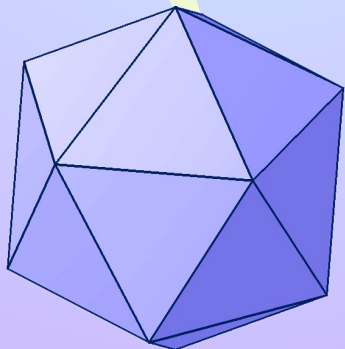
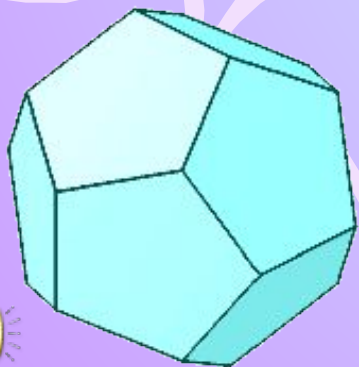
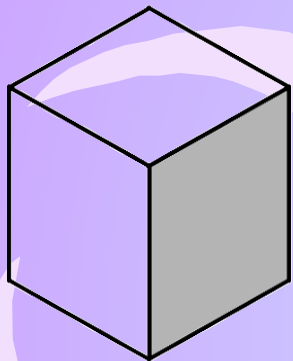
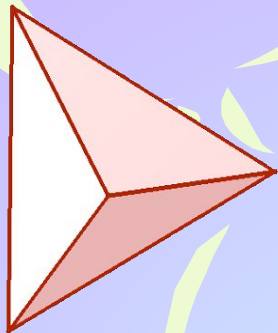
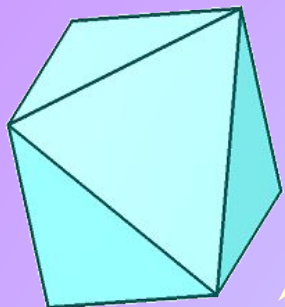
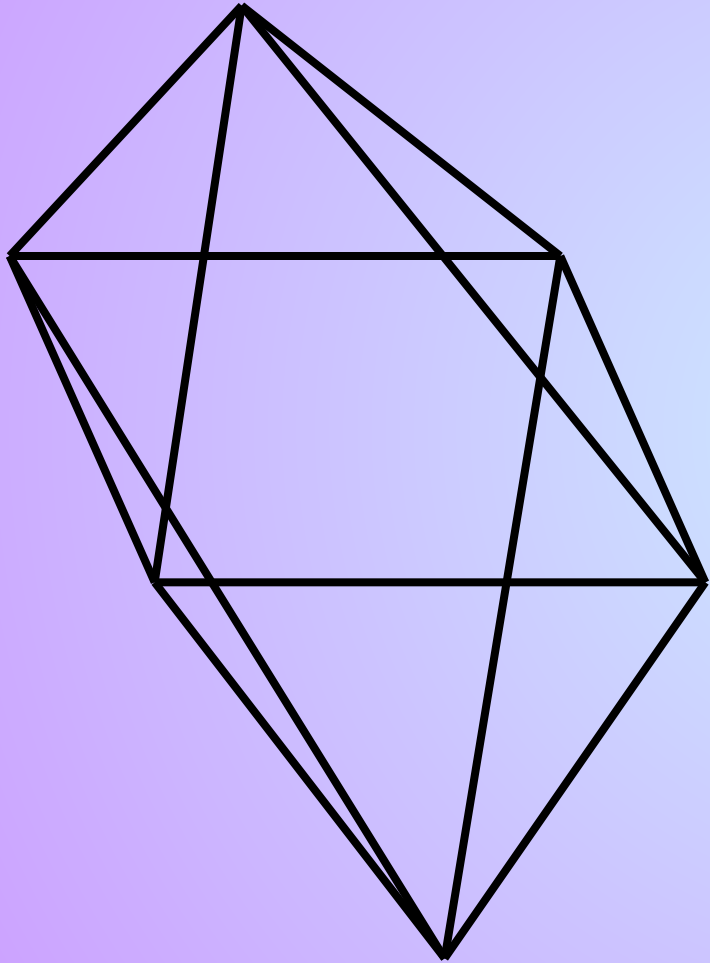


