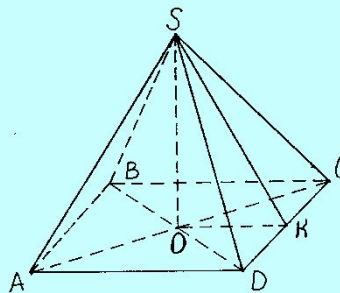
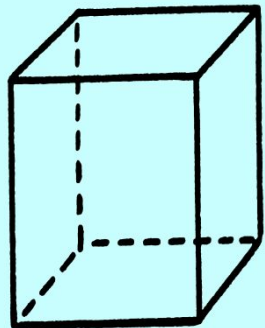


# МНОГОГРАННИК

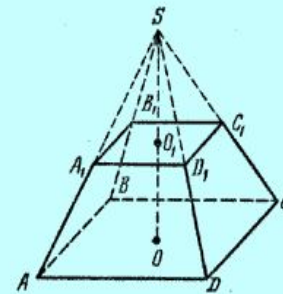
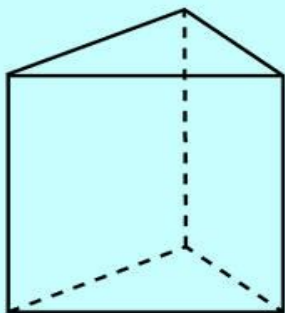
И.

*Мой карандаш бывает еще  
остроумней моей головы.*

*Леонард Эйлер.*

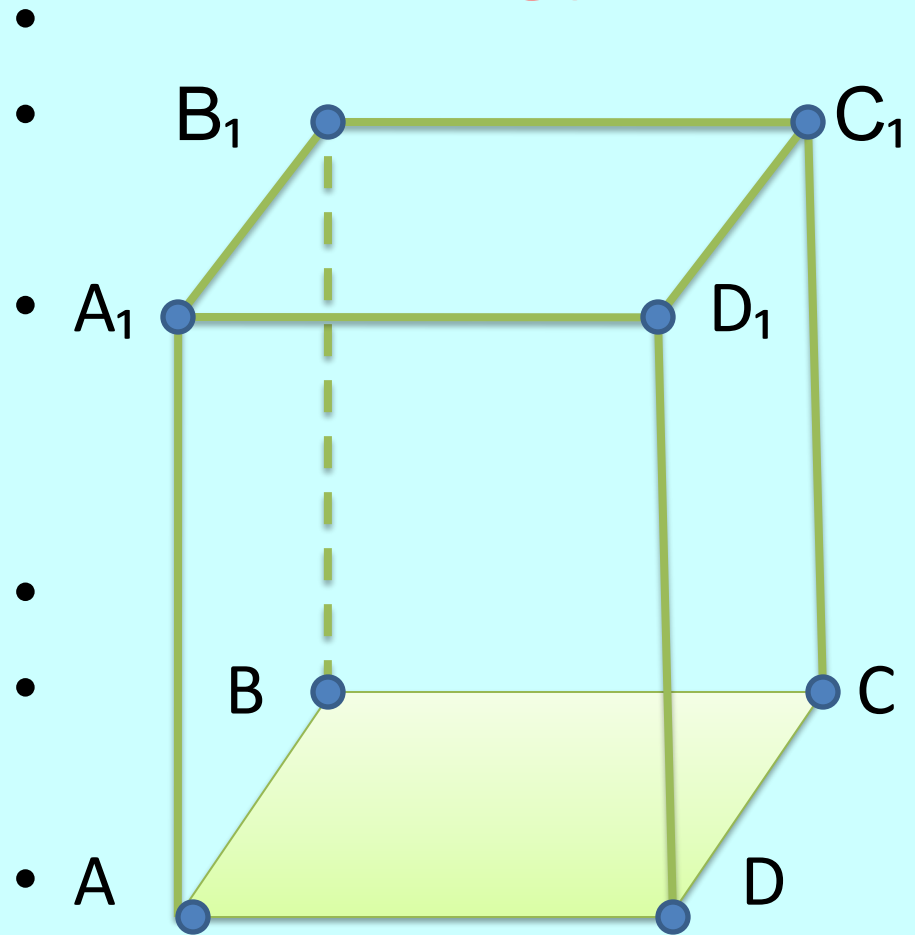


# .....Эгогранники



# Определени е.

- **Многогранник** – тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников.
- Эти многоугольники называются **гранями** многогранника.
- Стороны многоугольников – **ребрами** многогранника.
- Вершины или точки, в которых сходятся ребра – **вершинами** многогранника.



