

Сферическая геометрия №4

Фигуры.

№ 1 Пусть n - число углов в фигуре, какое минимальное n возможно на евклидовой плоскости? А на сферической? Дайте определение такой фигуры, найдите площадь такой сферической фигуры, если для нее известны все углы.

№ 2 Дайте определение сферического треугольника, его сторон, углов, вершин. Найдите его площадь (см. №1).

№ 3 Сравните сумму углов треугольника на сфере и на евклидовой плоскости. Выведите формулу, вычисляющую сферический «дефект». Возможен ли треугольник, у которого все углы 90° , а треугольник все стороны которого лежат на экваторе? Найдите их стороны и площади.

№ 4 Выведите формулу для площади сферического n -угольника и формулу сферического дефекта для него.

№ 5 На сфере дан треугольник $\triangle ABC$, на его сторонах AB и AC взяли точки P и Q так, что $\angle APQ = \angle ABC$ и $\angle AQP = \angle ACB$. Найдите площадь $PQCB$.

№ 6 Проверьте, всегда ли медианы сферического треугольника пересекаются в одной точке? А высоты и биссектрисы?

№ 7 Когда для сферического треугольника существует описанная окружность?

№ 10 Чему равна площадь сферического треугольника, образованного полюсом и двумя сопряженными с ним точками, если сферическое расстояние между этими точками равно h , а радиус сферы равен R .

№ 11 Дан сферический треугольник с площадью S . Найдите площадь треугольника с такими же углами на сфере с вдвое большим радиусом.

№ 12 Два диаметра, соединяющих пары полюсов пересекаются под углом α , чему равны площади двуугольников, образованных их полярами, если радиус сферы равен R ?

№ 13 На сфере даны два равнобедренных треугольника, имеющих один равный угол. Отношение углов при основании первого треугольника ко второму равно δ . Найдите отношение площадей этих треугольников.

№ 14 На сфере дан треугольник, все углы которого равны 90° . На одну из сторон опустили медиану. Найдите чему равна площадь получившихся треугольников, если площадь изначального треугольника равна S .