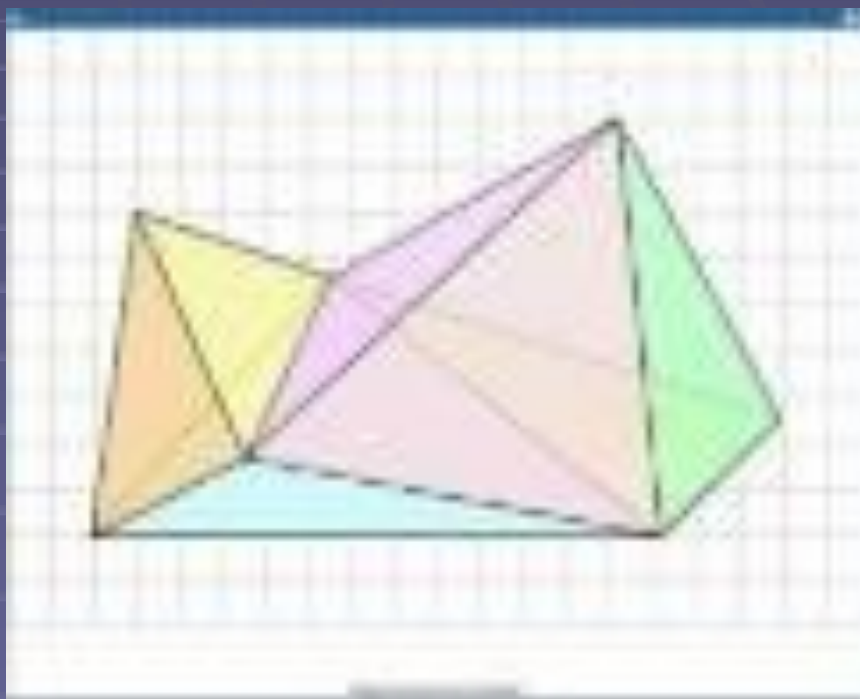


Многогранники. Правильні многогранники



- Многогранник- це тіло, поверхня якого складається з кінцевого числа плоских багатокутників.



Елементи многогранника

- Грані многогранника - це багатокутники, які його утворюють. Ребра многогранника - це сторони багатокутників. Вершини многогранника - це вершини багатокутника. Діагональ многогранника - це відрізок, що сполучає 2 вершини, що не належить одній грані.



