

Сферическая геометрия №5

Координаты.

№ 1 Вы бедный штурман, которому поручили вычислить направления пути в формате Юг/Север-Запад/Восток на протяжении всего пути, заданного координатами. Найдите направления, в каком полушарии лежит маршрут, задайте координаты в терминах широты и долготы, если даны следующие координаты:

$$56; 92 \quad 53; 92 \quad 52; 91 \quad 54; 95$$

Решение

Весь маршрут лежит в северной широте и восточной долготы.
Направления: ЮГ, Юго-Запад, Северо-Восток.

№ 2 Компания «Монофон», главный офис которой расположен в Москве(55.75; 37.62) решили поздравить своих коллег из Чикаго(41.87; -87.62), отправив им открытку. К сожалению, решение было принято слишком поздно, до нового года оставалось всего пол часа. Среди сотрудников этой кампании работает молодой программист Артемий, который увлекается прыжками в длину, ходят слухи, что он может прыгнуть на 18 000 км, причем скорость в полете будет постоянна - 6 км/с.

Проверьте, есть ли надежда, что открытка будет доставлена вовремя? Радиус земли считайте 6400 км.

Решение

$$\phi_1 = 55.75^\circ, \lambda_1 = 37.62^\circ$$

$$\phi_2 = 41.87^\circ, \lambda_2 = -87.62^\circ$$

$$\phi_1 = 0.973, \phi_2 = 0.731$$

$$\lambda_1 = 0.657, \lambda_2 = -1.529$$

$$\cos \frac{d}{R} = \sin \phi_1 \sin \phi_2 + \cos \phi_1 \cos \phi_2 \cos \delta\lambda = 0.311$$

$$\frac{d}{R} = 1.256$$

$$d = 8040 \text{ км}$$

$$\frac{8040}{6} = 1340 \text{ секунд} = 22.3 \text{ минут}$$

Ответ: Артемий успеет.

№ 3 Докажите, что в стереографической проекции сохраняются углы.

Решение

Рассматриваем углы между касательных, показываем, что прямая проекции проходит через касательные.