# Элементы многогранника.

- **Основания:**

$ABCD; A_1B_1C_1D_1$

- **Боковые грани:**

$AA_1D_1D; DD_1C_1C; CC_1B_1B; BB_1A_1A$

- **Боковые ребра:**

$AA_1; DD_1; CC_1; BB_1$

- **Ребра при основании:**

$AD; DC; CB; BA; A_1D_1; D_1C_1; C_1B_1; B_1A_1$

- **Вершины:**

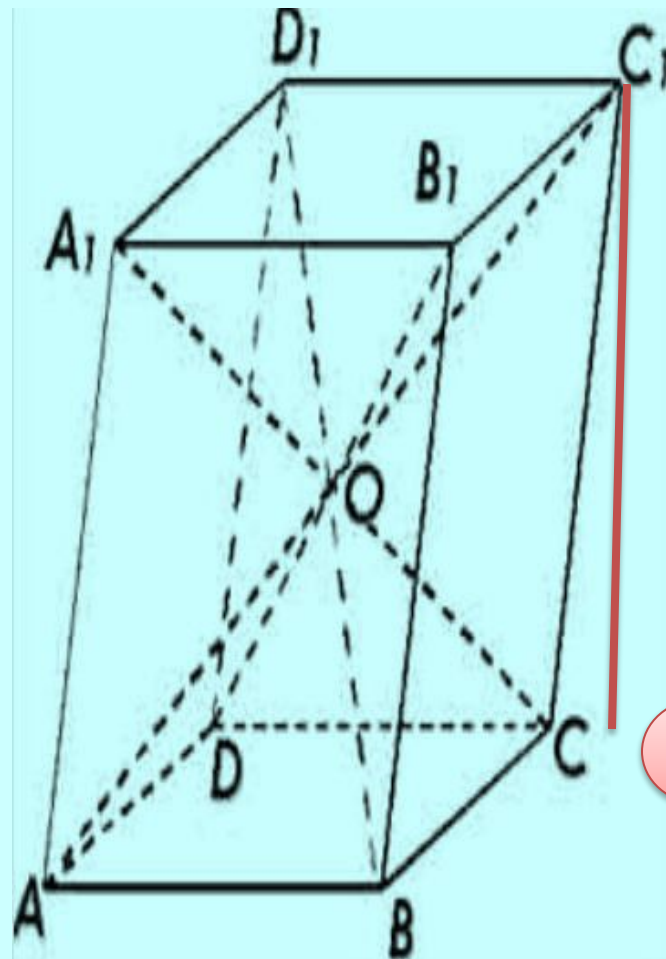
- $A; D; C; B; A_1; D_1; C_1; B_1$

- **Высота**(перпендикуляр, опущенный из вершины к плоскости основания):

$C_1K$

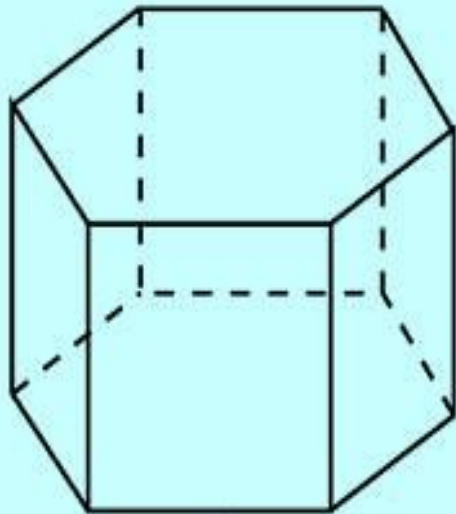
- **Диагонали**(отрезок, соединяющий вершины, не лежащие в одной грани):

