

ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННИКА

24.04.20

ОПРЕДЕЛЕНИЕ :

Многогранником

называется поверхность, составленная из
многоугольников и ограничивающая
некоторое геометрическое тело.

ГРАНИ -

Это многоугольники, из которых
составлен многогранник.

Назовите грани:

- тетраэдра;
- прямоугольного параллелепипеда;
- параллелепипеда.

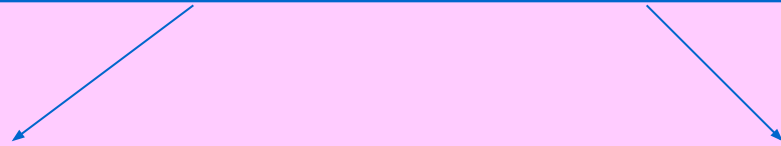


РЕБРА - стороны граней.

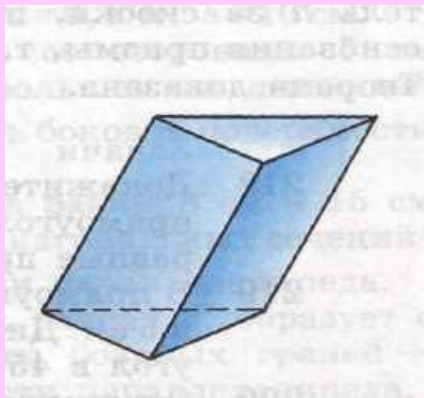
ВЕРШИНЫ – концы ребер.

ДИАГОНАЛЬ МНОГОГРАННИКА –
отрезок, соединяющий две вершины
многогранника, не лежащие в одной
плоскости.

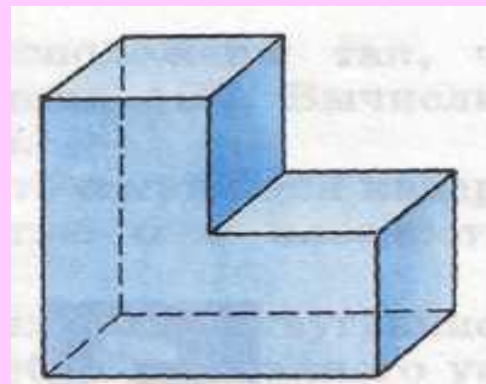
МНОГОГРАННИКИ



ВЫПУКЛЫЕ – весь многогранник расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани



НЕВЫПУКЛЫЕ – это многогранники, которые не расположены по одну сторону от плоскости каждой его грани.



ПРИЗМА

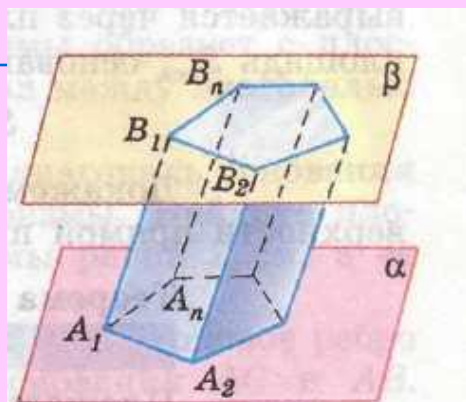


Рассмотрим два равных многоугольника $A_1A_2 \dots A_n$ и $B_1B_2 \dots B_n$, расположенные в параллельных плоскостях α и β , так что отрезки $A_1B_1, A_2B_2, \dots, A_nB_n$, соединяющие соответственные вершины многоугольников параллельны. Каждый из n четырехугольников $A_1A_2B_2B_1, \dots, A_nA_1B_1B_n$ - параллелограмм.

(Почему?)

Многогранник, составленный из двух равных многоугольников $A_1A_2 \dots A_n$ и $B_1B_2 \dots B_n$, расположенных в параллельных плоскостях, и n параллелограммов, называется *призмой*.

Назовите: - основания;
- боковые грани;
- боковые ребра.



Призму с основаниями $A_1A_2\dots A_n$ и $B_1B_2\dots B_n$ обозначают $A_1A_2\dots A_nB_1B_2\dots B_n$ и называют

n-угольной призмой.