МНОГОГРАННИКИ





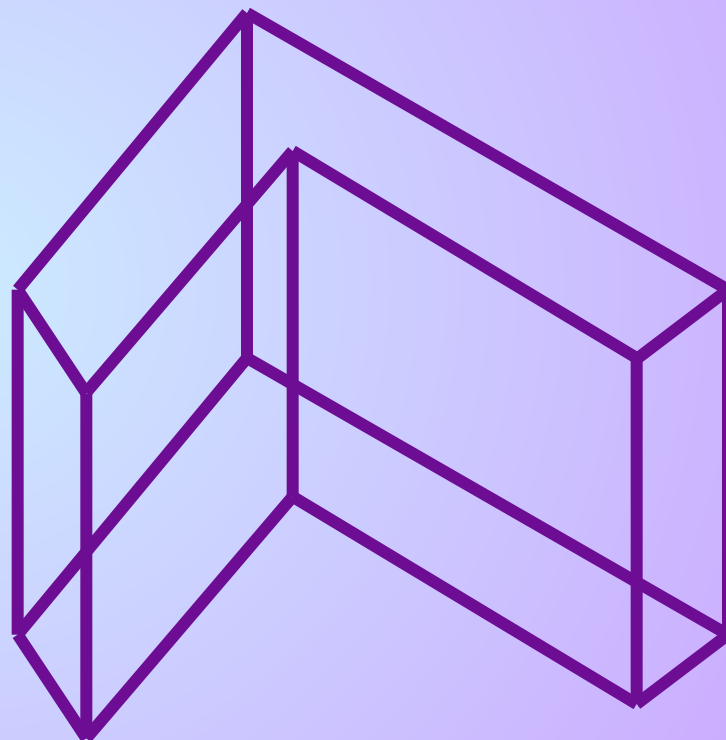
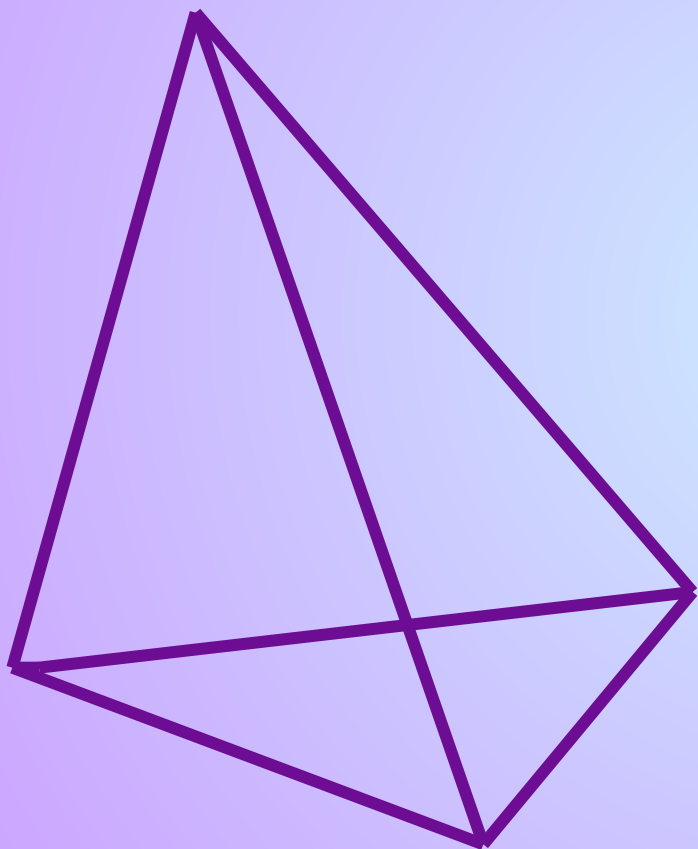
Многогранником

називається тіло, поверхня якого складається зі скінченної кількості плоских багатокутників.

Многокутники, які обмежують многогранник, називаються **гранями**, їх сторони - **ребрами**, а вершини - **вершинами** многогранника.

Відрізок, який сполучає дві вершини, що не належать одній грані, називається **діагоналлю** многогранника

Розрізняють многогранники **опуклі** і **неопуклі**



МНОГОГРАННИКИ

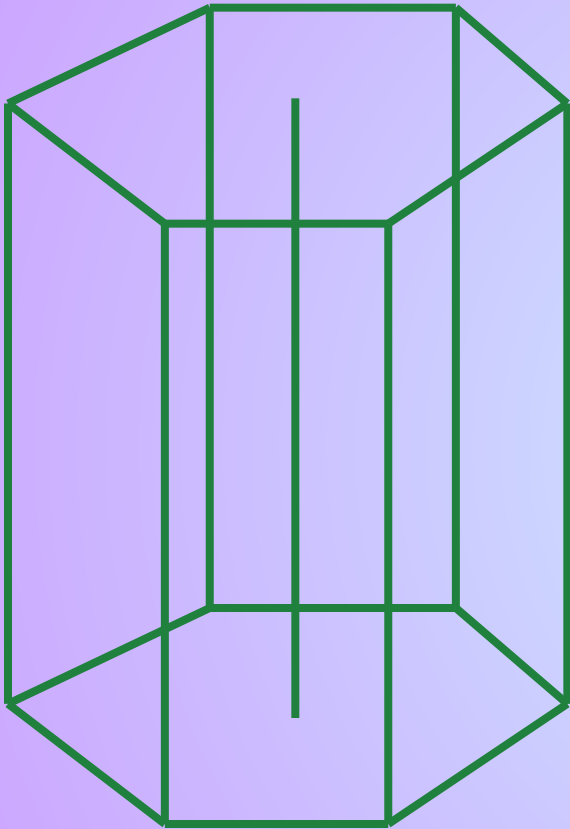
```
graph TD; A[МНОГОГРАННИКИ] --- B[ПРИЗМА]; A --- C[ПАРАЛЛЕЛЕПІПЕД]; A --- D[ПІРАМІДА];
```

ПРИЗМА

ПАРАЛЛЕЛЕПІПЕД

ПІРАМІДА

ПРИЗМА



Призмою називається многогранник, який складається з двох плоских багатокутників, які лежать у різних площинах і суміщаються паралельним перенесенням, та всіх відрізків, що сполучають відповідні точки цих багатокутників.

