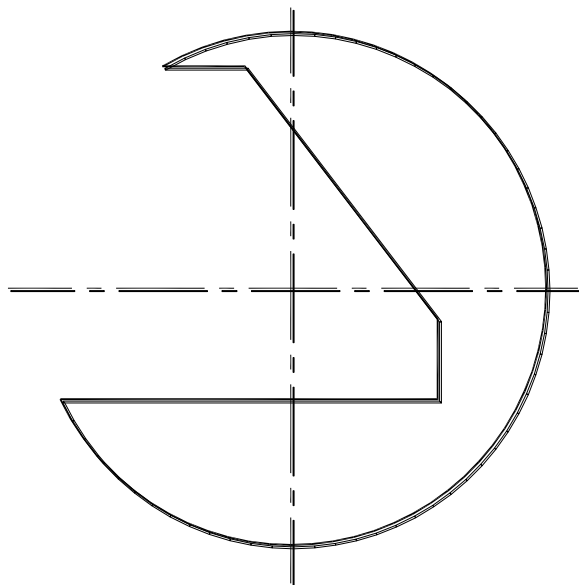
Дата

29. Построить проекции сечения сферы плоскостью δ (δ_2).



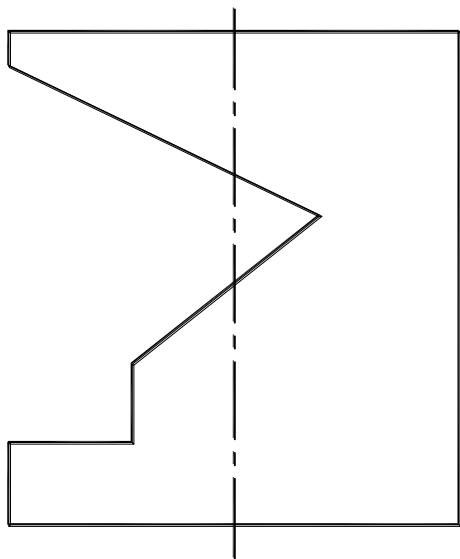
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

30. Построить три проекции сферы с вырезом.



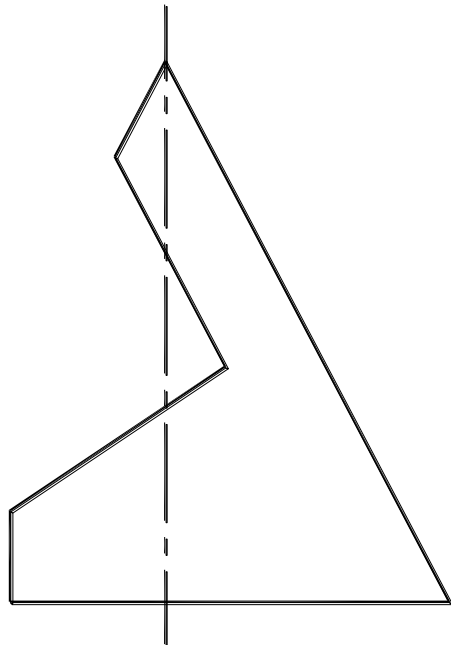
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

31. Построить три проекции цилиндра с вырезом.



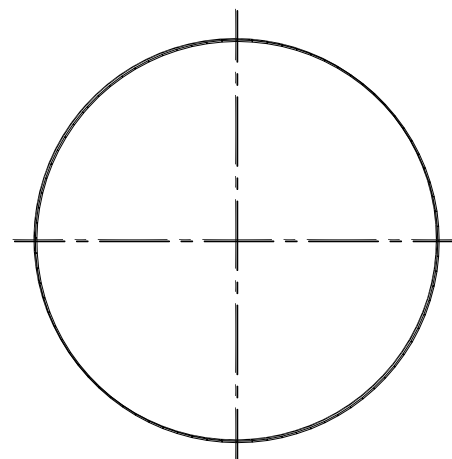
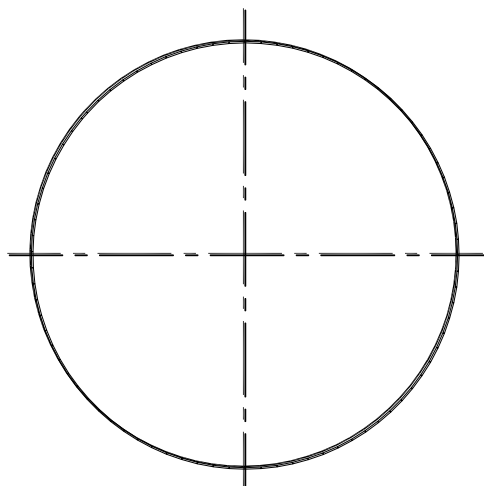
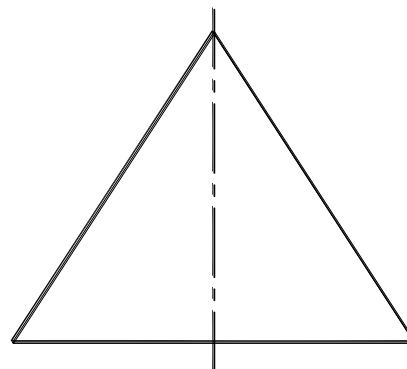
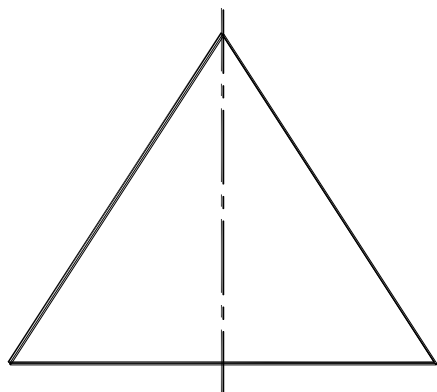
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

32. Построить проекции конуса с вырезом.