$AC_1; DB_1; BD_1; CA_1$



# Типы многогранников.

**Выпуклый**, если он целиком лежит по одну сторону от плоскости любой его грани.



**Невыпуклый**

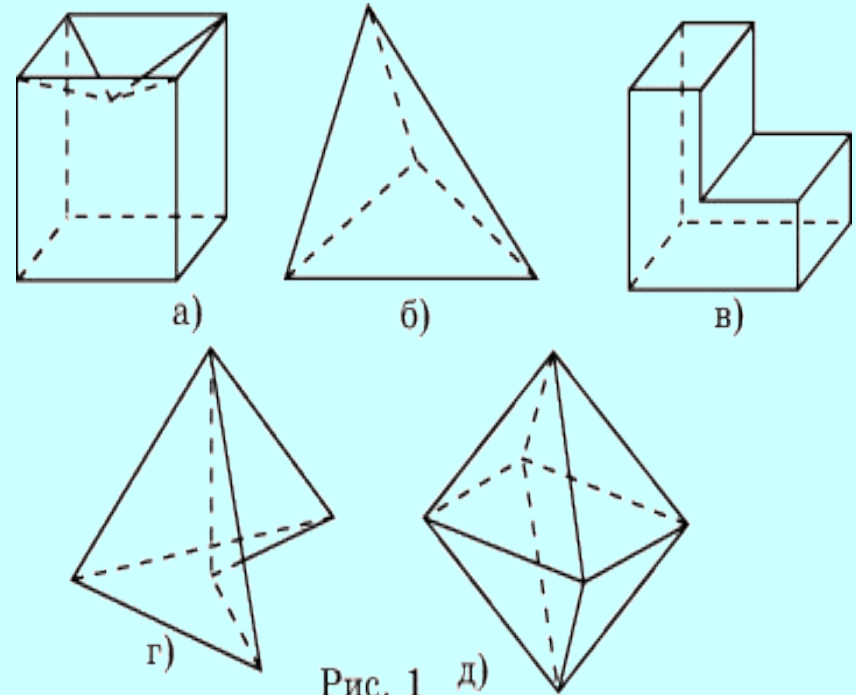
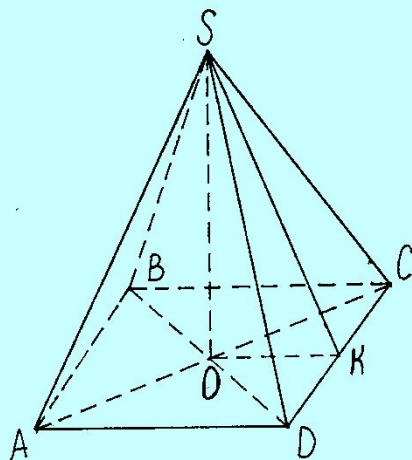
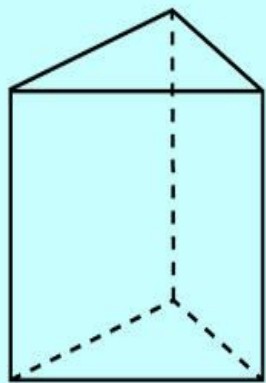


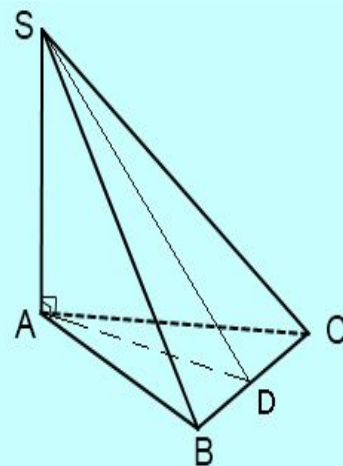
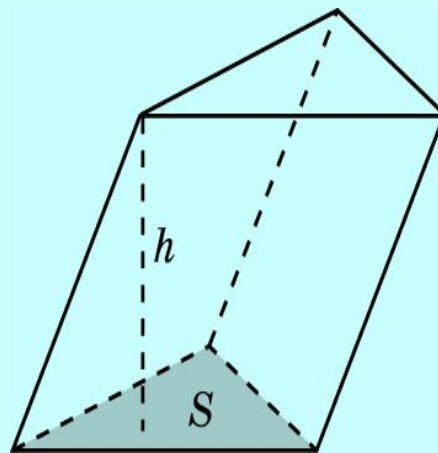
Рис. 1 д)

# Типы многогранников

**Прямые**, если боковое ребро перпендикулярно плоскости основания (треугольная призма) или высота попадает в центр основания (четырёхугольная пирамида).