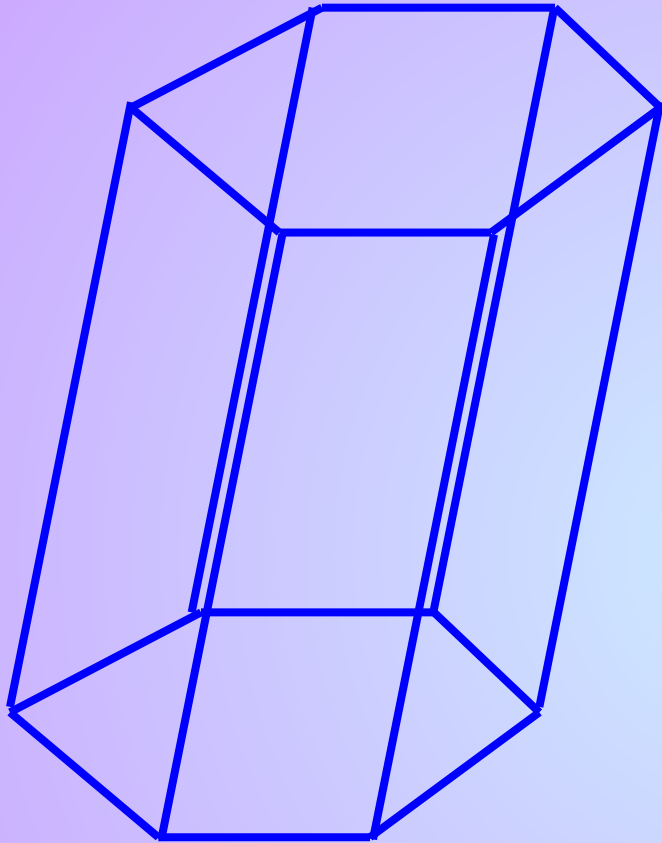
Ребра основ називаються **сторонами основ** призми. Спільні ребра бічних граней називаються **бічними ребрами**. Бічні грані призми – паралелограми. Бічні ребра призми рівні між собою, основи призми також рівні між собою.

Відрізок, який сполучає дві вершини призми, що не лежать в одній грані, називається **діагоналлю призми**.

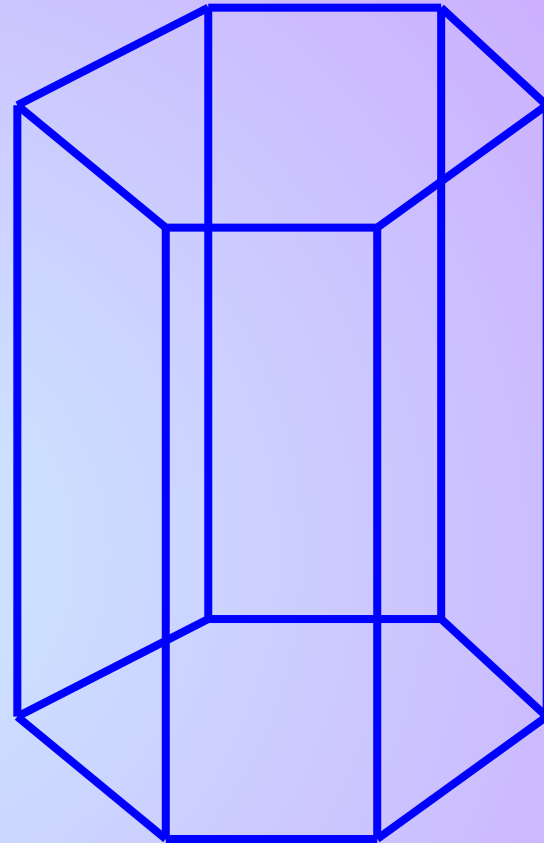
Висотою призми називається перпендикуляр, який проведений з будь-якої точки однієї основи на площину другої основи.

Призма називається **правильною**, якщо вона пряма і її основи – правильні багатокутники.





