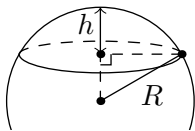
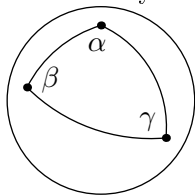


## Площадь сферы и её частей

1. Найдите а) объём шарового сегмента высоты  $h$  шара радиуса  $R$ ;  
б) площадь сферического сегмента высоты  $h$  сферы радиуса  $R$ .



2. На сфере радиуса 1 нарисован треугольник с углами  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , стороны которого лежат на больших окружностях (сечениях сферы плоскостями, проходящими через её центр). Докажите, что площадь треугольника равна  $\alpha + \beta + \gamma - \pi$ .



3. Многогранник описан около сферы. Его грань называется *большой*, если проекция сферы на плоскость грани целиком попадает в грань. Докажите, что больших граней не больше 6.

4. На столе лежит круглый арбуз радиуса  $R$ . Над поверхностью стола летают  $n$  ос, каждая – на расстоянии  $\sqrt{2}R$  от центра арбуза. В какой-то момент оси расположились так, что ни одна из них не видит другую. (Осы не видят друг друга, если отрезок, их соединяющий, пересекает арбуз либо касается его.) Найдите наибольшее возможное значение  $n$ .

5. а) Круг покрыт полосами (полоса – часть плоскости между двумя параллельными прямыми). Докажите, что сумма ширин полос не меньше диаметра круга.  
б) В блин радиуса  $R$  запекли монетку радиуса  $r < R$ . За какое минимальное число прямолинейных разрезов можно гарантированно задеть ножом монетку? (Если разрез касается монетки, то она считается задетой.)