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

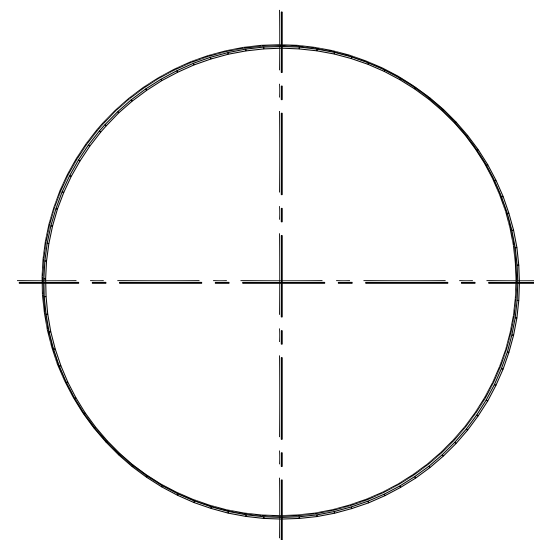
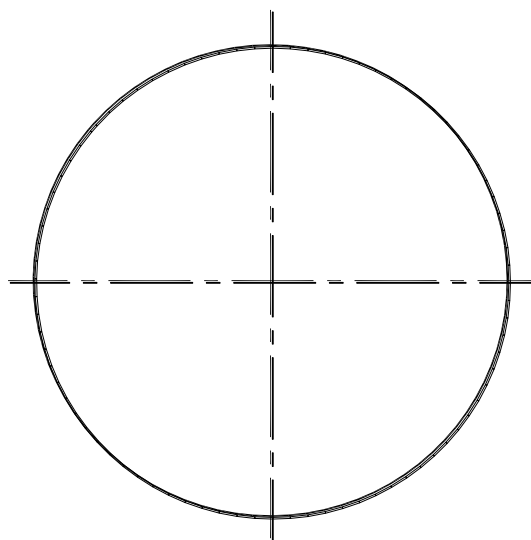
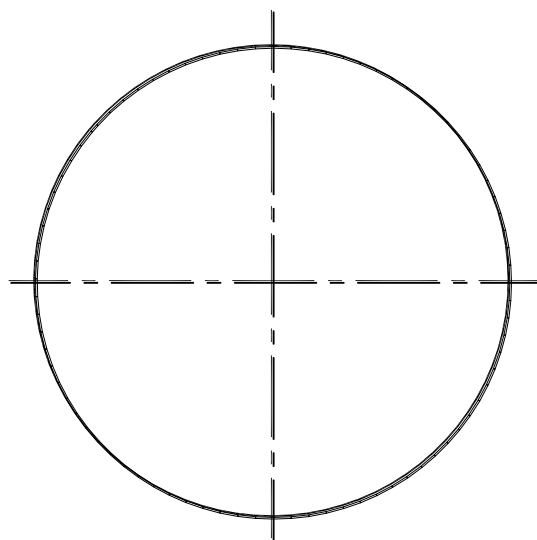
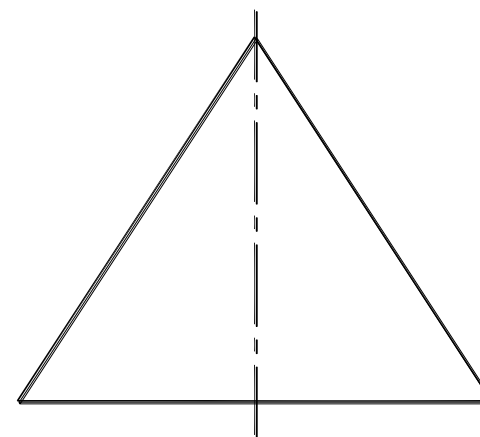
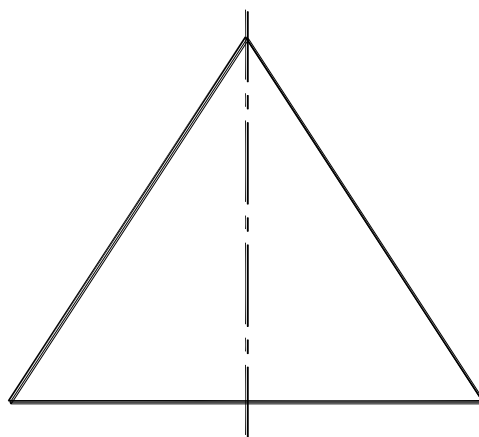
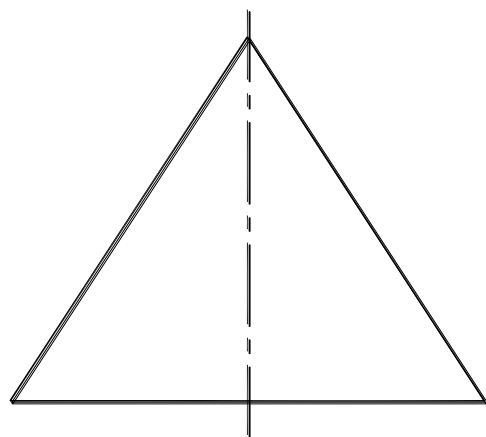
33. Дан конус вращения, поставленный основанием на плоскость Π_1 . Построить фронтально-проецирующие плоскости, рассекающие конус по окружности, пересекающимся прямым, эллипсу, параболе и гиперболе. Построить проекции сечений.



Студент:

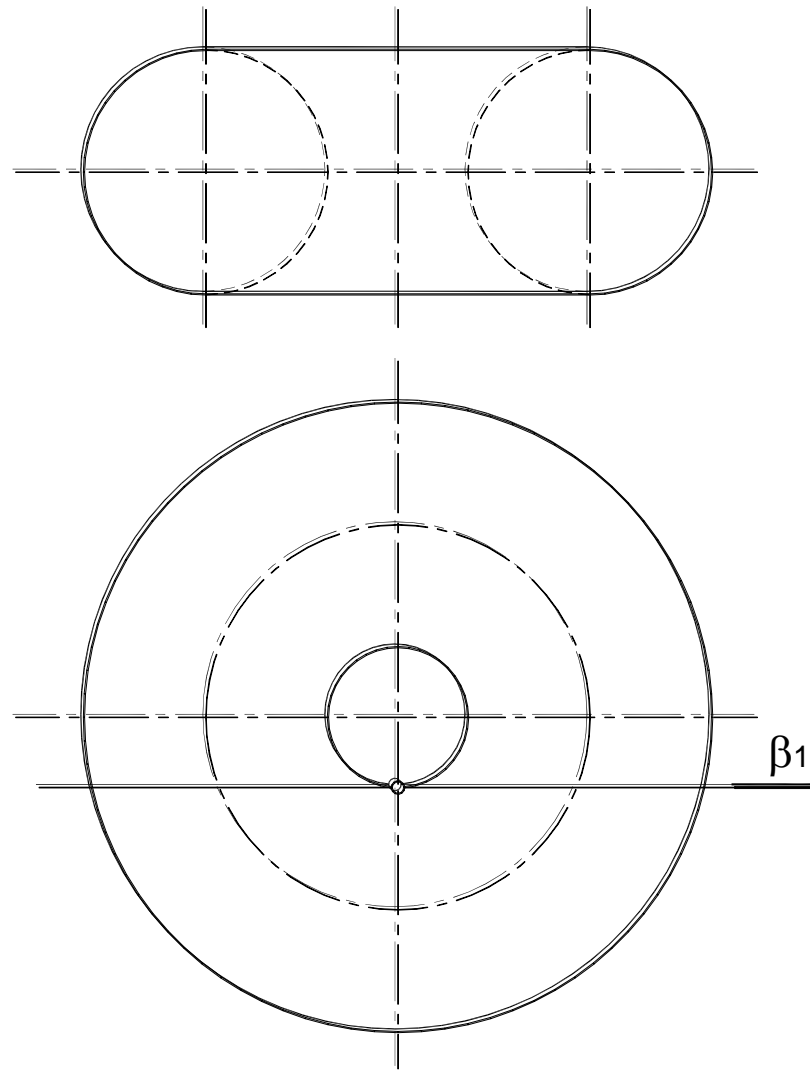
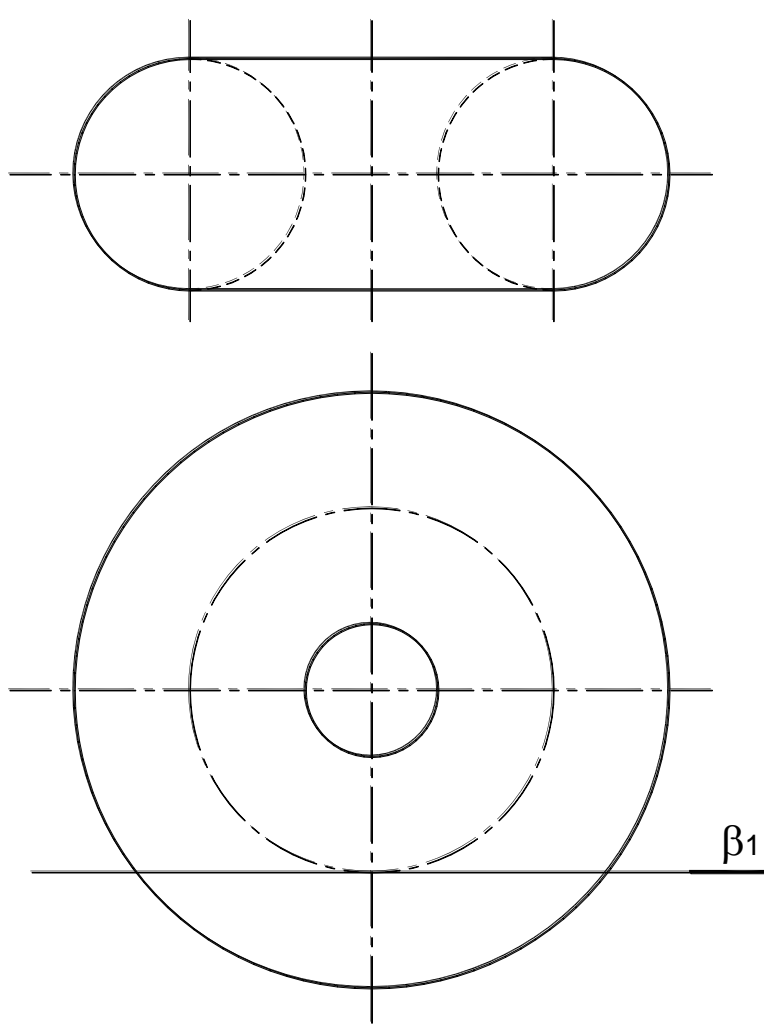
Подп.