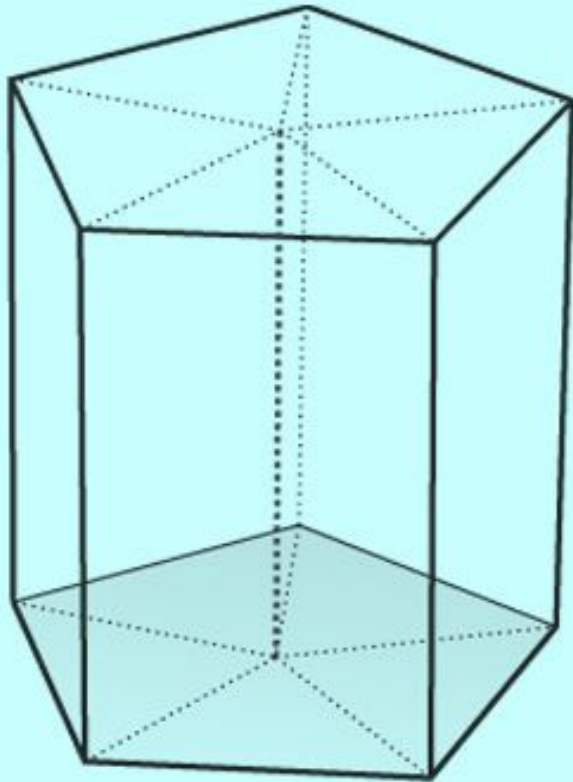


**Наклонные**, если боковое ребро не перпендикулярно плоскости основания (треугольная призма) Или высота не попадает в центр основания (треугольная пирамида).

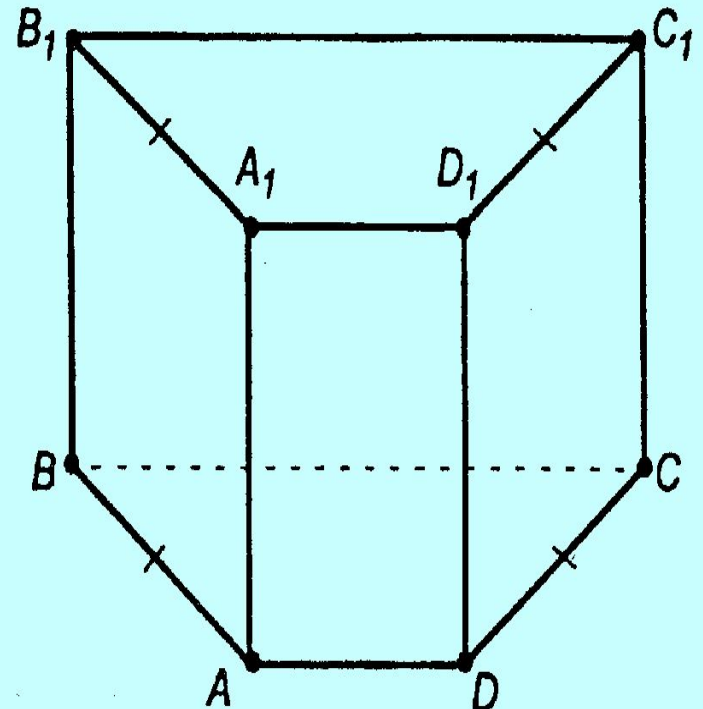


# Типы многогранников.

**Правильные,**  
многогранник в основании  
которого лежит  
правильный  
многоугольник  
(многоугольник, у которого  
все стороны равны).

