

右の図は、 $AB = 3\text{cm}$ 、 $BC = 2\text{cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形ABCを底面とし、点Dを頂点とする三角錐であり、 $AD = 6\text{cm}$ 、 $\angle ABD = \angle CBD = 90^\circ$ である。また、点Eは辺AD上の点で、 $AE = 2\text{cm}$ である。このとき、次の各問いに答えなさい。

① この三角錐の体積を求めなさい。

② この三角錐の表面に、点Cから辺BDを通るように、点Eまで細い糸をかける。かけた糸の長さが最も短くなるとき、その糸の長さを求めなさい。  
ただし、糸はのびたり縮んだりしないものとする。