Многогранники

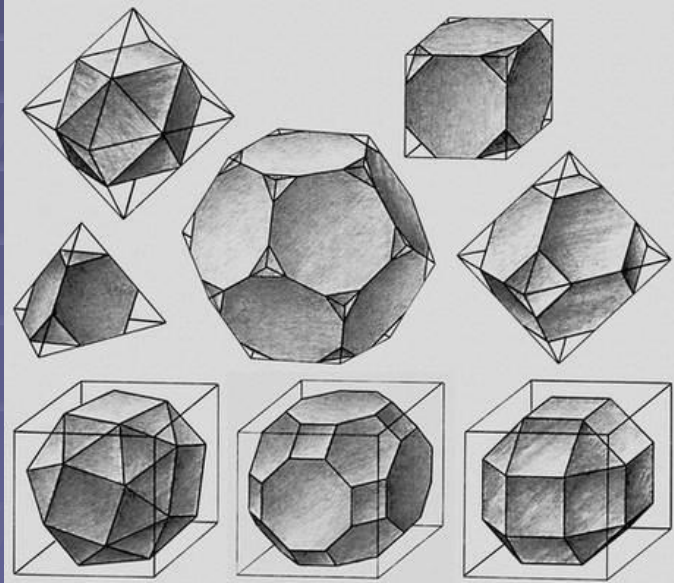
опуклий



неопуклий



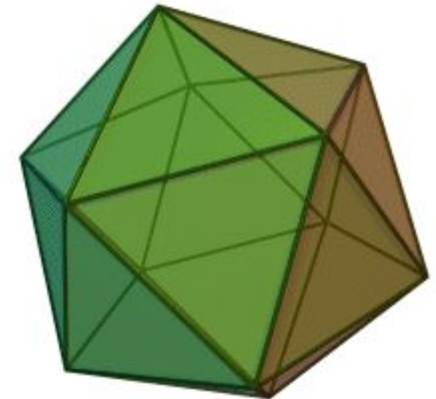
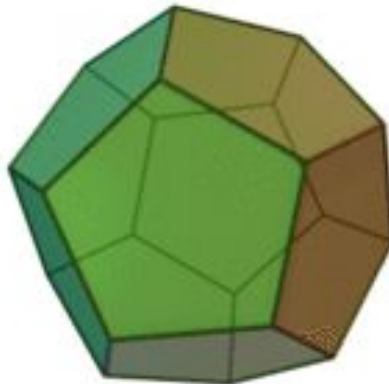
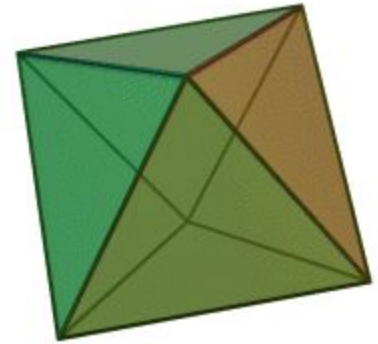
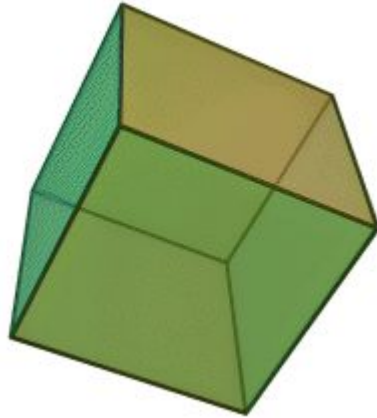
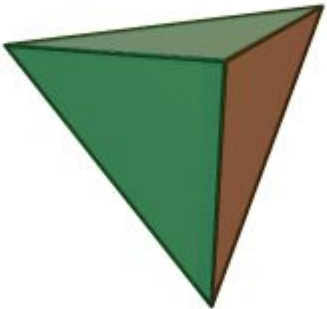
- Многогранник називається опуклим, якщо він розташований по одну сторону площості кожного багатокутника на його поверхні.