Дата



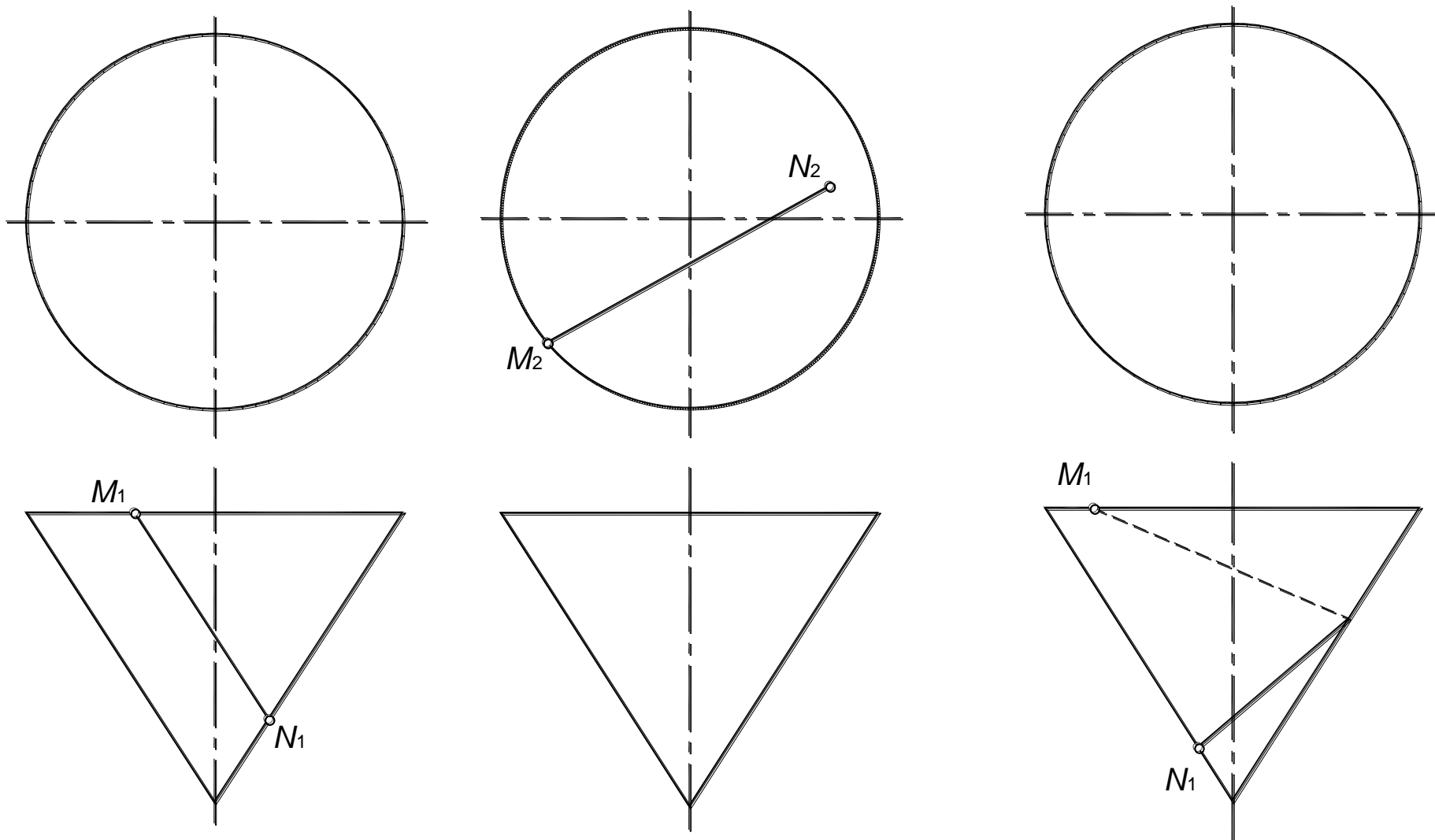
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

34. Построить проекции сечения кольца плоскостью $\beta(\beta_1)$.



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

35. Построить недостающие проекции линии MN , принадлежащей поверхности конуса.

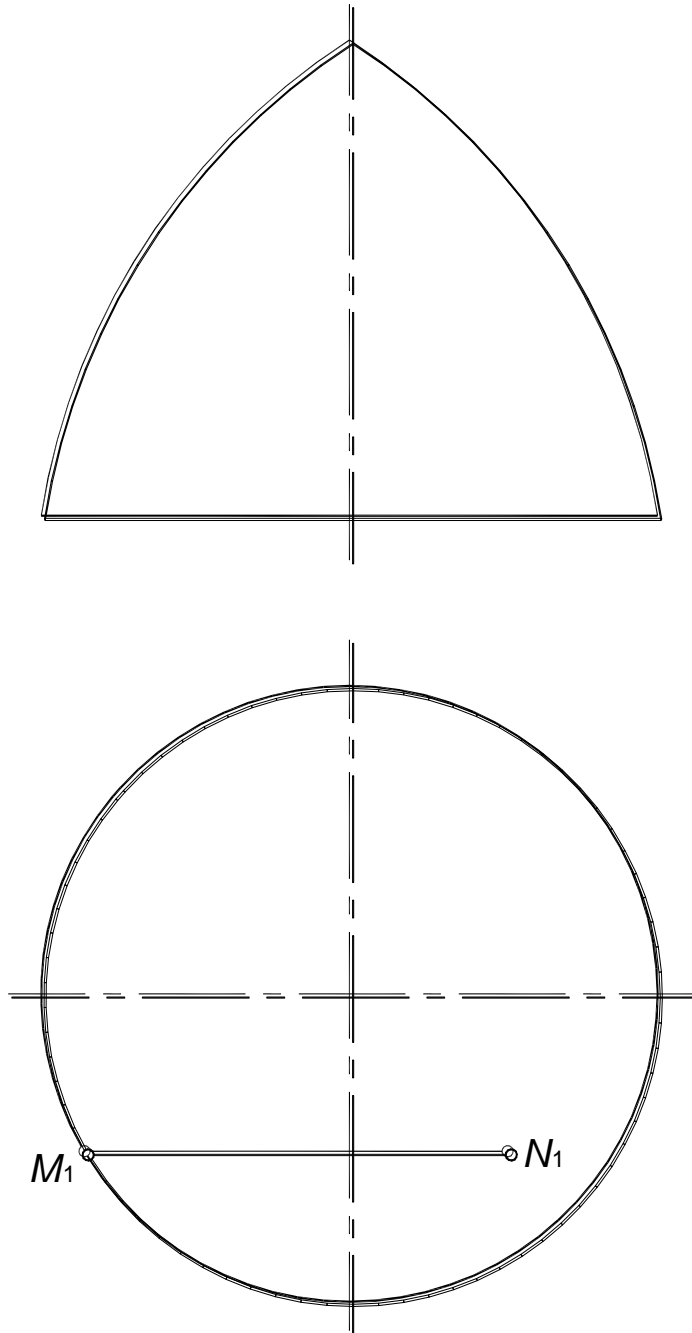


Студент:

Подп.

Дата

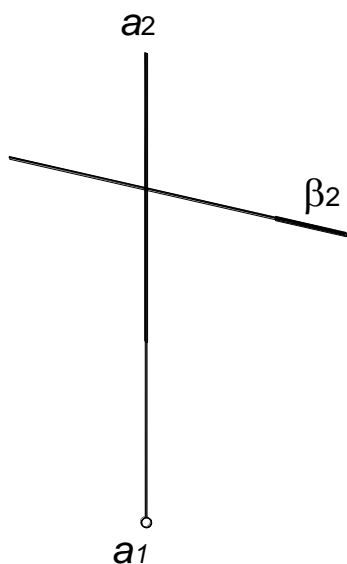
36. Построить недостающую проекцию линии MN , принадлежащей поверхности тора.