ПОХИЛА ПРИЗМА



ПРЯМА ПРИЗМА

ПРИЗМА

Пряма

Похила

Правильна

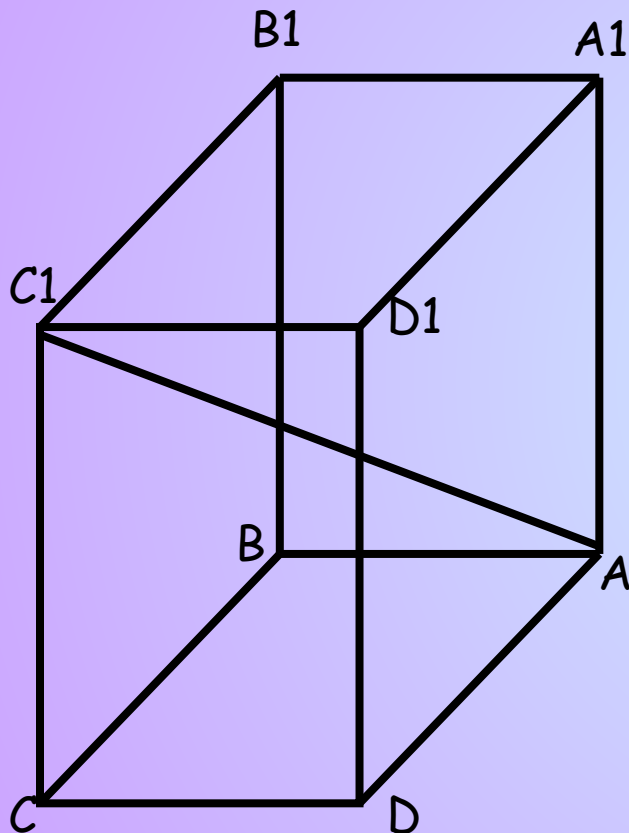
Неправильна

Трикутна
Чотирикутна
.....
n-кутна

Трикутна
Чотирикутна
.....
n-кутна

Трикутна
Чотирикутна
.....
n-кутна

Паралелепіпед



Паралелепіпедом називається призма, основа якої - паралелограм.

Кожний паралелепіпед має 6 граней, 12 ребер, 8 вершин.

Паралелепіпед, бічні ребра якого перпендикулярні до площини основи, називається прямим паралелепіпедом.

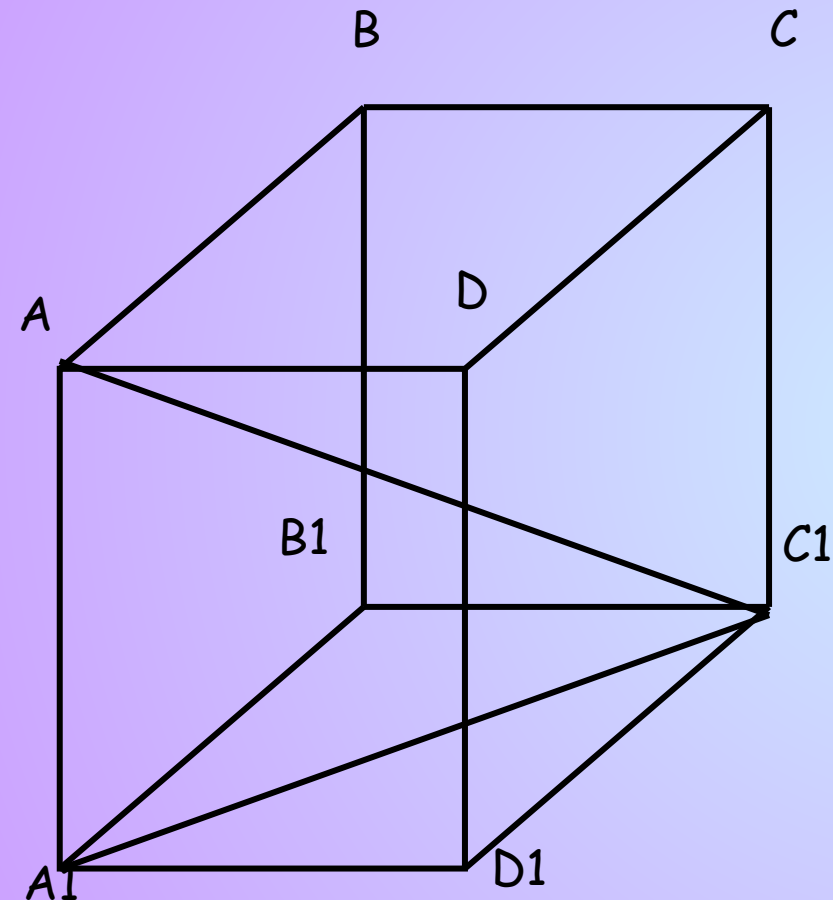
Прямий паралелепіпед, у якого основа є прямокутником, називається прямокутним паралелепіпедом.

Властивості:

- Протилежні грані паралельні і рівні.
- Діагоналі перетинаються в одній точці і точкою перетину діляться навпіл.
- Точка перетину діагоналей паралелепіпеда є його центром симетрії.
- У прямокутному паралелепіпеді квадрат будь-якої діагоналі дорівнює сумі квадратів трьох його вимірів

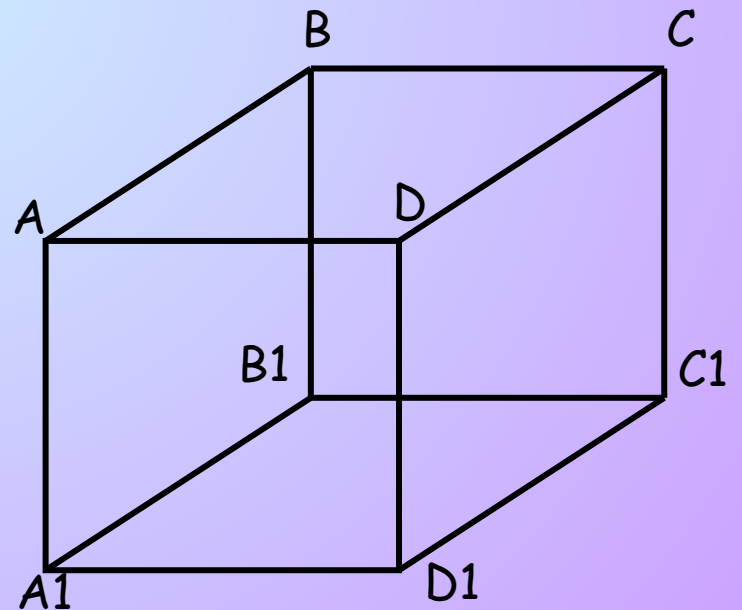
$$AC_1^2 = AB^2 + AD^2 + AA_1^2$$

ПРЯМОКУТНИЙ ПАРАЛЕЛЕПЕД



Прямокутним паралелепіедом називається прямий паралелепіед, основою якого є прямокутник.