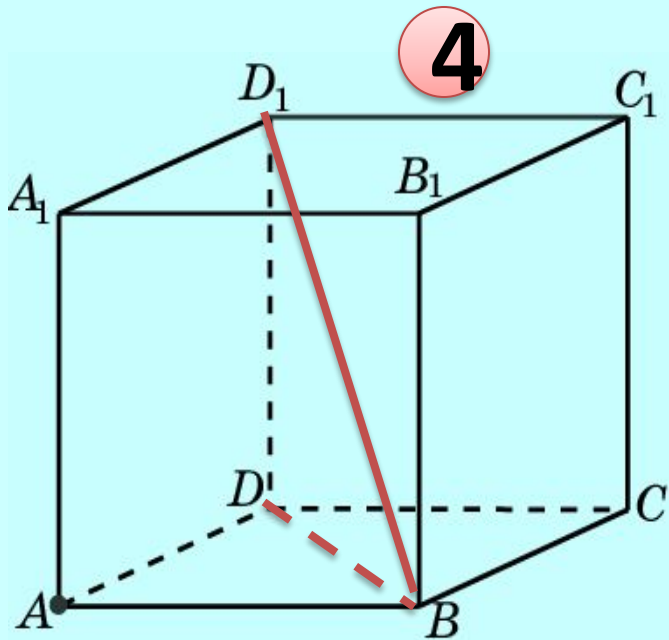


**Неправильные,** если в  
основании лежит  
неправильный  
многоугольник.





# Задача: Вычислить диагональ куба с ребром, равным 4см.



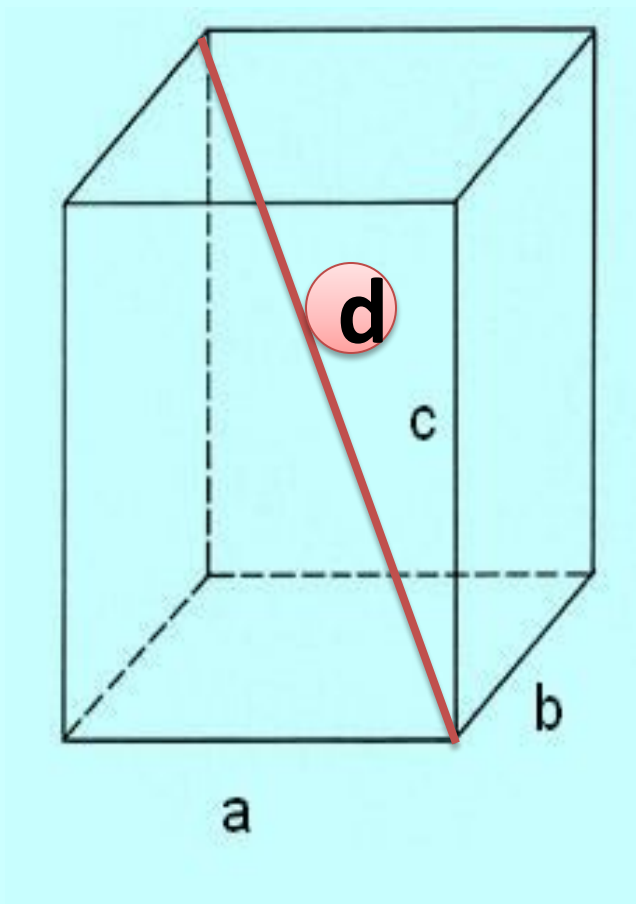
- **Решение:**
- 1. Оформим дано.
- 2. На чертеже покажем диагональ  $BD_1$  и обозначим ребро  $D_1C_1=4$ .
- 3. Определим треугольник, куда входит диагональ  $BD_1$ :  $\triangle DD_1B$  – прямоугольный. **Почему?** Для треугольника  $BD_1$  - гипотенуза. Вычислим ее по теореме Пифагора:  
$$BD_1^2 = DD_1^2 + BD^2. \quad (3)$$

В данном выражении неизвестен катет  $BD$ .

- 4. Определим треугольник, в который входит  $BD$ :  $\triangle ADB$  – прямоугольный. **Почему?** По теореме Пифагора вычислим  $BD$  - гипотенуза.  
$$BD^2 = AB^2 + AD^2. \quad (4)$$
- 5. Подставляя значение (4) в (3), получим  $BD_1^2 = DD_1^2 + AB^2 + AD^2$ .

- 6. **Ответ:**  $4\sqrt{3}$  см.

## Вывод:



1.  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – измерения параллелепипеда, где

$a$  – длина,

$b$  – ширина,

$c$  – высота;

2. Квадрат диагонали равен сумме квадратов его измерений.

