

Геометрия, 11 "В", домашнее задание на 20 октября.

1] Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 4. Центры его граней $ABCD$ и $A_1 B_1 C_1 D_1$ являются также центрами оснований цилиндра единичного радиуса. На ребре $A_1 D_1$ выбрана точка M так, что отрезок CM касается цилиндра. Найдите CM .

2] На плоскости лежат, касаясь, две трубы радиуса R , а сверху на них поперёк лежат, также касаясь, две трубы радиуса r . (Оси нижних и верхних труб перпендикулярны.) Между труб находится, касаясь их всех, неизвестно как закатившийся туда мячик. Найдите радиус мячика.

3] Внутри правильного тетраэдра расположены шары радиусов 2 и 3: они касаются внешне, кроме того каждый вписан в трёхгранный угол тетраэдра (не в один и тот же). Чему равно ребро тетраэдра?

4*] (Эта задача обсуждалась на уроке, но мы не закончили решение. Если вы возьмётесь за неё, запишите решение полностью – и соображения, объясняющие, как именно расположена пирамида, и необходимые вычисления.) В четырёхугольной пирамиде $SABCD$ основание – трапеция $ABCD$, у которой $AD \parallel BC$ и $BC = \frac{4}{5}AD$. Известно, что $\angle ASD = \angle CDS = 90^\circ$. Все вершины пирамиды лежат на окружностях оснований цилиндра, радиус которого $\frac{5}{3}$, а высота 2. Найдите объём пирамиды.

5*] $ABCD$ – равнобедренная трапеция ($AD \parallel BC$). Докажите, что прямая, соединяющая инцентр треугольника ACD и эксцентр треугольника ABC (относительно C), параллельна основаниям трапеции.