Прямокутний паралелепіед, у якого всі ребра рівні, називається кубом. У куба всі грані - квадрати.

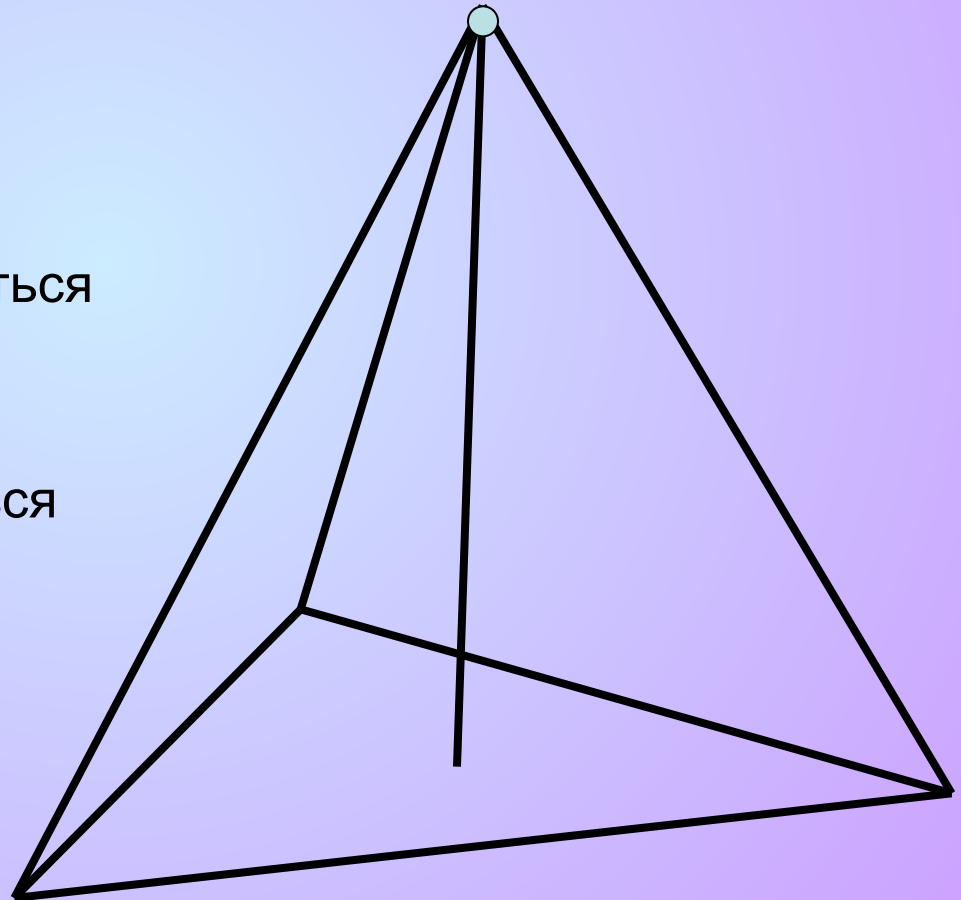


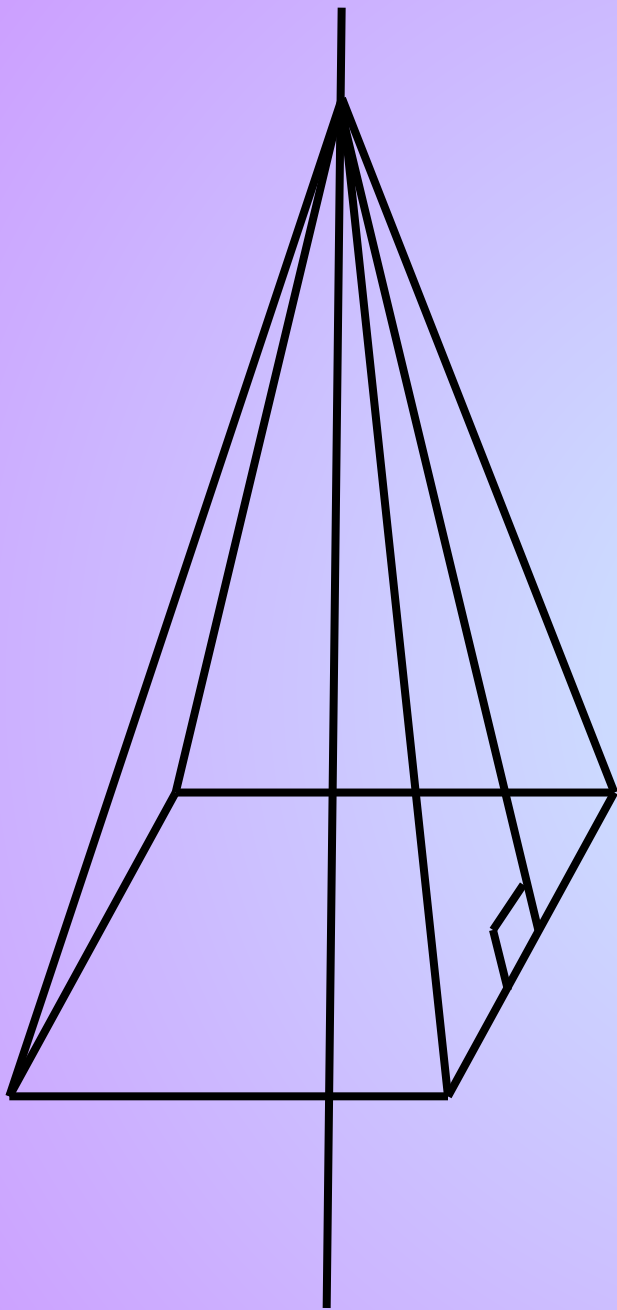
Пірамідою називається многогранник, який складається з плоского многокутника – **основи піраміди**, точки, яка не лежить у площині основи, – **вершини піраміди** і всіх відрізків, що сполучають вершину піраміди з точками основи.