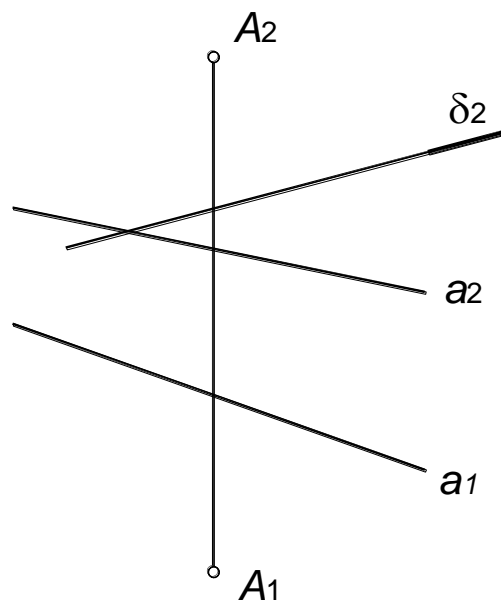
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

2. ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

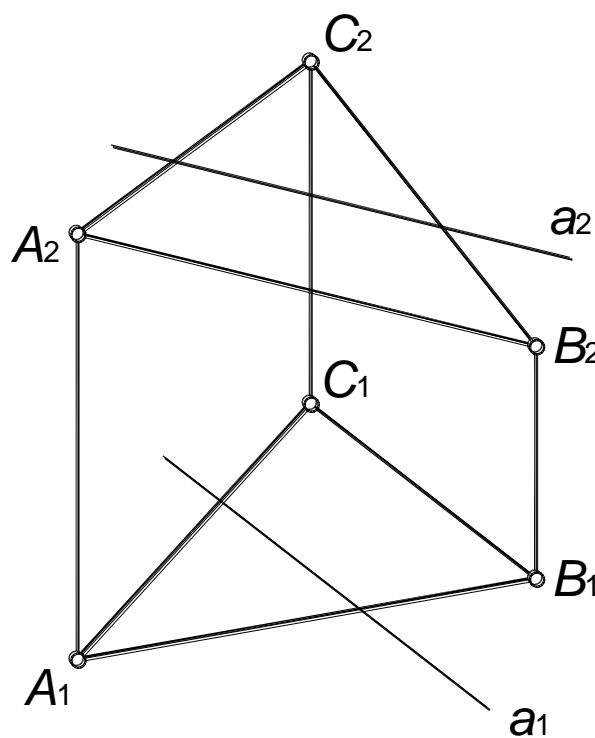
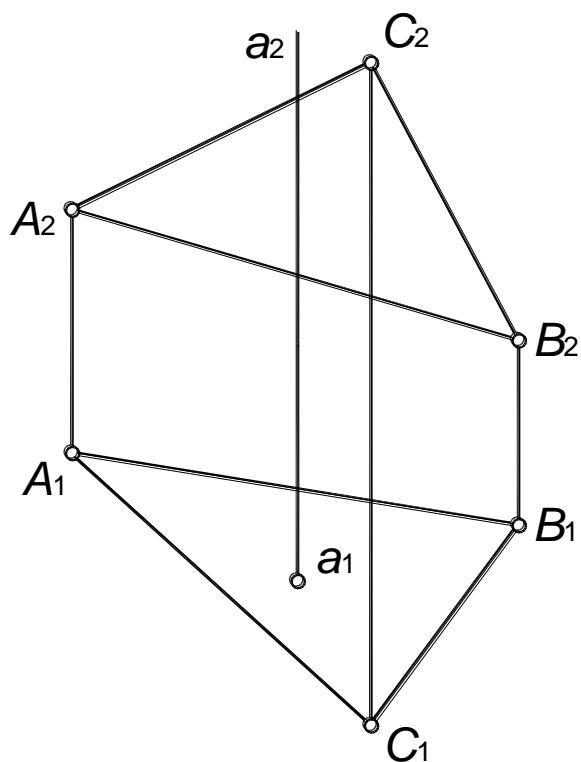
37. Построить точку пересечения прямой $a(a_1, a_2)$ и плоскости частного положения $\beta(\beta_2)$.



38. Построить линию пересечения плоскости $\alpha(A, a)$ с плоскостью $\delta(\delta_2) \perp \Pi_2$

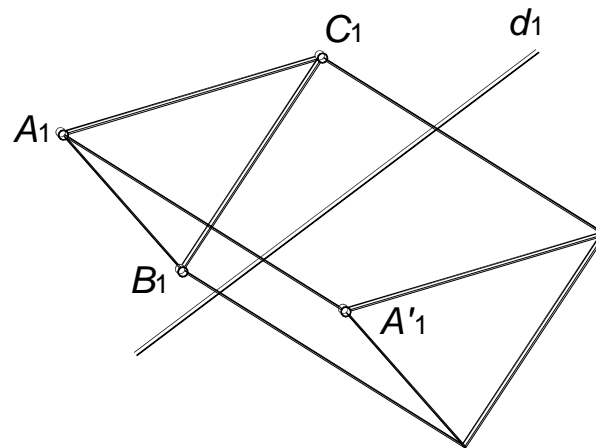
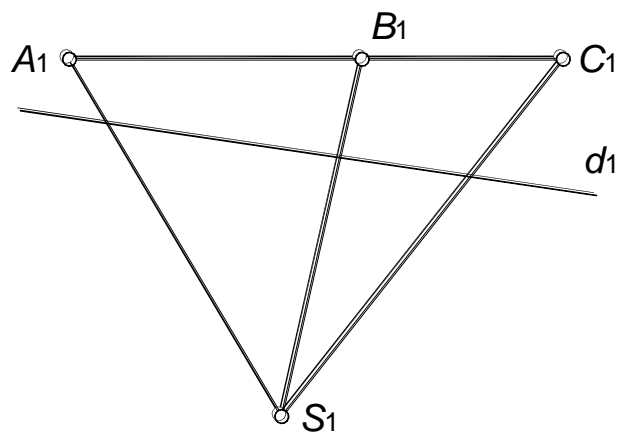
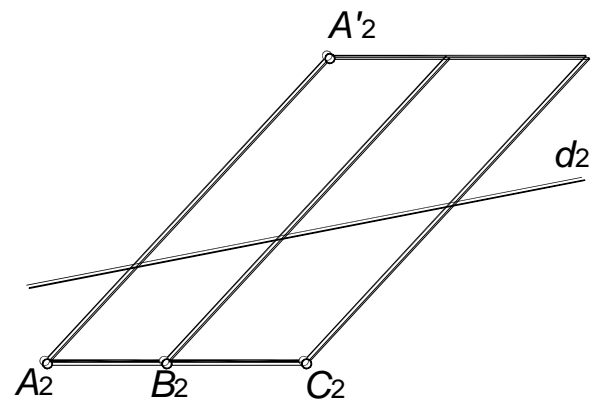
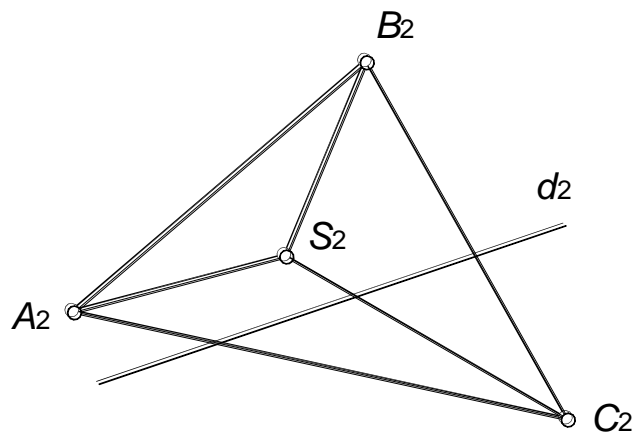


39. Построить точку пересечения K прямой a с треугольником ABC и определить видимость прямой.



