Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с длиной ребра, равной 88. На ребрах AD и AA_1 взяты соответственно точки M и N так, что $\frac{AM}{MD}=\frac{1}{2}$, $\frac{AN}{AA_1}=\frac{1}{3}$. Через точки M, N, B_1 проведена плоскость. Найдите расстояние d от точки D до этой плоскости. В ответ запишите значение выражения d^2.