

Сферическая геометрия №3

Расстояние между точками, углы между прямыми, сферические окружности.

№ 1 Покажите, что сумма смежных углов между сферическими прямыми равна 180°

№ 2 Покажите, что вертикальные углы между сферическими прямыми равны

№ 3 Радиус сферы равен R , евклидово расстояние между двумя точками сферы равно h , чему равно сферическое расстояние между этими точками.

№ 4 Угол между двумя сферическими прямыми равен $\frac{\pi}{4}$, радиус сферы равен 7 см. Из центра сферы в плоскостях сечений восстановили перпендикуляры так, что получилось 4 точки пересечения со сферой. Найдите сферическое расстояние между всеми этими точками.

№ 5 На сфере радиуса R построена сферическая окружность сферического радиуса r . Найдите евклидов радиус этой окружности.

№ 6 Назовем образующей плоскостью большой окружности на сфере плоскость, если в результате сечения сферы этой плоскостью получается соответствующая большая окружность. Аналогично назовем образующую плоскость малой окружности на сфере плоскость, если в результате сечения сферы этой плоскостью получается соответствующая малая окружность.

Большая и малая окружности на одной сфере имеют одну общую точку. Чему равен угол между образующими их плоскостями, если сферический радиус малой окружности равен r , а радиус сферы равен R ?

№ 7 Чему равно сферическое расстояние между полярно сопряженными точками, если радиус сферы равен R ?

№ 8 Проведены две сферические прямые, пересекающиеся под углом α , перпендикулярно к ним проведена третья сферическая прямая. Чему равен радиус сферы, если сферическое расстояние между точками пересечения двух прямых третьей равно h ?

№ 9 Может ли сферическая окружность быть сферической прямой?

№ 10 Сколько существует перпендикуляров к данной прямой, проведенных через точку, не лежащую на данной прямой.

№ 11 Пусть дана прямая, точка на ней и число $d < \pi R$, R - радиус сферы. Сколько существует точек на этой прямой, удаленных от данной на сферическое расстояние d ? А если $d = \pi R$?

№ 12 Город А расположен на северном полюсе, а города В и С на экваторе, траектории авиарейсов из А в В и из А в С взаимно перпендикулярны. Оцените расстояние между В и С, если радиус земли $R = 6400$ км.