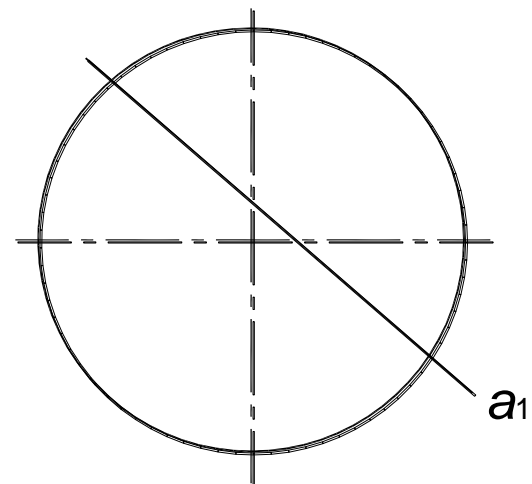
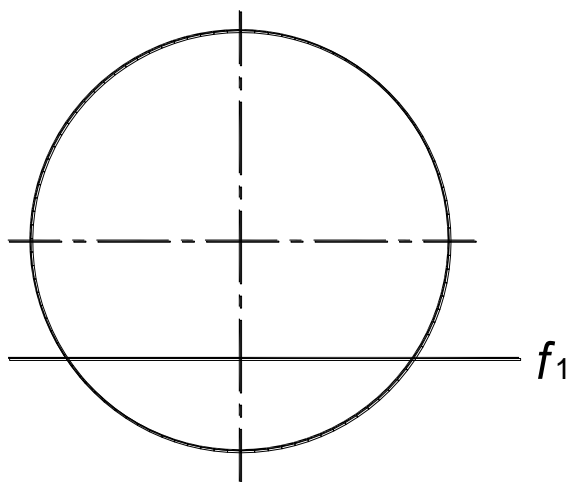
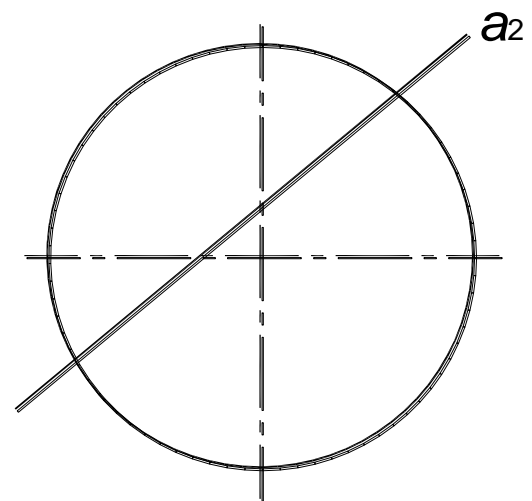
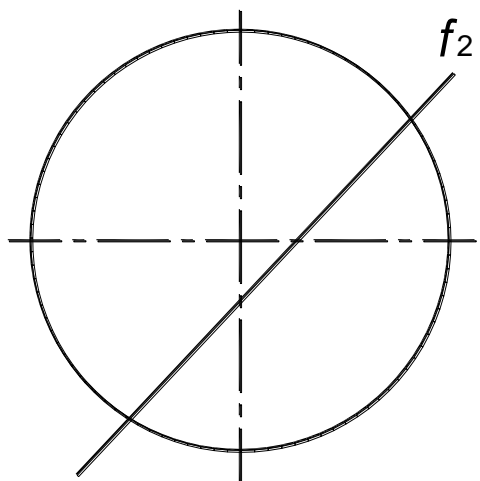
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

40. Построить точки пересечения прямой d с гранями многогранника и определить видимость прямой.



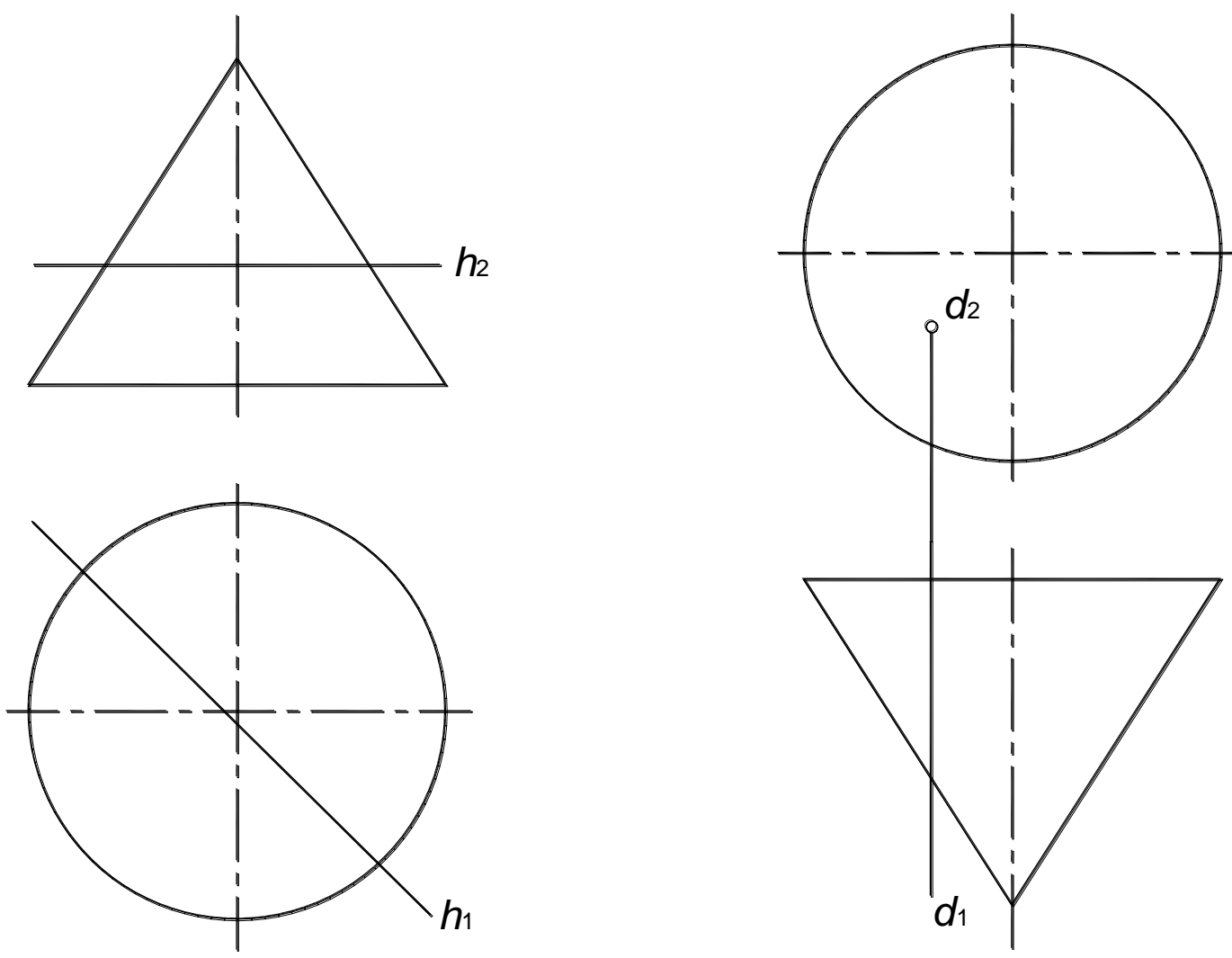
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

41. Построить точки пересечения поверхности сферы с прямой и определить видимость прямой.



