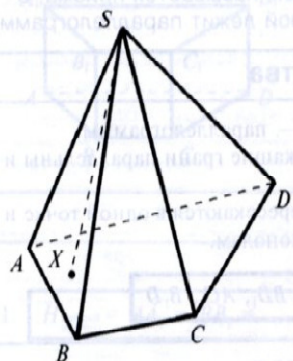


ПИРАМИДА

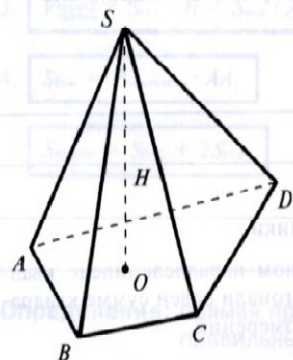


Определение: пирамидой называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника (основания пирамиды), точки, не лежащей в плоскости основания (вершины пирамиды), и всех отрезков, соединяющих вершину пирамиды с точками основания.

$ABCD$ — основание пирамиды S — вершина пирамиды

SA, SB, SC, SD — боковые ребра

$\triangle ASB, \triangle BSC, \triangle CSD, \triangle ASD$ — боковые грани



Высота пирамиды — перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания.

SO — высота пирамиды ($SO \perp \text{пл. } ABCD$)
 $SO = H$

$$V_{\text{пир.}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot H$$

$$S_{\text{бок. пир.}} = S_{\triangle ASB} + S_{\triangle BSC} + S_{\triangle CSD} + S_{\triangle ASD}$$

$$S_{\text{полн. пир.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}}$$

ПРАВИЛЬНАЯ ПИРАМИДА

Определение: пирамида называется правильной, если ее основанием является правильный многоугольник, а основание высоты совпадает с центром этого многоугольника.

Некоторые виды правильных пирамид

| Треугольная | четырёхугольная | ... | шестиугольная | ... |
|---|-------------------------------------|-----|--|-----|
| | | | | |
| $\triangle ABC$ — правильный | $ABCD$ — квадрат | | $ABCDEF$ — правильный шестиугольник | |
| O — точка пересечения медиан (высот и биссектрис), центр вписанной и описанной окружностей. | O — точка пересечения диагоналей. | | O — точка пересечения диагоналей AD, BE и FC . | |

SO — высота правильной пирамиды ($SO \perp \text{пл. } ABC$; O — центр основания).

SM — апофема правильной пирамиды ($SM \perp BC$) (высота боковой грани).

Свойства

1. У правильной пирамиды боковые ребра равны и одинаково наклонены к плоскости основания.

$$SA = SB = SC = \dots$$

$$\angle SAO = \angle SBO = \angle SCO = \dots$$

2. Боковые грани правильной пирамиды — равные друг другу равнобедренные треугольники, одинаково наклоненные к основанию.

$$\triangle ASB = \triangle BSC = \dots$$

3. $S_{\text{бок.}} = \frac{1}{2} P_{\text{осн.}} \cdot SM = \frac{1}{2} P_{\text{осн.}} \cdot l$, где l — апофема.

4. $S_{\text{бок.}} = \frac{S_{\text{осн.}}}{\cos \varphi}$, где $\varphi = \angle SMO$ — угол наклона всех боковых граней к основанию.

$$S_{\text{бок.}} = S_{\text{бок.граней}} \cdot n$$
, где n — число граней.

5. $S_{\text{полн.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}}$

6. $V_{\text{пир.}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot H$