Зачет 10. Стереометрия, часть 1.

1. Три основные аксиомы стереометрии

Следствия из аксиом.

1. Параллельные прямые в пространстве, определение и теоремы
   1. Если через точку на плоскости провести прямую, параллельную некоторой прямой этой же плоскости, то проведенная прямая также будет находиться в этой плоскости.
   2. Через точку пространства, не лежащую на прямой, можно провести, причем единственную прямую, параллельную данной.
   3. Если плоскость пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.
   4. Пересечение плоскостей, соответственно содержащих две параллельные прямые.
   5. Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны между собой.
2. Параллельность прямой и плоскости.
   1. Признак параллельности прямой и плоскости.
   2. Плоскость, проходящая через прямую, параллельную данной плоскости, пересекает эту плоскость по прямой, параллельной данной прямой. Доказать.
3. Параллельность плоскостей.
   1. Признак параллельности плоскостей.
   2. Через данную точку пространства можно провести единственную плоскость, параллельную данной.
   3. Если плоскость (прямая) пересекает одну из двух параллельных плоскостей, то она пересекает и другую.
   4. Две плоскости, параллельные третьей, параллельны друг другу. Доказать.
   5. Плоскость пересекает две данные параллельные плоскости по параллельным прямым. Доказать.
   6. \*Если точки А, В и С находятся по одну сторону от плоскости **α** на одинаковом расстоянии от нее, то плоскость (АВС) параллельна **α.** Доказать.
   7. Если прямая **а** параллельна плоскости **α**, то существует плоскость, содержащая данную прямую и параллельная данной плоскости, и такая плоскость единственная.
   8. Геометрическим местом прямых, проходящих через данную точку параллельно данной плоскости, является плоскость, параллельная данной, проходящая через данную точку.
4. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.
   1. Признак скрещивающихся прямых.
   2. Существование и единственность пары параллельных плоскостей, соответственно содержащих пару скрещивающихся прямых.

Зачет 10. Стереометрия, часть 2.

1. Перпендикулярность прямой и плоскости. Определения и теоремы.
   1. Если прямая перпендикулярна плоскости, то она эту плоскость пересекает.
   2. Перпендикуляр к плоскости. Теорема о единственности перпендикуляра, проведенного через данную точку к плоскости (если через точку проходит перпендикуляр к данной плоскости, то он – единственный).
   3. Теорема о двух параллельных прямых, одна из которых перпендикулярна данной плоскости.
   4. Теорема о двух параллельных плоскостях, одна из которых перпендикулярна данной прямой.
   5. Теорема о двух прямых, перпендикулярных одной плоскости.
   6. Теорема о двух плоскостях, перпендикулярных к одной прямой.
   7. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
   8. Перпендикулярная проекция прямой на плоскость. Наклонная и ее проекция.
   9. Теорема о трех перпендикулярах (и обратная к ней).
   10. Построение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данной плоскости.
   11. Построение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данной прямой.
   12. Правильная треугольная пирамида. Изображение высоты правильной треугольной пирамиды.
   13. Геометрическое место прямых, проходящих через данную точку перпендикулярно данной прямой.
2. Расстояния между фигурами в пространстве, определения и теоремы.
   1. Расстояние от точки до прямой.
   2. Расстояние от точки до плоскости.
   3. Расстояние между двумя плоскостями.
   4. Расстояние между двумя прямыми. Построение общего перпендикуляра к двум скрещивающимся прямым.
   5. \*Теорема о расстоянии между скрещивающимися прямыми.
3. Углы
   1. Угол между прямой и плоскостью. Вычисление угла между ребром правильного тетраэдра и его основанием.
   2. \*Свойство минимальности угла между прямой и плоскостью.
   3. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла, величина двугранного угла. Вычисление величины двугранных углов правильного тетраэдра.
   4. Угол между плоскостями. Связь угла между плоскостями и угла между перпендикулярными к ним прямыми.
   5. Геометрическое место точек внутренней области двугранного угла, равноудаленных от граней двугранного угла.
   6. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
   7. Теорема о прямой пересечения двух плоскостей, перпендикулярных третьей плоскости.
   8. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда.