

Построение сечений пирамиды

Определение. Если пересечением многогранника и плоскости является многоугольник, то он называется **сечением** многогранника.

Определение. Прямая пересечения плоскости сечения с плоскостью грани многогранника называется **следом** сечения на плоскости грани.

19. Постройте сечение тетраэдра ABCD плоскостью KMN, где $K \in BD$, $M \in CD$, $N \in AB$.
20. Постройте сечение пирамиды SABCD плоскостью KMN, где $K \in SA$, $M \in SC$, $N \in AB$.
21. Постройте сечение тетраэдра SABC плоскостью KMN, где $K \in SA$, $M \in BSC$, $N \in ABC$.
22. Постройте сечение пятиугольной пирамиды SABCDE плоскостью MNK, если точка M принадлежит ребру SA, точка N – ребру SC, а точка K – основанию ABCDE.
23. Постройте сечение пятиугольной пирамиды SABCDE плоскостью MNK, если точка M принадлежит ребру AS, точка N – грани CSD, а точка K – грани SDE.
24. На боковых ребрах пирамиды SABCD отмечены точки $M \in SA$, $N \in SB$, $K \in SC$.
 - а) Постройте прямую пересечения плоскостей ASC и BSD;
 - б) Постройте на этой прямой точку O, принадлежащую сечению;
 - в) Постройте сечение MNK.
25. 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: $AM : MD = 3 : 2$, $DN : NB = 4 : 1$, $CK = KB$.
26. 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.
27. На ребрах AB, BC и AC тетраэдра ABCD отмечены такие точки P_1 , Q_1 и R_1 , что $AP_1 : P_1B = BQ_1 : Q_1C = CR_1 : R_1A = 2 : 1$. Точки R делят отрезок DR_1 в отношении $DR : RR_1 = 2 : 5$, точки P и Q – середины отрезков DP_1 и DQ_1 . Постройте сечение тетраэдра плоскостью PQR и определите, в каком отношении делит оно ребра тетраэдра.

Домашнее задание

28. 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 BCD, и найдите, в каком отношении оно делит ребра BC и CD.
29. 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 $SM : MA = 3 : 2$, $SN : NB = 2 : 1$, $SK : KC = 4 : 5$.
30. На изображении куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ постройте точку пересечения указанных отрезка и плоскости и определите, в каком отношении эта точка делит данный отрезок.
 - а) плоскость $AA_1 C_1$ и отрезок $B_1 M$, где M – середина ребра CD;
 - б) плоскость $BB_1 D_1$ и отрезок MC, где M – середина ребра AB.