Відрізки, що сполучають вершину піраміди з вершинами основи, називаються **бічними ребрами**.

Висотою піраміди називається перпендикуляр, опущений з вершини піраміди на площину основи.

Трикутна піраміда називається також **тетраедром**.





Піраміда називається **правильною**, якщо її основою є правильний багатокутник, а основа висоти збігається з центром цього багатокутника. **Віссю** правильної піраміди називається пряма, яка містить її висоту.

Висота бічної грані правильної піраміди, проведена з її вершини, називається **апофемою**.

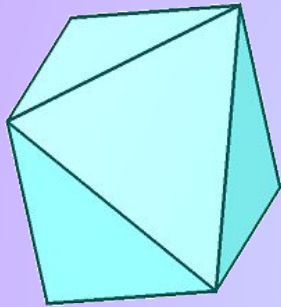
Оскільки у правильній піраміді бічні ребра рівні, то всі бічні грані – рівні рівнобедрені трикутники.

Правильні многогранники

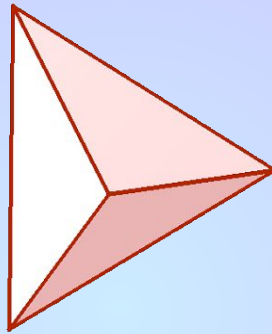
Многогранник називається **правильним**, якщо всі його грані – рівні правильні многокутники, а всі вершини рівновіддалені від деякої точки. Цю точку називають **центром** правильного многогранника.

Існує 5 типів правильних опуклих многогранників: правильний тетраедр, куб, октаедр, додекаедр, ікосаедр. Назви **тетраедр**, **гексаедр**, **октаедр**, **додекаедр**, **ікосаедр** у перекладі з грецької означають **чотиригранник**, **шестигранник**, **восьмигранник**, **дванадцятигранник**, **двадцятигранник** відповідно.

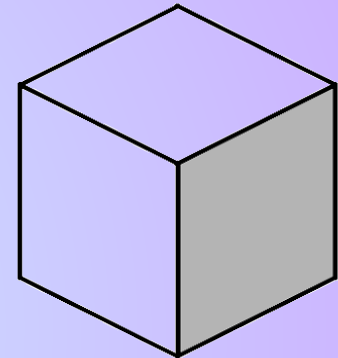
Спробуйте назвати многогранники:



