Геометрия, 10 «В», домашнее задание 28 января $\longrightarrow$ 03 февраля.

$\boxed{1.}$ Точка M — центр грани $A_1B_1C_1D_1$ куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Каков угол между прямой AM и плоскостью BCD_1?

$\boxed{2.}$ В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ точки M и N – середины рёбер BC и C_1D_1. Каков угол между (A_1MN) и (ABC)?

$\boxed{3.}$ Высота прямой призмы равна 1, основанием призмы служит ромб со стороной 2 и острым углом 30°. Через сторону основания проведена секущая призму плоскость, наклонённая к плоскости основания под углом 60°. Найдите площадь сечения.

$\boxed{4.}$ В основании пирамиды $PABCD$ лежит трапеция $ABCD$, у которой $BC||AD$ и $BC = \frac{1}{2}AD$. Точка E – середина диагонали AC основания, точка N делит ребро PB в отношении $PN : NB = 1 : 2$, точка M делит ребро PD в отношении $PM : MD = 3 : 1$. В каком отношении плоскость (MEN) разделит ребро CP?

$\boxed{5.}$ Ребро правильного тетраэдра $SABC$ равно 5, Через вершину A параллельно ребру BC провели плоскость так, чтобы угол между прямой AB и этой плоскостью составил 30°. Найдите площадь сечения тетраэдра этой плоскостью.

$\boxed{6.}$ В четырёхугольной пирамиде $OABCD$ плоскости боковых граней OAB, OBC, OCD, OAD образуют с плоскостью основания углы, равные 60°, 90°, 45°, 90° соответственно. Основание $ABCD$ — равнобедренная трапеция, $AB = 2$, площадь основания тоже равна 2. Найдите площадь поверхности пирамиды.

$\boxed{7}$ [*Обязательное задание для тех, кто планирует сдавать профильный ЕГЭ по математике. Для остальных – необязательное.* Материалы 2017 г.] Дан треугольник ABC. Серединный перпендикуляр к стороне AB пересекается с биссектрисой $\angle BAC$ в точке K, лежащей на стороне BC.
а) Докажите, что $AC^2 = BC \cdot CK$.
б) Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник AKB, если $\cos\angle B = \frac{2}{3}$, $AC = 36$, а площадь треугольника AKC равна $126\sqrt{5}$.

$\boxed{8^*}$ [*Необязательное задание. Планиметрия – олимпиадная задача.* Фольклор.] $ABCDEFG$ – правильный семиугольник, $O = AC \cap BD$. Докажите, что $AO + AB = AD$.