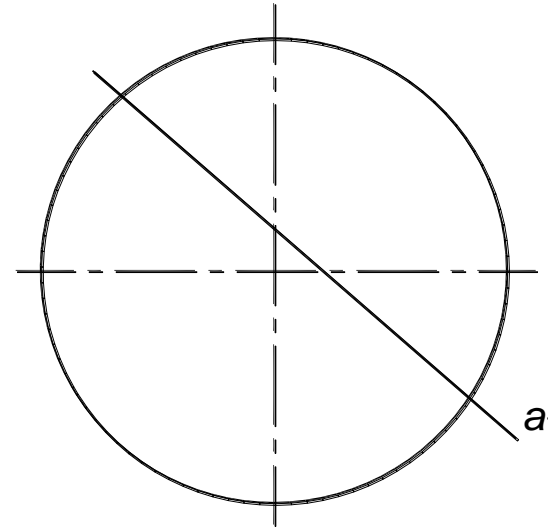
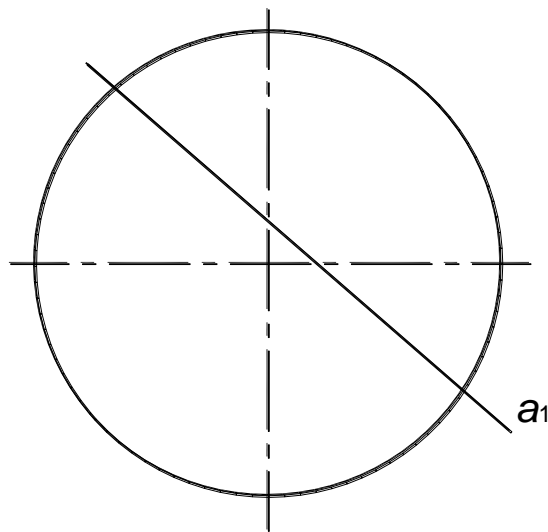
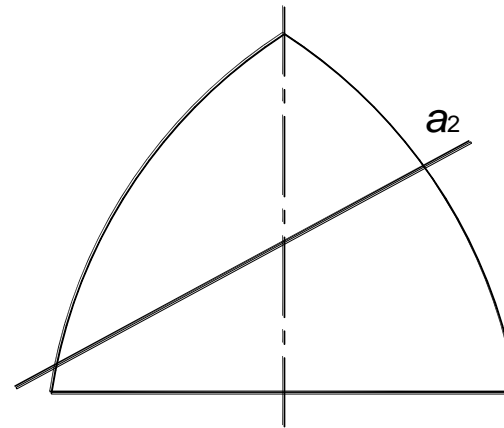
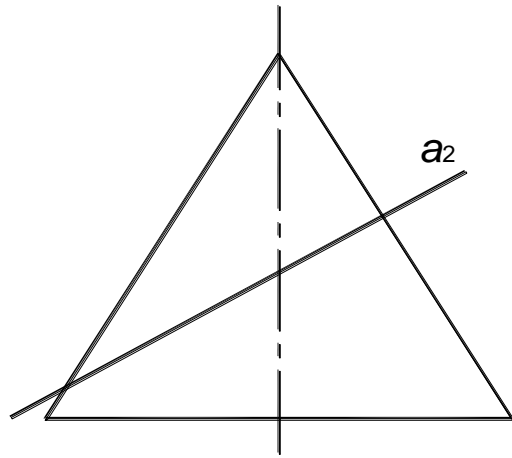
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

42. Построить точки пересечения поверхности конуса с прямой и определить видимость прямой.



| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

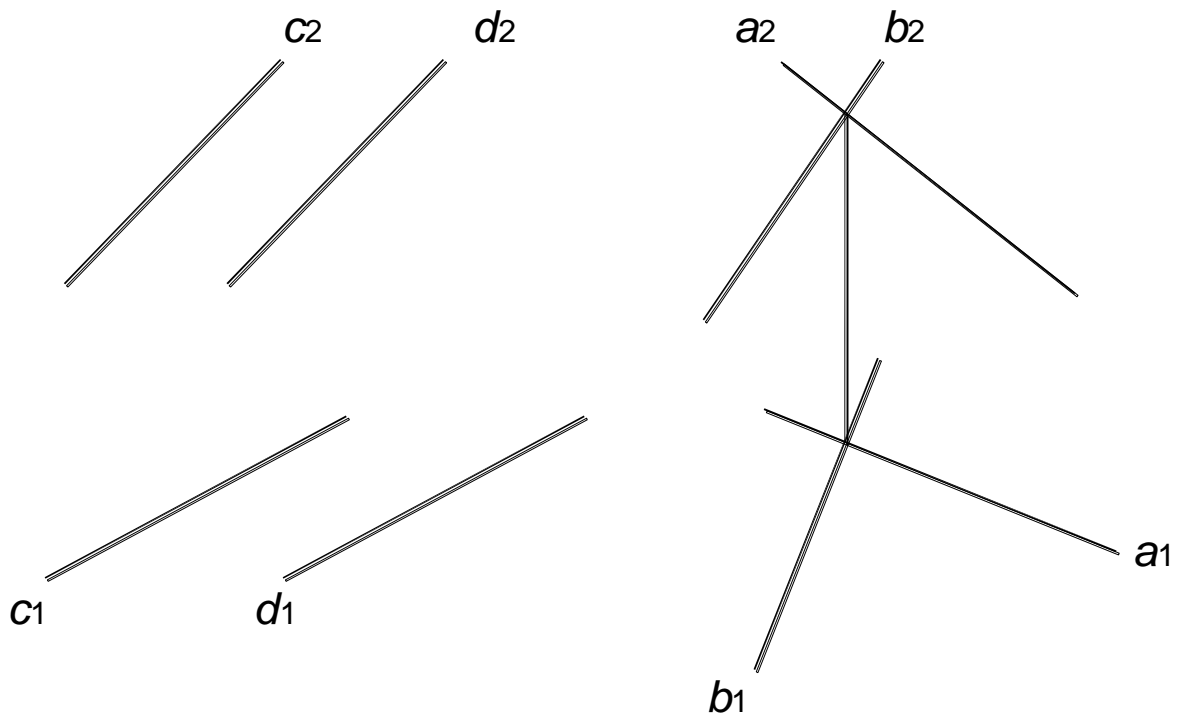
43. Построить точки пересечения поверхности с прямой a (a_1, a_2).



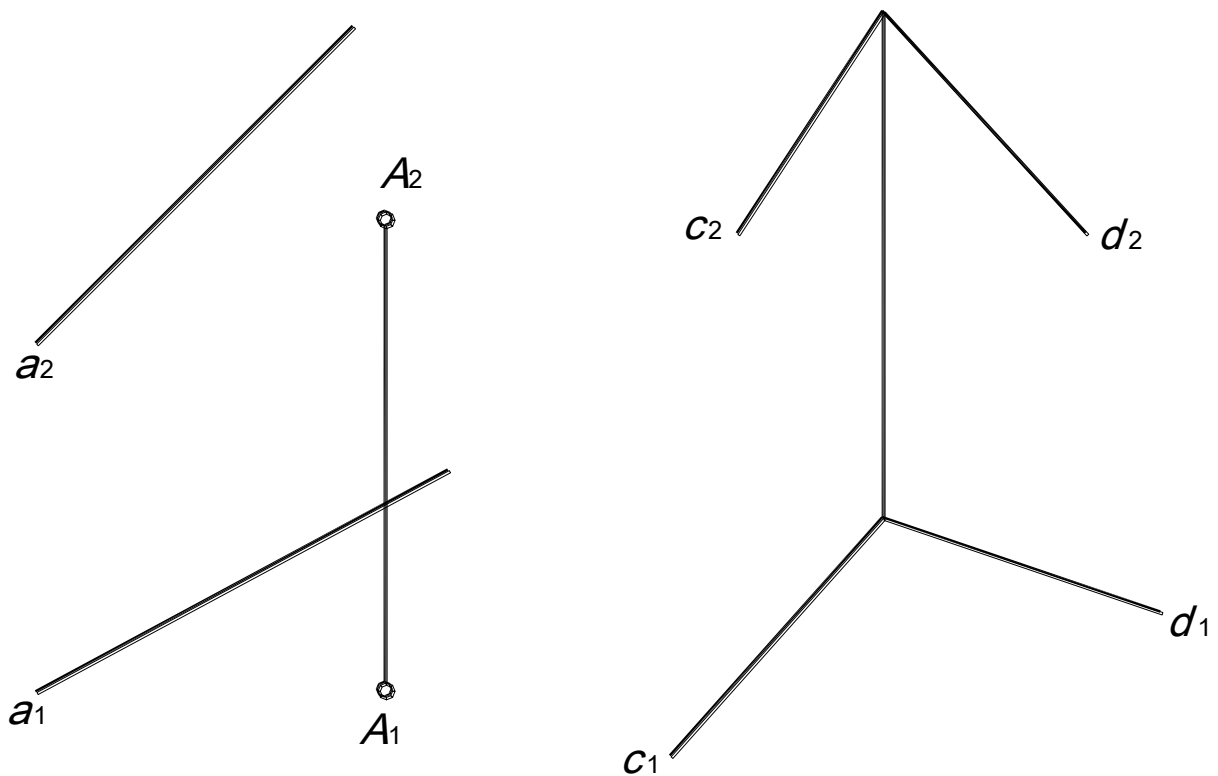
| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

2.3. Вторая позиционная задача

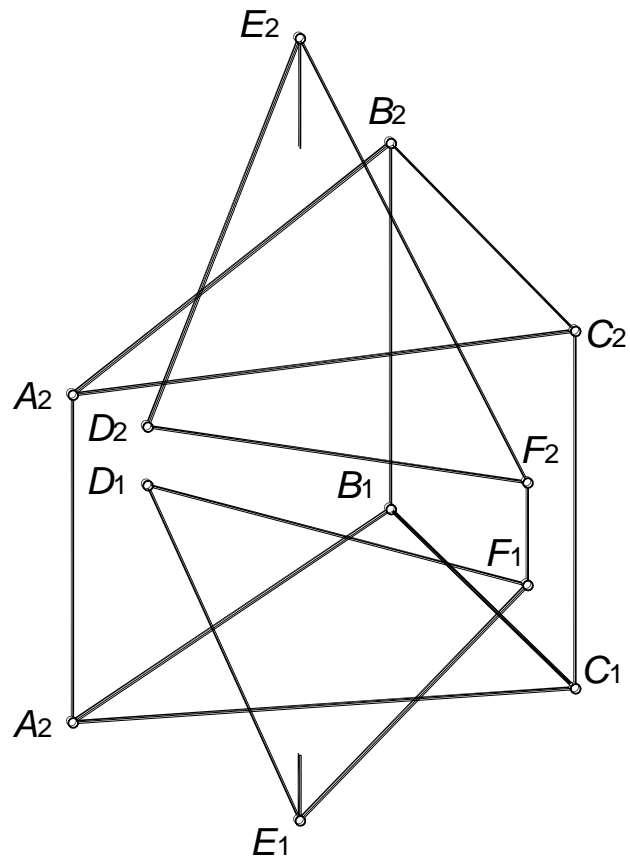
44. Построить линию пересечения двух плоскостей $\alpha(c // d)$ и $\beta(a \times b)$.



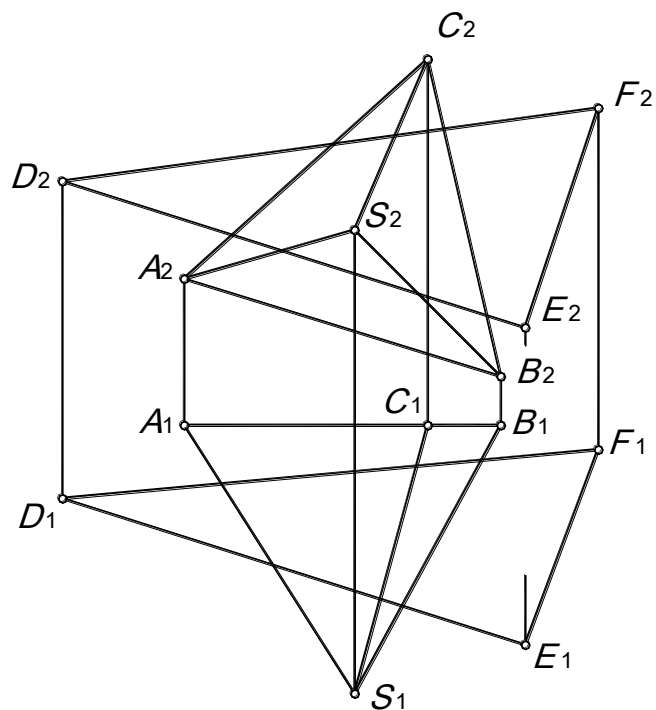
45. Определить относительное положение двух плоскостей $\alpha(A, a)$ и $\beta(c \times d)$.



46. Построить линию пересечения двух треугольных непрозрачных пластин и определить их видимость.

