

Треугольная призма. Площадь сечения

■ Примеры

- №1. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ стороны основания равны 16, боковые ребра равны 11.
- Докажите, что сечение призмы плоскостью, проходящей через A_1 , B_1 и середину ребра BC является трапецией.
 - Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через вершины A_1 , B_1 и середину ребра BC .
-
- №2. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ на ребрах AC и BC отмечены соответственно точки M и N так, что $AM:MC = CN:BN = 2:1$.
- Докажите, что плоскость MNB_1 проходит через середину ребра A_1C_1 .
 - Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью MNB_1 , если $AB=6$, $AA_1=\sqrt{3}$.
-
- №3. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Плоскость α проходит через прямую BC_1 параллельно AB_1 .
- Докажите, что плоскость α проходит через середину ребра AC .
 - Найдите площадь сечения призмы плоскостью α , если призма правильная, сторона ее основания равна $2\sqrt{3}$, а боковое ребро равно 1.
-
- №4. На ребрах AB и A_1C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ отметили соответственно точки T и K так, что $AT:TB=1:2$ и $A_1K=KC_1$. Через точки K и C параллельно прямой TA_1 проведена плоскость α .
- Докажите, что точка пересечения плоскости α с ребром AB делит это ребро в отношении $2:1$, считая от точки A .
 - Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если $AB=6\sqrt{7}$, $AA_1=3$.
-
- №5. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ точка M является серединой ребра BB_1 , а точка N – середина ребра CC_1 . Плоскость α , параллельная прямым AM и B_1N , проходит через середину отрезка MN .
- Докажите, что плоскость α проходит через середину отрезка B_1M .
 - Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если все ребра призмы имеют длину 8.
-
- №6. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона AB основания равна 6, а боковое ребро AA_1 равно $2\sqrt{2}$. На ребре AB , A_1B_1 и B_1C_1 отмечены точки M , N и K соответственно, причем $AM = B_1N = C_1K = 2$.
- Пусть L – точка пересечения плоскости MNK с ребром AC . Докажите, что $MNKL$ – квадрат.
 - Найдите площадь сечения призмы плоскостью MNK .

- №7. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ длина ребра основания равна 4, а длина бокового ребра равна 2.
- а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α , проходящей через середину ребра AB перпендикулярно отрезку, соединяющему середины ребер BC и A_1B_1 , делит ребро AC в отношении $1:3$, считая от вершины A .
- б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью α .
-
- №8. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 6, а ее боковое ребро равно 3. Плоскость сечения α содержит ребро BC и пересекает луч AA_1 в точке L . Угол, образованный плоскостями α и ABC , равен 60° .
- а) Докажите, что сечение призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α – трапеция.
- б) Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α .
-
- №9. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отметили точки M и K на ребрах AA_1 и A_1B_1 соответственно. известно, что $A_1M = 2AM$, $A_1K = KB_1$. Через точки M и K проведена плоскость α перпендикулярно грани ABB_1A_1 .
- а) Докажите, что плоскость α проходит через вершину C_1 .
- б) Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если все ребра призмы равны 20.

▪ **Ответы (примеры)** Треугольная призма. Площадь сечения

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
156	$5\sqrt{3}$	3	63	32	16	$3\sqrt{6}$	$10\sqrt{3}$	$\frac{250\sqrt{3}}{3}$

■ Тест

Треугольная призма. Площадь сечения

- №1. Плоскость α проходит через сторону AB основания ABC правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ и середину ребра B_1C_1 . Пусть M – точка пересечения плоскости α с прямой CC_1 .
- Докажите, что точка C_1 – середина отрезка CM .
 - Найдите площадь сечения призмы плоскостью α , если все ребра призмы равны 4.
-
- №2. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ проведено сечение плоскостью, проходящей через середину M ребра AB , точку B_1 и точку K , лежащую на ребре AC и делящую его в отношении $AK:KC=1:3$.
- Докажите, что эта плоскость проходит через середину ребра A_1C_1 .
 - Найдите площадь сечения, если известно, что сторона основания призмы равна $4\sqrt{2}$, а высота призмы равна $8\sqrt{2}$.
-
- №3. На ребрах AB и B_1C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ отметили соответственно точки T и K так, что $AT:TB=2:1$ и $B_1K=KC_1$. Через точки K и C параллельно прямой TB_1 проведена плоскость α .
- Докажите, что точка пересечения плоскости α с ребром AB является серединой отрезка AT .
 - Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если $AB=42$, $AA_1=3\sqrt{7}$.
-
- №4. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона AB основания равна 3, а боковое ребро AA_1 равно $\sqrt{2}$. На ребре AB , A_1B_1 и B_1C_1 отмечены точки M , N и K соответственно, причем $AM=B_1N=C_1K=1$.
- Пусть L – точка пересечения плоскости MNK с ребром AC . Докажите, что $MNKL$ – квадрат.
 - Найдите площадь сечения призмы плоскостью MNK .
-
- №5. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ длина ребра основания равна 6, а длина бокового ребра равна 3.
- Докажите, что сечение призмы плоскостью α , проходящей через середину ребра AB перпендикулярно отрезку, соединяющему середины ребер BC и A_1B_1 , делит ребро AC в отношении $1:3$, считая от вершины A .
 - Найдите площадь сечения призмы плоскостью α .
-
- №6. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 12, а ее боковое ребро равно 6. Плоскость сечения α содержит ребро BC и пересекает луч AA_1 в точке L . Угол, образованный плоскостями α и ABC , равен 60° .
- Докажите, что сечение призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α – трапеция.
 - Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α .
-
- №7. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отметили точки M и K на ребрах AA_1 и A_1B_1 соответственно. Известно, что $AM=5A_1M$, $A_1K=KB_1$. Через точки M и K проведена плоскость α перпендикулярно грани ABB_1A_1 .
- Докажите, что плоскость α проходит через вершину C_1 .
 - Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если все ребра призмы равны 12.

▪ **Ответы (тест)** Треугольная призма. Площадь сечения

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
$3\sqrt{19}$	$3\sqrt{195}$	441	3,75	$\frac{27\sqrt{6}}{4}$	$40\sqrt{3}$	$6\sqrt{30}$