

### Занятие 35. Эллипсоид и гиперболоиды.

1. Эллипсоид, заданный в прямоугольной декартовой системе координат уравнением  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{12} = 1$ , пересечён плоскостью  $x + y + z = 1$ .

а) Найти проекцию этого сечения на плоскость  $xOy$ .

б) Объясните, почему центр эллипса, полученного при пересечении эллипсоида произвольной плоскостью, при проектировании этого эллипса на координатную плоскость переходит в центр проекции. Пользуясь этим свойством, найдите координаты центра эллипса, получающегося при пересечении эллипсоида  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{12} = 1$  плоскостью  $x + y + z = 1$ .

2. Гиперболоид, заданный в прямоугольной декартовой системе координат уравнением  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{12} = 1$ , пересечён плоскостью  $x + y + z = k$ . При каких значениях  $k$  в сечении будут получаться две пересекающиеся прямые?

3. 12.3.17 (б).

#### Домашнее задание

1. Написать уравнение прямой, проходящей через точку  $(2; 1; -1)$  так, чтобы отрезок, отсекаемый на этой прямой эллипсоидом  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{9} = 1$ , делился в этой точке пополам.

2. Написать уравнение прямой, проходящей через точку  $(5; 1; 2)$  так, чтобы она пересекала поверхность  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} - z^2 = 1$  лишь в одной точке.

3. 12.3.17 (а, в, д, ж).