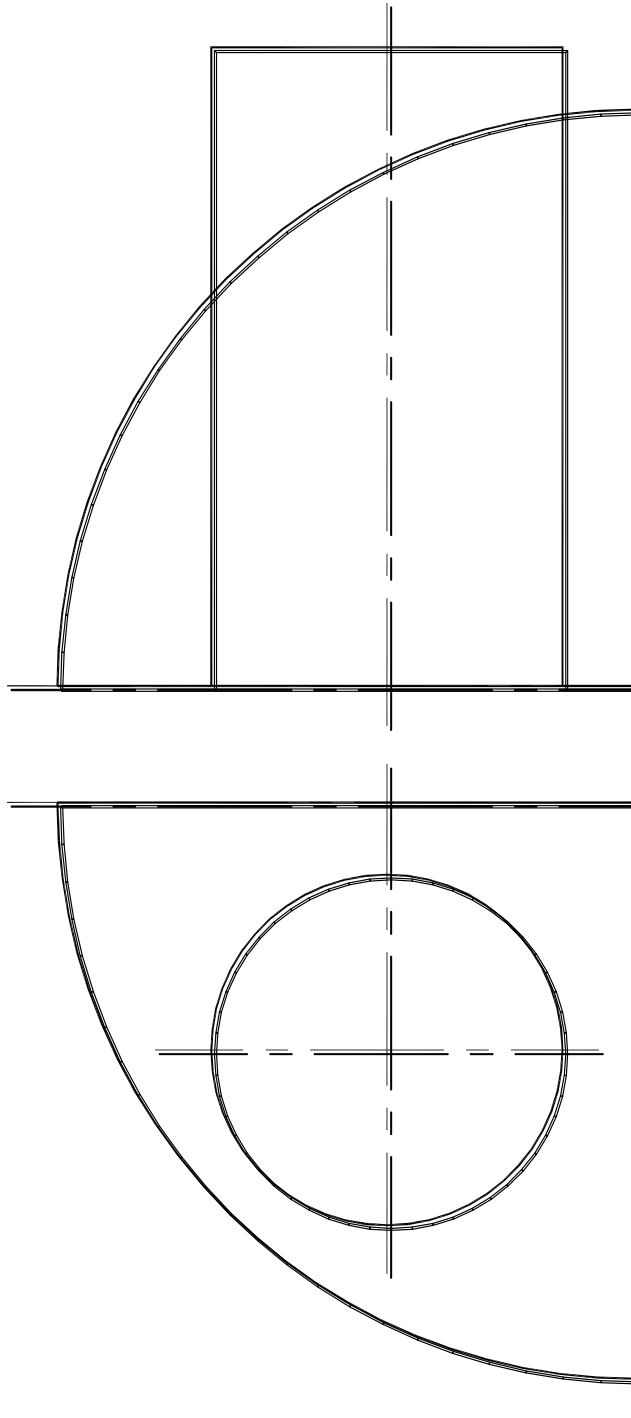


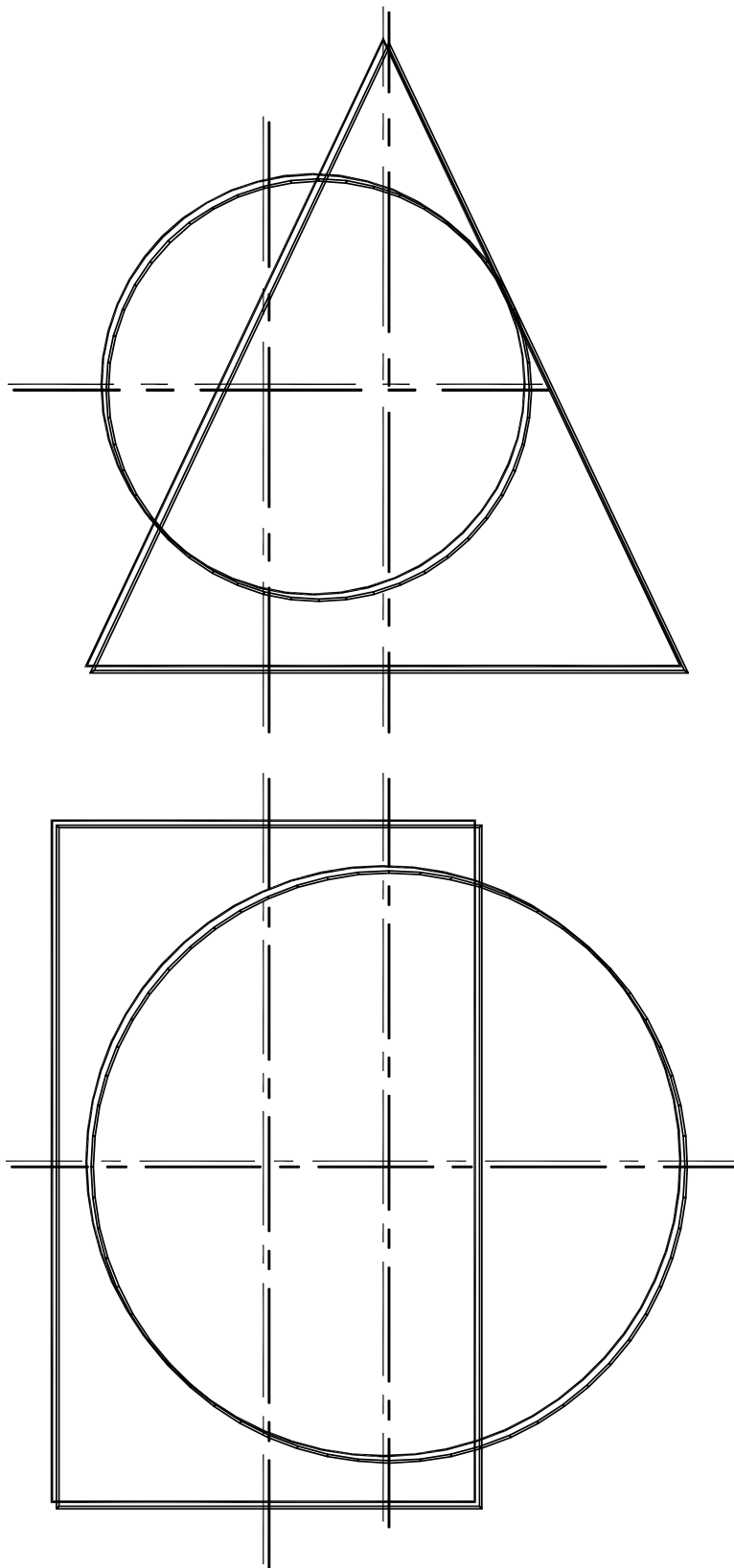
47. Построить линию пересечения треугольной пластины и поверхности пирамиды и определить видимость, считая пластину и грани пирамиды непрозрачными.

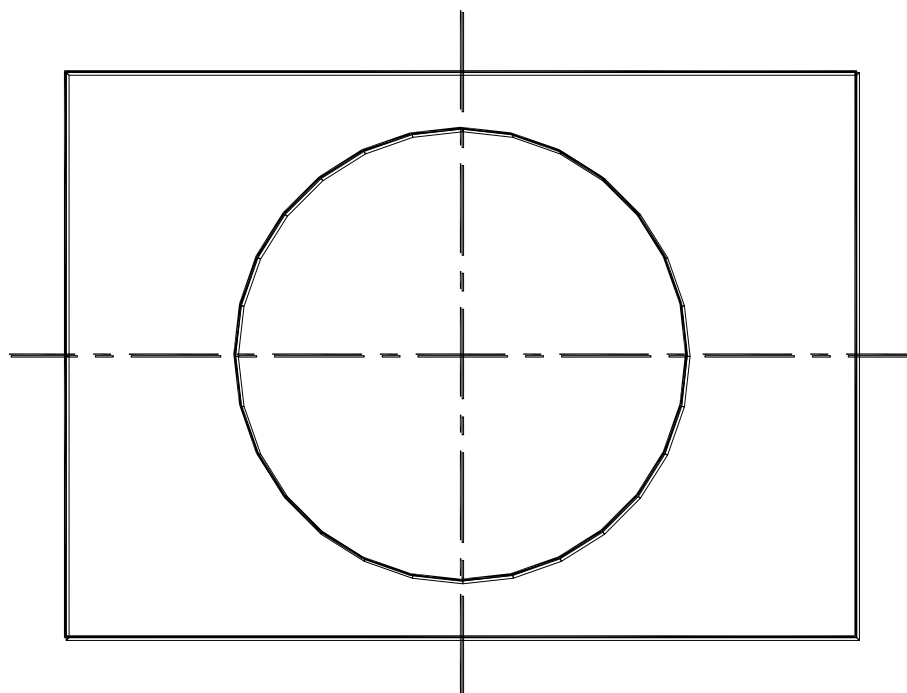
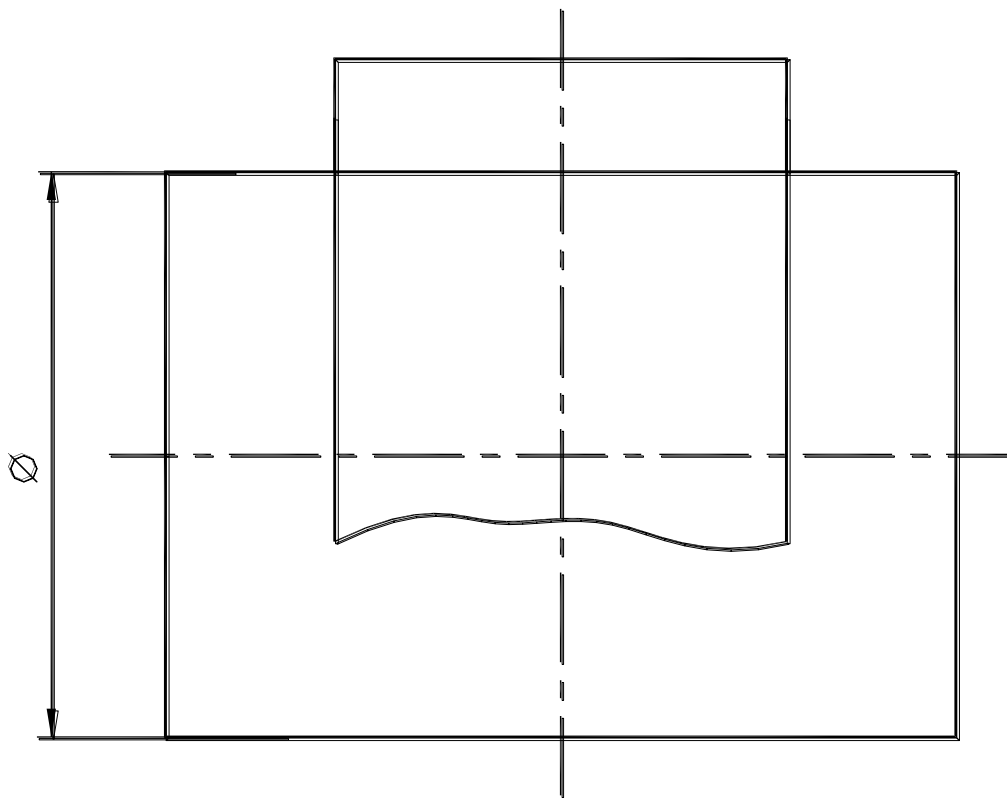


| | | |
|----------|-------|------|
| Студент: | Подп. | Дата |
|----------|-------|------|

48. Построить линию пересечения поверхностей, используя способ вспомогательных плоскостей уровня.







49. Построить линию пересечения поверхностей, используя метод концентрических сфер.

