1. Плоскость α пересекает два шара, имеющих общий центр. Площадь сечения меньшего шара этой плоскостью равна 8. Плоскость β, параллельная плоскости α, касается меньшего шара, а площадь сечения этой плоскостью большего шара равна 5.

а) Докажите, что сечение шара плоскостью α есть круг.

б) Найдите площадь сечения большего шара плоскостью α.

2. Радиус основания конуса с вершиной P равен 6, а длина его образующей равна 9. На окружности основания конуса выбраны точки A и B, делящие окружность на две дуги, длины которых относятся как 1 : 3.

а) Докажите, что угол $\angle APB$ меньше 60°.

б) Найдите площадь сечения конуса плоскостью ABP.

3. Плоскость α пересекает плоскости нижнего и верхнего оснований цилиндра по прямым BC и AD соответственно, причем $AD : BC = 5 : 4$, а ось цилиндра — в точке E и делит отрезок, соединяющий центры оснований цилиндра, в отношении 2 : 1, считая от нижнего основания.

а) Прямая DE пересекает плоскость нижнего основания в точке P. Докажите, что боковая поверхность цилиндра делит отрезок DP в отношении 2 : 1.

б) Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью α, если радиус основания цилиндра равен $\sqrt{7}$, а высота цилиндра равна $\sqrt{6}$.