

1 Рассмотрим процесс выполнения задания по построению изометрической проекции тетраэдра, заданного координатами вершин.

2 Исходные данные представленные в таблице 1:

Таблица 1

№	A			B			C			D		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	20	20	60	70	80	20	125	50	70	75	110	110

3 По заданию должны быть построены:

- изометрическая проекция тетраэдра, определена видимость ребер;
- проекция тетраэдра на горизонтальную плоскость;
- для одной выбранной точки - проекции на каждую из плоскостей.

4 Задание выполняется на листе формата А3 горизонтальной ориентации.

5 Первые этап - построение системы координат, которая включает в себя:

- начало координат (точка 0);
- ось X;
- ось Y;
- ось Z.

6 Определите центр листа, проведите вертикальную линию - ось Z. Ось X направлена влево, образует с осью Z угол 120°. Ось Y направлена вправо, образует с осью Z угол 120°.

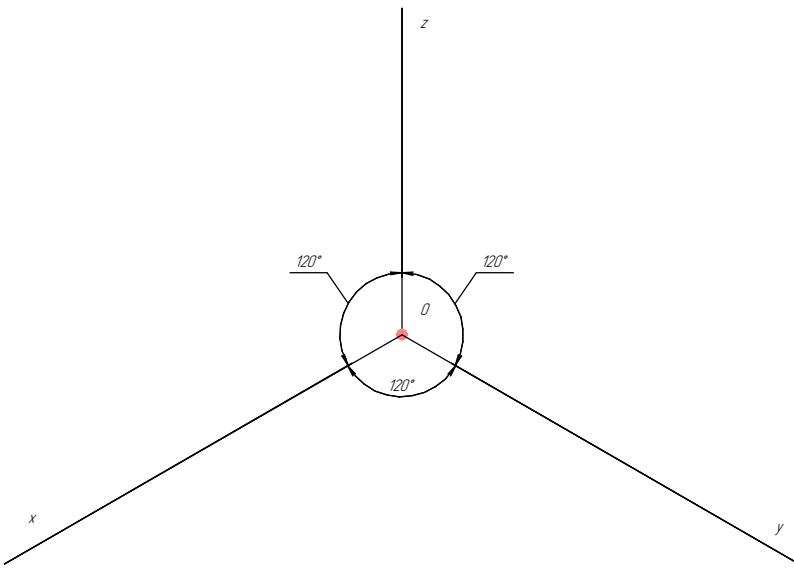


Рисунок 1

7 Точка A имеет координаты: $x=20$, $y=20$, $z=60$.

8 В данном задании необходимо использовать построение для приведенной изометрии. Приведённая изометрия – упрощённая изометрическая проекция, в которой коэффициент искажения по осям x , y , z принимают равным 1. Это позволяет упростить построение, так как действительные коэффициенты искажения по осям в прямоугольной изометрии равны 0,82, и с такими значениями работать неудобно.

9. Для построения изометрической проекции

- по оси x от начала координат отмеряется 20 мм и отмечается точка A_x ;
- через точку A_x проводится прямая, параллельная оси y ;
- на проведённой прямой отмеряется 20 мм (величина координаты y точки A) и отмечается точка A_1 ;
- проводится вертикальный отрезок, откладывается длина 60 мм и отмечается точка A .

10 Описанные построения показаны на рисунке 2. Построенные

отрезки выделены толстыми линиями (так как вертикальный отрезок для точки A частично совпадает с осью z).

