

**Построение сечений и вычисление отношений**

1. На изображении куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  постройте точку пересечения отрезка  $B_1 M$ , где  $M$  – середина ребра  $CD$ , и плоскости  $AA_1 C_1$  и определите, в каком отношении эта точка делит отрезок  $B_1 M$ .
2. Докажите, что **четыре отрезка, соединяющие вершины тетраэдра с точками пересечения медиан противоположных граней, пересекаются в одной точке**. В каком отношении делятся они точкой пересечения?
3. На ребрах  $AD$ ,  $DB$  и  $CB$  тетраэдра  $DABC$  отмечены точки соответственно  $M$ ,  $N$ ,  $K$ . Постройте сечение тетраэдра плоскостью  $MNK$  и определите, в каком отношении оно делит ребро  $AC$ , если:  $AM : MD = 3 : 2$ ,  $DN : NB = 4 : 1$ ,  $CK = KB$ .
4. На ребрах тетраэдра  $ABCD$  отмечены точки, делящие их в следующих отношениях:  $AQ : QB = DP : AP = 3 : 1$ . Постройте сечение тетраэдра, проходящее через прямую  $PQ$  и центр масс треугольника  $B CD$ , и найдите, в каком отношении оно делит ребра  $BC$  и  $CD$ .
5. На боковых ребрах пирамиды  $SABCD$  отмечены точки  $M \in SA$ ,  $N \in SB$ ,  $K \in SC$ . Определите, в каком отношении сечение  $MNK$  делит ребро  $SD$ , если  $ABCD$  – параллелограмм,  $SM : MA = 3 : 2$ ,  $SN : NB = 2 : 1$ ,  $SK : KC = 4 : 5$ .

**Домашнее задание**

6. На изображении куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  постройте точку пересечения плоскости  $BB_1 D_1$  и отрезка  $MC$ , где  $M$  – середина ребра  $AB$ . Определите, в каком отношении эта точка делит отрезок  $MC$ .
7. На ребрах тетраэдра  $ABCD$  отмечены точки, делящие их в следующих отношениях:  $AM : MC = 1 : 4$ ,  $DN : NB = 2 : 3$ ,  $DK : KC = 2 : 1$ . Постройте сечение  $MNK$  и определите, в каком отношении оно делит ребро  $AB$ .