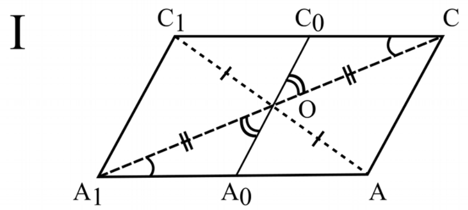
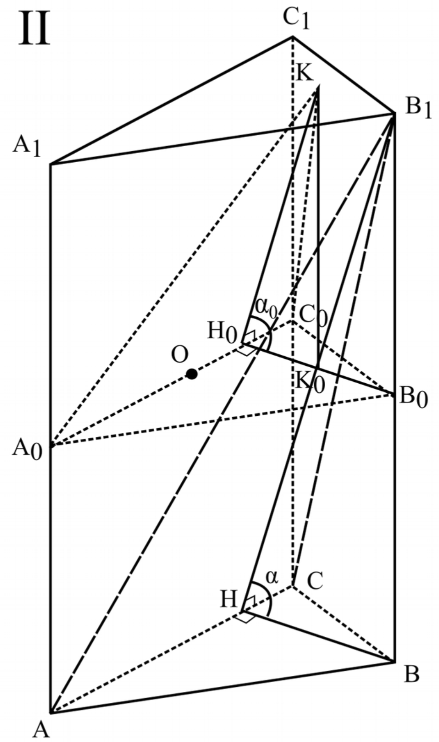
1.





Решение:
1) Через т.О проведем отрезок $A_0C_0 \parallel AC$. Заметим, что поскольку т. О лежит на пересечении диагоналей AC_1 и A_1C, то $A_1A_0 = A_0A = B_1B_0 = B_0B = C_1C_0 = C_0C$ (чтобы доказать это, рассмотрим, например, ΔA_1OA_0 и ΔCOC_0, которые равны по стороне и двум углам (см. рис. I), а $A_1A_0 = C_0C$ как лежащие напротив одинаковых углов).
2) Поскольку плоскость β проходит через т. О и $\parallel$ плоскости α, проходящей через отрезок AC, который $\parallel$ A_0C_0, то, следовательно, плоскость β проходит через отрезок A_0C_0.
3) Найдем площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскость β — $S(A_0C_0K)$, для этого построим высоту KH_0 $\Delta A_0C_0B_0$, из т. К опустим перпендикуляр KK_0 на плоскость $A_0C_0B_0$. Заметим, что $KK_0 = B_1B_0 = 0{,}5\ B_1B$ (см. п. 1), а угол α_0 ($\angle KH_0K_0$) — двугранный угол между плоскостями A_0C_0K и $A_0B_0C_0$, а $A_0C_0 = AC$. Находим:

$$S(A_0C_0K)=0{,}5*A_0C_0*KH_0=0{,}5*AC*KH_0=0{,}5*AC*\frac{KK_0}{\sin\alpha_0}=0{,}5*AC*\frac{B_1B_0}{\sin\alpha_0}=\frac{AC*B_1B_0}{2\sin\sin\alpha_0}$$

$$S(A_0C_0K)=\frac{AC*B_1B_0}{4\sin\sin\alpha_0}$$

4) Найдем площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α — SAB_1C, для этого построим высоту ΔAB_1C — B_1H. Заметим, что угол α ($\angle B_1HB$) является двугранным углом между плоскостями A_0B_1C и ABC, причем α = α0, поскольку $A_0KC_0 \parallel AB_1C$, а $A_0C_0B_0 \parallel ACB$.
Найдем:

$$S(AB_1C)=0{,}5*AC*B_1H=0{,}5*AC*\frac{B_1B}{sin\alpha}=\frac{AC*B_1B}{2\,sin\alpha}$$

5) Отношение площадей сечений α и β равно:

$$\frac{S(AB_1C)}{S(A_0KC_0)}=\frac{AC*B_1B}{2\,sin\alpha}*\frac{4\sin\alpha_0}{AC*B_1B}=2$$