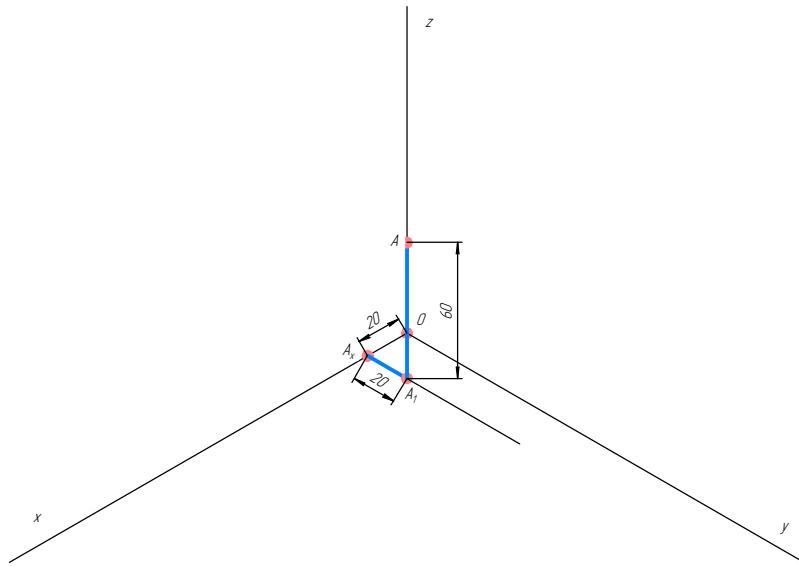


Рисунок 2

11 Выполним построение проекций A_2 и A_3 .

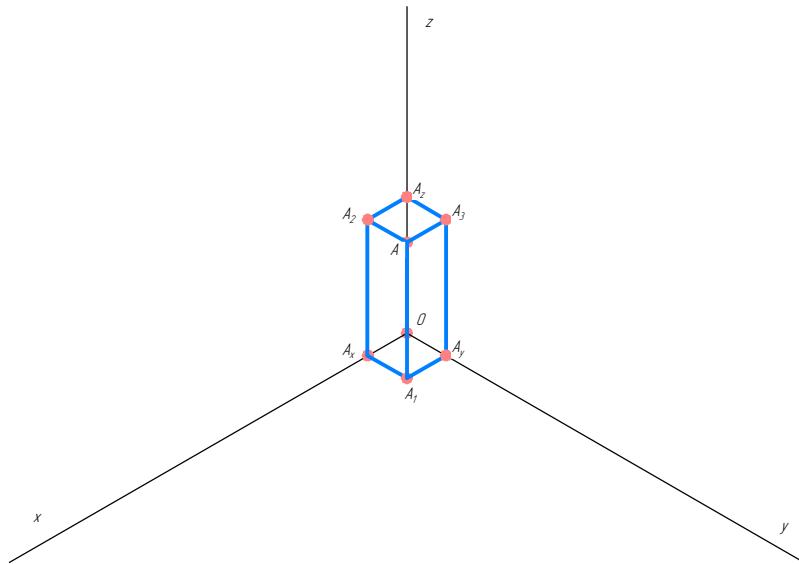


Рисунок 3

12 Выполним построение точек B , C и D (рисунок 3). На рисунке построены проекции данных точек на ось x , на горизонтальную

плоскость и изометрические проекции (отмечены точками в виде кружков).

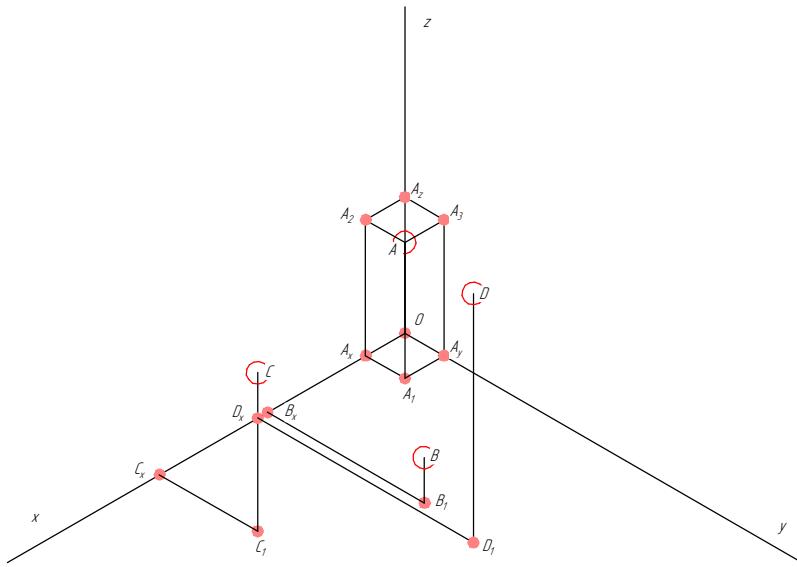


Рисунок 3

13 На следующем рисунке (рисунок 4) будут оставлены только проекции точек на горизонтальную плоскость и изометрические проекции точек. Изометрические проекции будут соединены отрезками.

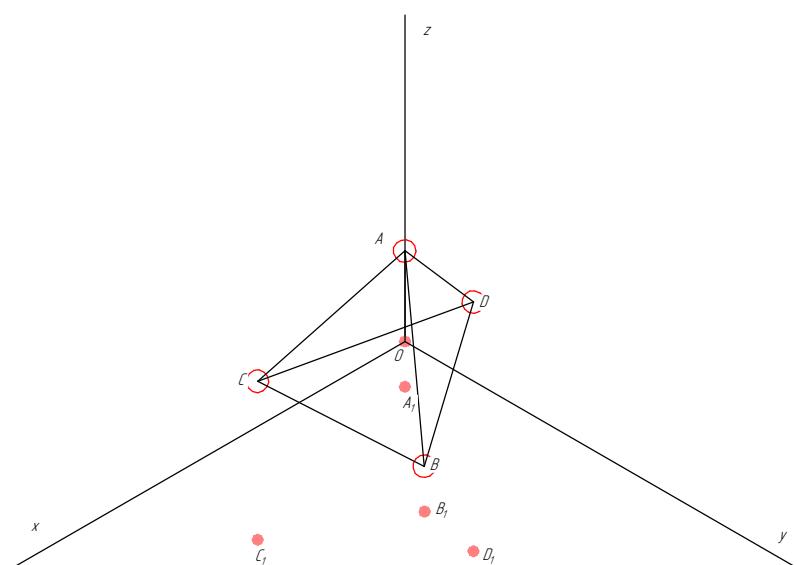


Рисунок 4

14 Определим видимость ребер. Очерковые ребра (AC , AD , CB , BD) являются видимыми (рисунок 5).

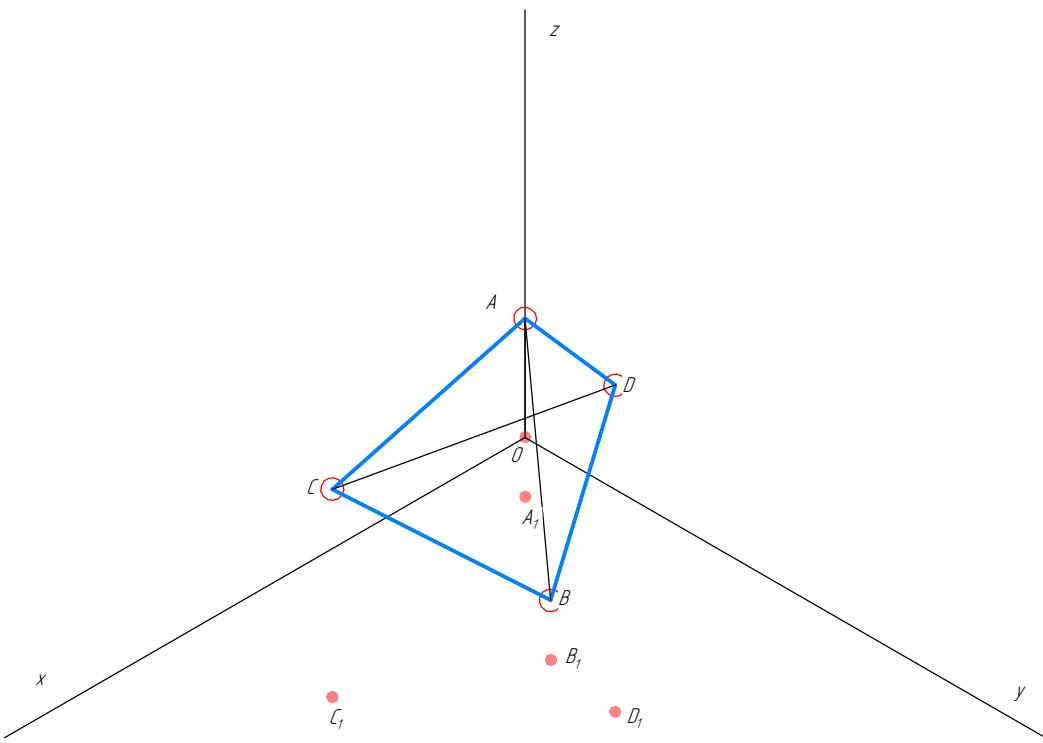


Рисунок 5

15 Для определения видимости скрещивающихся ребер AB и CD обозначим их проекции на горизонтальной плоскости.

