Проведем через точки C и D экватор. Тогда, очевидно, для выполнения условия задачи необходимо, чтобы точки A и B относительно этого экватора лежали в разных полусферах. Вероятность такого события равна $\frac{1}{2}$. Пусть теперь точка E – точка пересечения этого экватора и кратчайшей дуги, соединяющей точки A и B. Ясно, что ее вероятность равномерно распределена по экватору. Таким образом, задача свелась к нахождению вероятности того, что случайная точка E на окружности (экваторе), попадет в дугу CD:

$$p(E \in CD) = \int_0^\pi \frac{x}{2\pi} \frac{dx}{\pi} = \frac{1}{4}.$$

Тогда полная вероятность равна:

$$p(AB \cap CD) = \frac{1}{2} p(E \in CD) = \frac{1}{8}.$$