В правильном тетраэдре $ABCD$ расположен конус, вершина которого является серединой ребра CD. Основание конуса вписано в сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра BC параллельно прямым CD и AB.

а) Докажите, что указанное сечение тетраэдра является квадратом.

б) Вычислите объём данного конуса, если ребро тетраэдра равно 12.