

1. Окружность радиуса $\frac{3}{2}$ касается середины стороны BC треугольника ABC и пересекает сторону AB в точках B и E так, что $AD : DE : EB = 1:2:1$. Найти AC, если угол $BAC=30^\circ$.

2. В правильную треугольную призму $ABCA_1B_1C_1$ вписана сфера. Найти её радиус, если расстояние между прямыми AE и BD равно $\sqrt{13}$, где E и D точки, лежащие соответственно на A_1B_1 и B_1C_1 , и $A_1E : EB_1 = B_1D : DC_1 = 1:2$