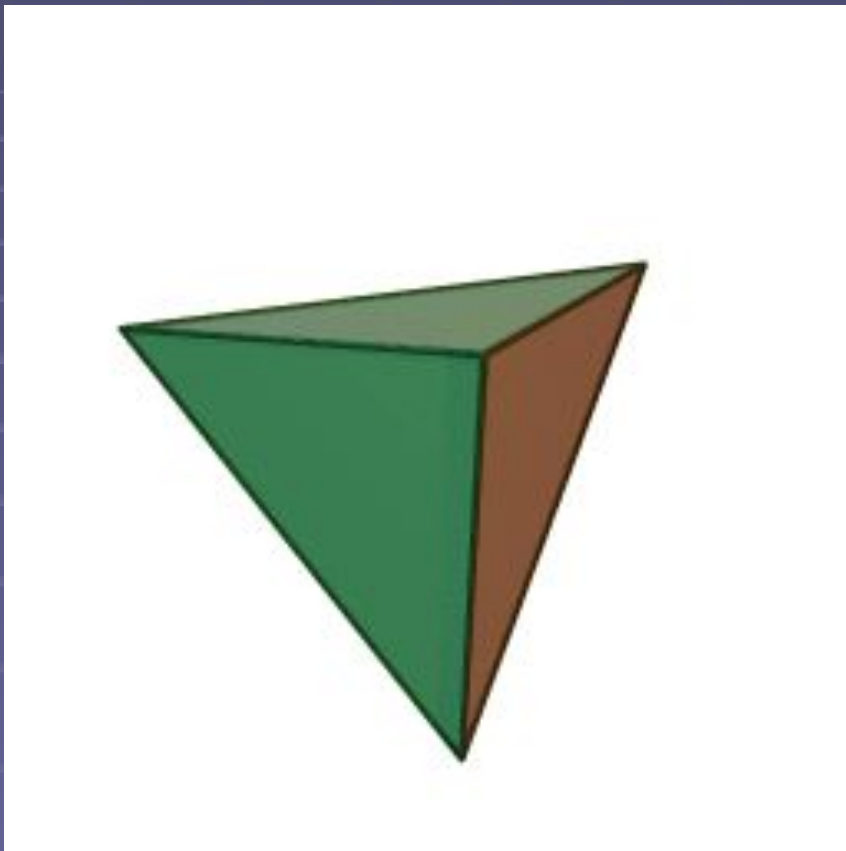
Правильні многогранники

- Якщо грані многогранника є правильними багатокутниками з одним і тим же числом сторін і в кожній вершині многогранника сходиться одне і те ж число ребер, то опуклий многогранник називається правильним.

- Існує 5 типів правильних многогранників



- Тетраедр - це трикутна піраміда, гранями якої є трикутники

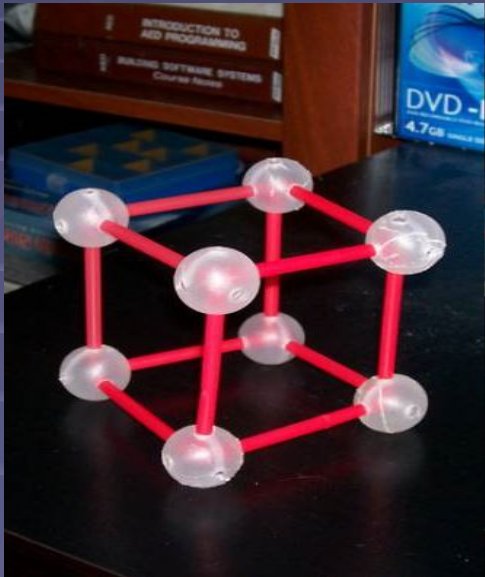


- **Октаедр - це многогранник, гранями якого є правильні трикутники і в кожній вершині сходиться 4 грані.**