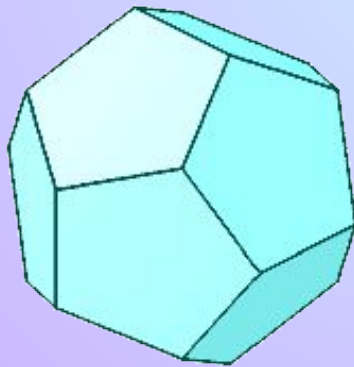
октаедр



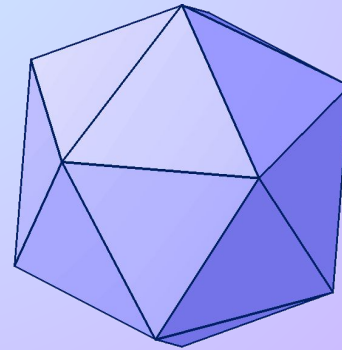
тетраедр



куб

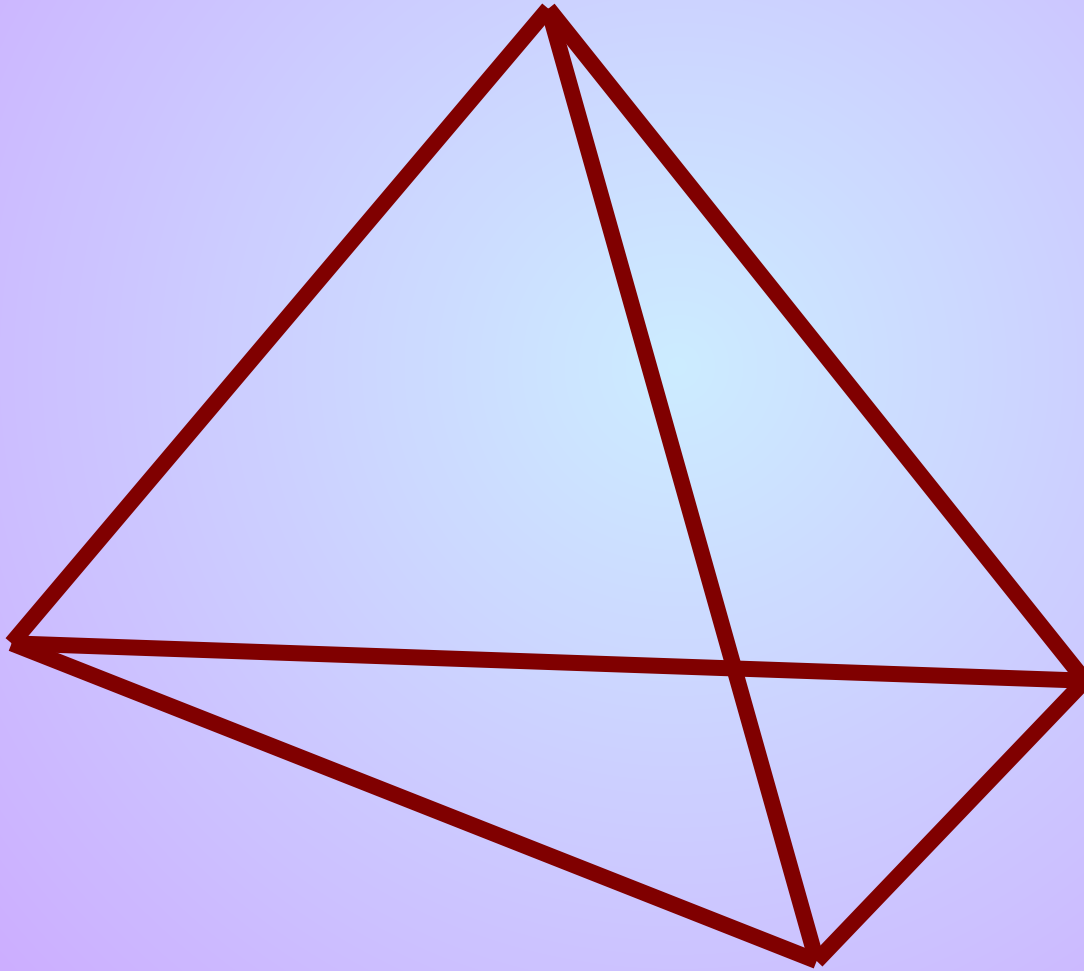


додекаедр

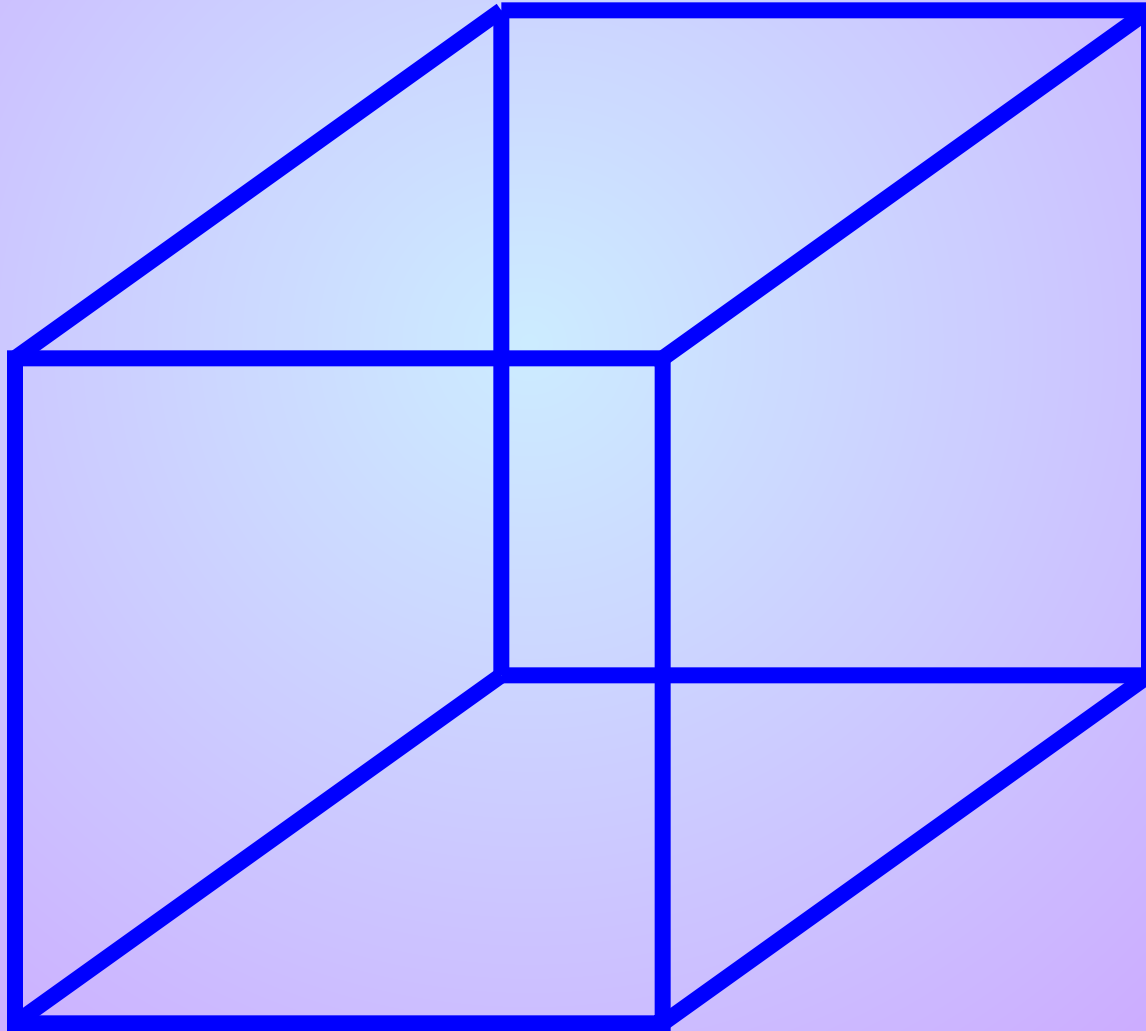


ікосаедр

Тетраедр – трикутна піраміда, всі ребра якої рівні. У