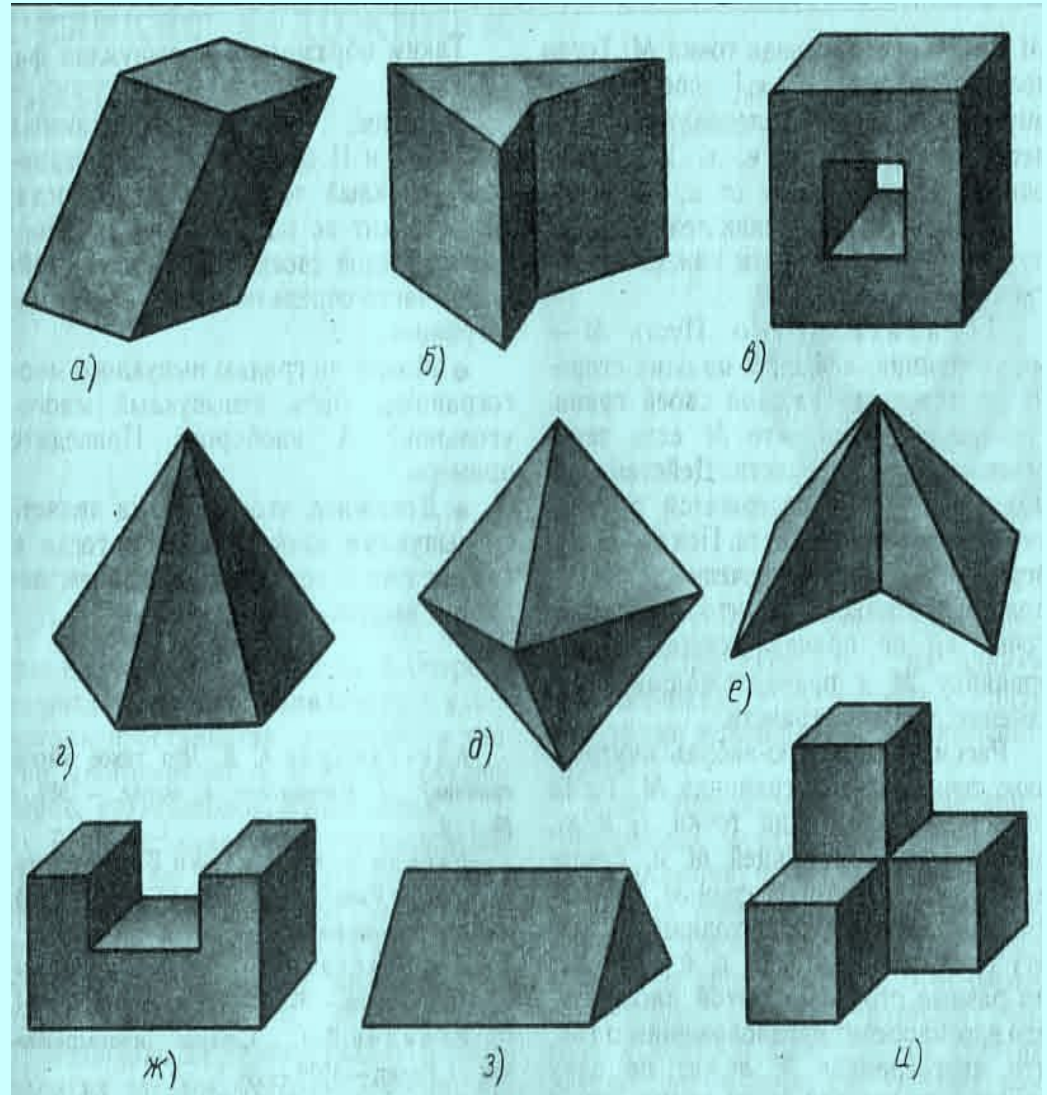
$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

## Задача на дом.

- Вычислить ребро куба, если его диагональ равна 80см.

# Рефлексия.

1. Разделить предложенные фигуры на выпуклые и невыпуклые.



- 2. Поставить буквы, обозначить на рисунке высоту.
- 3. Определить типы многогранника и его название.
- 4. Выписать все его элементы.