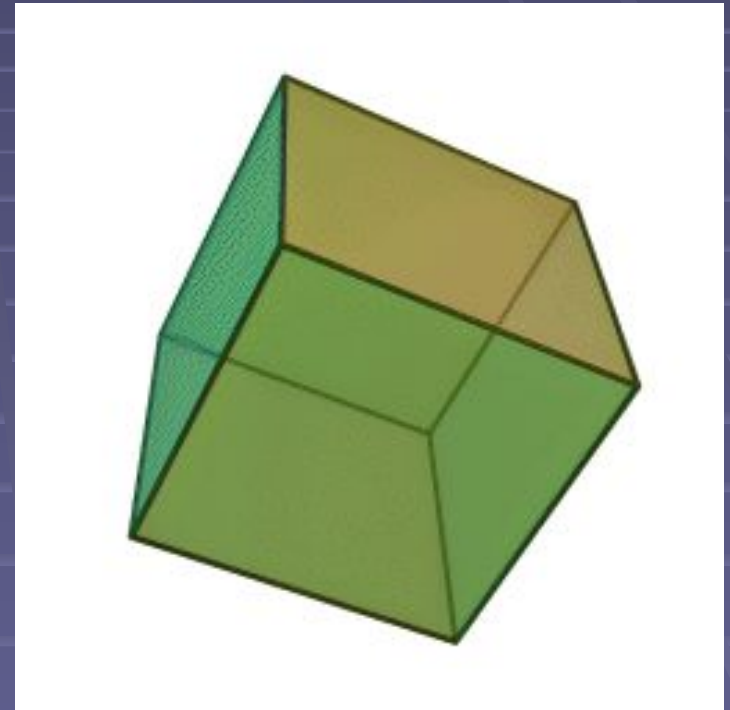


Правильна форма алмазу – октаедр

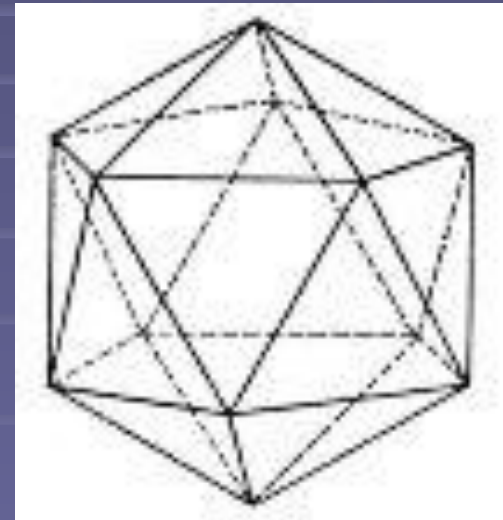
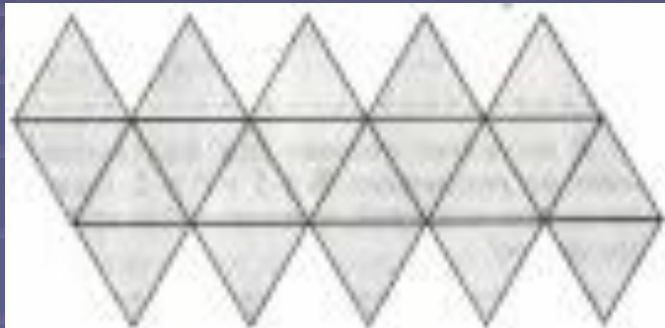
- Гексаедр (куб) - це многогранник, в кожній вершині якого сходиться 3 квадрати.



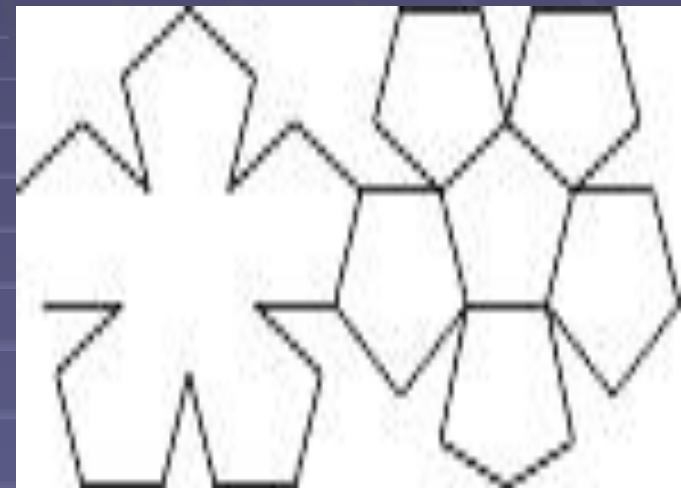
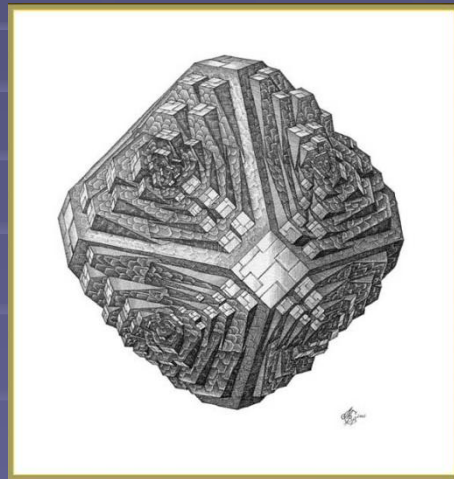
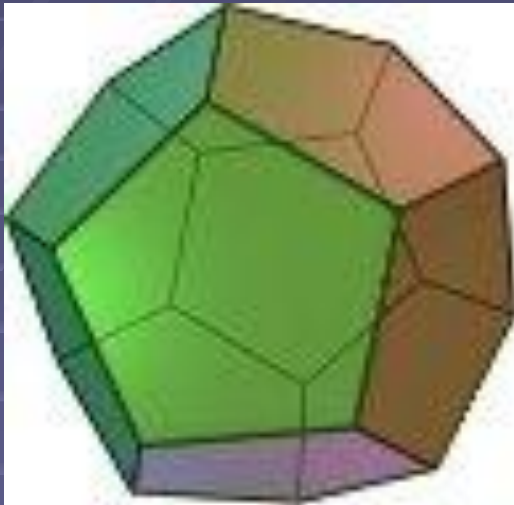
Кристали куховарської солі мають форму куба