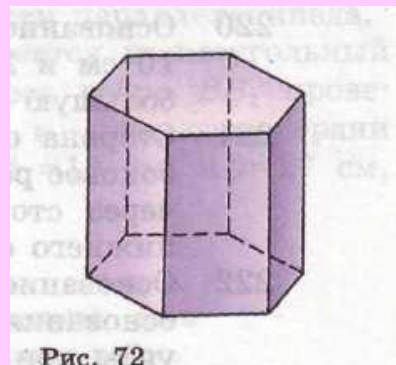
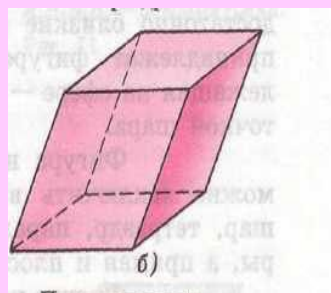
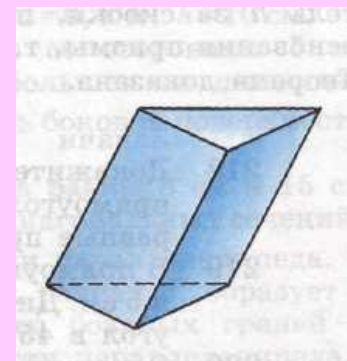


Рис. 72

Шестиугольная призма



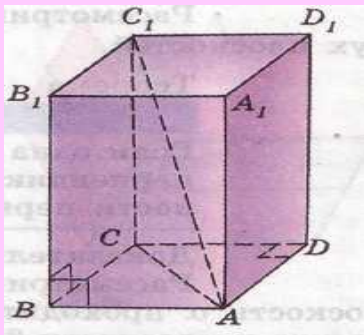
Четырехугольная призма



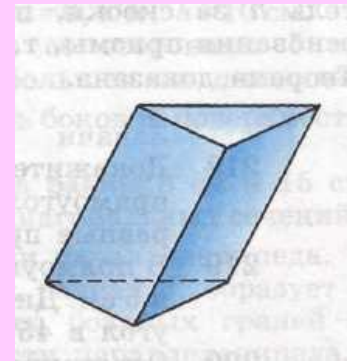
Треугольная призма

Высота призмы – это перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания.

Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется **прямой**, в противном случае – **наклонной**. Высота прямой призмы равна ее боковому ребру.



Прямая призма



Наклонная призма.

Прямая призма называется *правильной*, если ее основания – правильные многоугольники. У такой призмы все боковые грани – равные прямоугольники.

ПОЧЕМУ?

Правильная
шестиугольная
призма.

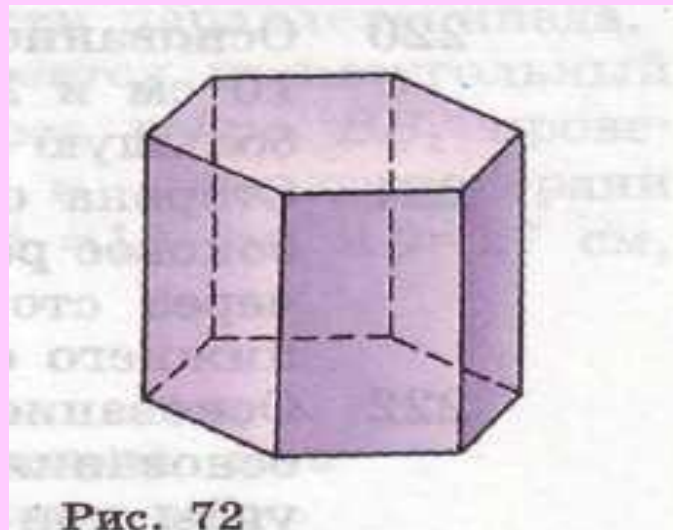


Рис. 72

Площадь полной поверхности призмы -

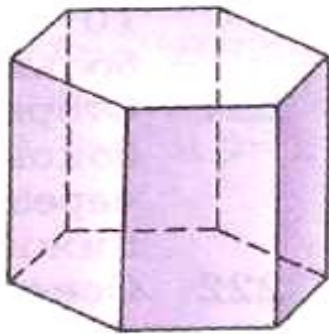
это сумма площадей всех ее граней

**Площадь боковой поверхности призмы –
это сумма площадей ее боковых граней.**

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

ТЕОРЕМА:

Площадь боковой поверхности прямой призмы равна произведению периметра основания на высоту призмы.



Доказать самостоятельно.

Контрольные вопросы:

1. Объясните, что такое:
 - а) многогранник;
 - б) поверхность многогранника.
2. Какой многогранник называется выпуклым?
3. Дан выпуклый многогранник. Что называют:
 - а) его гранью;
 - б) его ребром;
 - в) его вершиной?
4. Дан квадрат. На нем как на основании по разные стороны построены куб и пирамида. Сколько вершин, ребер и граней в полученном многограннике?
5. Два тетраэдра имеют общую грань и расположены по разные стороны от нее. Сколько вершин, ребер и граней в полученном многограннике?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- П.п.27 – 30 (выучить все определения и доказать теорему)
- NN 219, 220, 221.