16 Обозначим конкурирующие точки. Пусть 1 точка принадлежит AB , а 2 принадлежит CD . Построим проекции этих точек на горизонтальную плоскость (рисунок 6).

17 Точка 2_1 лежит дальше от начала координат, чем точка 1_1 . Принимаем решение, что ребро AB невидимое, ребро CD – видимое (рисунок 7).

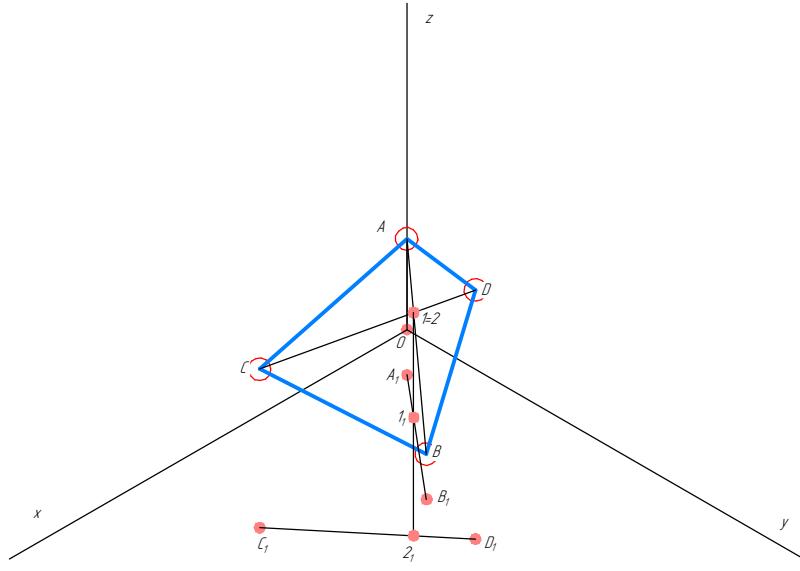


Рисунок 6

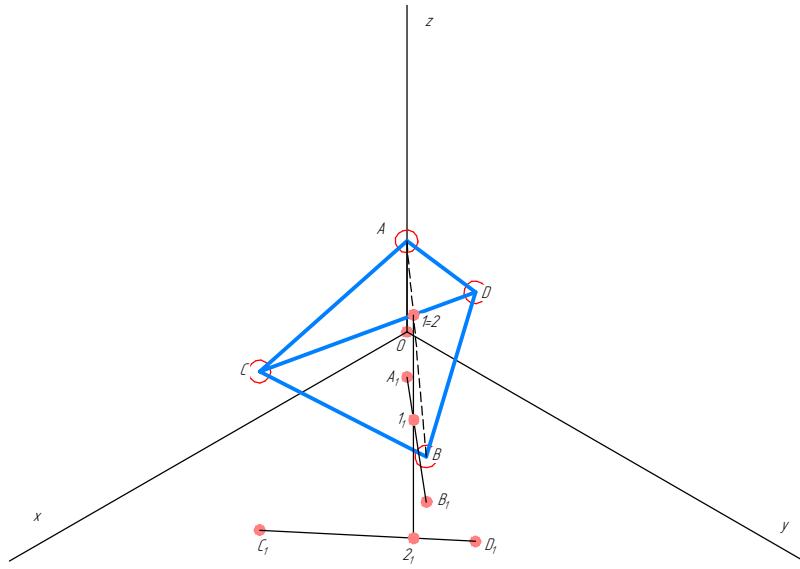


Рисунок 7

Изм. № подл.	Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. подл.	Инф. №	Подл. №	Подл. и дата