- Ікосаедр - це многогранник в кожній вершині якого сходиться 5 правильних трикутників.



- Додекаедр - це многогранник, в кожній вершині якого сходиться 3 правильних багатокутника.



Кристали піриту – додекаедра

Правильні многогранники

<u>Назва</u>	<u>Вид грані</u>	<u>Число</u>		
		граней	вершин	ребер
<u>Правильний тетраедр</u>		4	4	6
<u>Правильний гексаедр</u> (куб)		6	8	12
<u>Правильний октаедр</u>		8	6	12
<u>Правильний додекаедр</u>		12	20	30
<u>Правильний ікосаедр</u>		20	12	30



- У правильного многогранника:
- - усі ребра рівні;
- - усі двогранні кути, що містять дві грані зі спільним ребром, також рівні;
- Інших видів правильних многогранників не існує. Не існує правильного многогранника, гранями якого є правильні шестикутники, семикутники і взагалі n -кутники з кількістю сторін, більшою за п'ять.

Тетраедр:

- Чотиригранник
- Назва походить від грецького «тетра», тобто чотири
- Має 4 грані – рівносторонні трикутники.
- Чотири – це найменше число граней, що відокремлюють частини тривимірного простору.
- Об'єм $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$
- Площа повної поверхні $S = a^2\sqrt{3}$



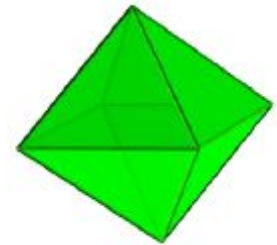
Гексаедр:

- Шестигранник
- Назва походить від грецького «гекса», тобто шість.
- Всі 6 його граней – квадрати, що сходяться по дві уздовж кожного ребра й по три у кожній вершині.
- Інша назва – куб.
- Об'єм $V = a^3$
- Площа повної поверхні $S = 6a^2$

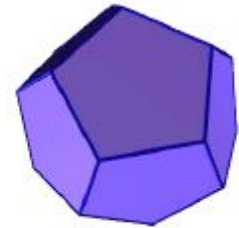


Октаедр:

- Восьмигранник
- Назва походить від грецького «окта», тобто вісім.
- складається з 8 правильних трикутників
- протилежні грані лежать у паралельних площинах
- Об'єм $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$
- Площа повної поверхні $S = 2a^2\sqrt{3}$

**Додекаедр:**

- Дванадцятигранник
- Назва походить від грецького «до дека», тобто дванадцять
- складається із 12 правильних п'ятикутників.
- Об'єм $V = \frac{a^3(15+7\sqrt{5})}{4}$
- Площа повної поверхні $S = 3a^2\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$

**Ікосаедр:**

- двадцятигранник
- від грецького «ікос», тобто двадцять
- складається із 20 правильних трикутників.
- Об'єм $V = \frac{5a^3(3+\sqrt{5})}{12}$
- Площа повної поверхні $S = 5a^2\sqrt{3}$



Домашнє завдання:

- 1. Зробити конспект лекції.
- 2. Розв'язати задачу:

Площа поверхні правильного ікосаедра дорівнює 360 см^2 . Знайдіть площу однієї грані та ребро ікосаедра.