

### Сферическая геометрия №3

Расстояние между точками, углы между прямыми, сферические окружности.

#### № 1

Докажите, что сумма смежных углов между сферическими прямыми равна  $180^\circ$

#### № 2

Докажите, 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

На большой окружности отметили две точки и провели к ним радиусы. Чему равно сферическое и евклидово расстояние между этими точками, если радиус сферы равен 13 см, а угол между радиусами равен  $\frac{\pi}{6}$ .

#### № 5

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.

#### № 6

На сфере радиуса  $R$  построена сферическая окружность радиусом  $r$ . Чему равен радиус малой окружности, совпадающей с данной?

#### № 7

На сфере радиуса  $R$  построена сферическая окружность радиусом  $r$ . Чему равно евклидово расстояние между центром сферической окружности и центром малой окружности, совпадающей с данной?

#### № 8

На сфере радиуса  $R$  проведены три попарно перпендикулярных сферических прямых. Найдите периметр и площадь треугольника, образованного точками пересечения этих прямых.

#### № 9

Большая и малые окружности имеют одну общую точку. Чему равен угол между образующими их плоскостями, если радиус сферической окружности, совпадающей с малой окружностью, равен  $r$ , а радиус сферы равен  $R$ .

#### № 10

Чему равно сферическое расстояние между полярно сопряженными точками, если радиус сферы равен  $R$ ?

#### № 11

Проведены две сферические прямые, пересекающиеся под углом  $\alpha$ , перпендикулярно к ним проведена третья сферическая прямая. Чему равен радиус сферы, если сферическое расстояние между точками пересечения двух прямых третьей равно  $h$ ?