правильного тетраедра грані – правильні трикутники; у кожній вершині сходиться по три ребра.



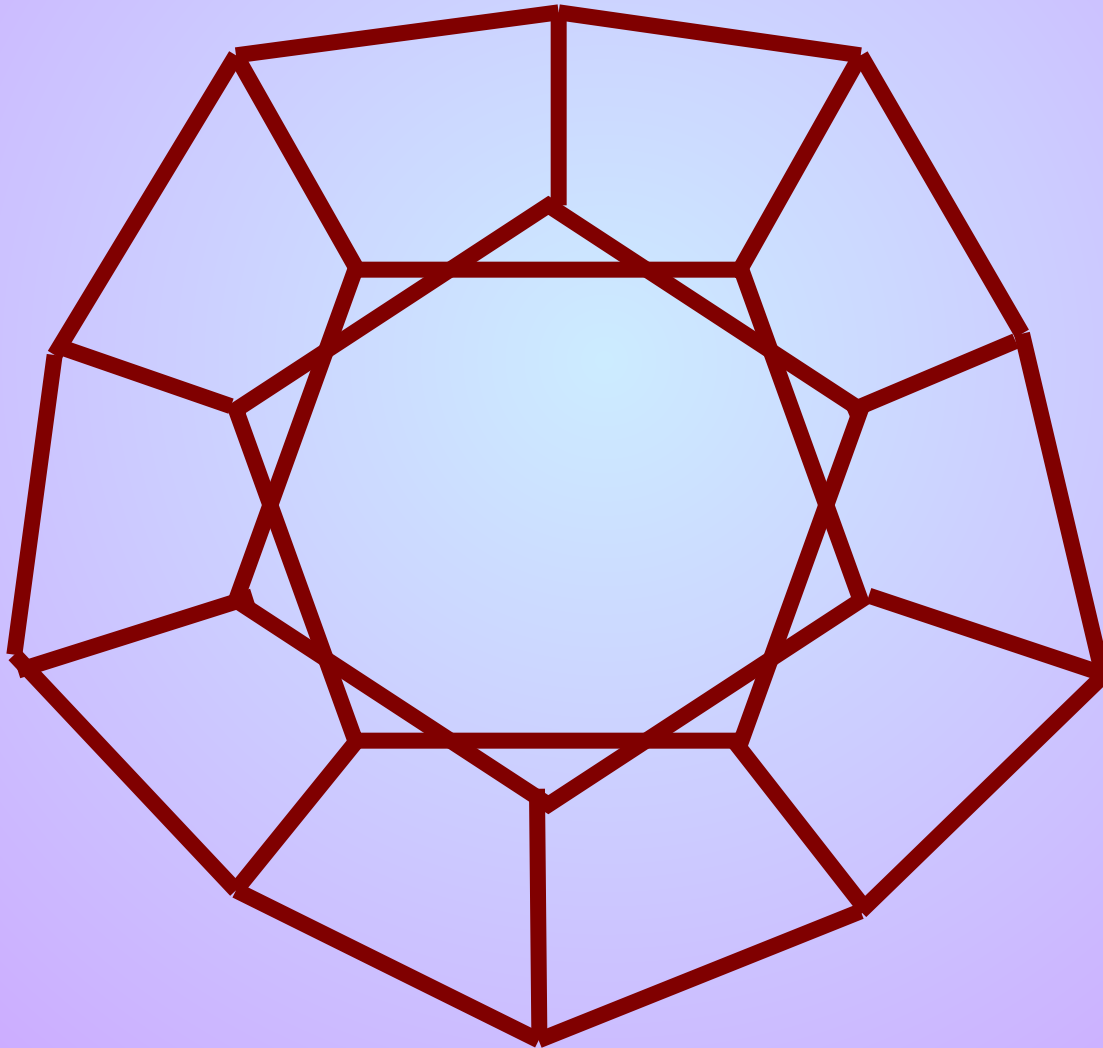
Куб – прямокутний паралелепіпед з однаковими ребрами. У кубу всі грані – квадрати; у кожній вершині сходиться по три ребра.



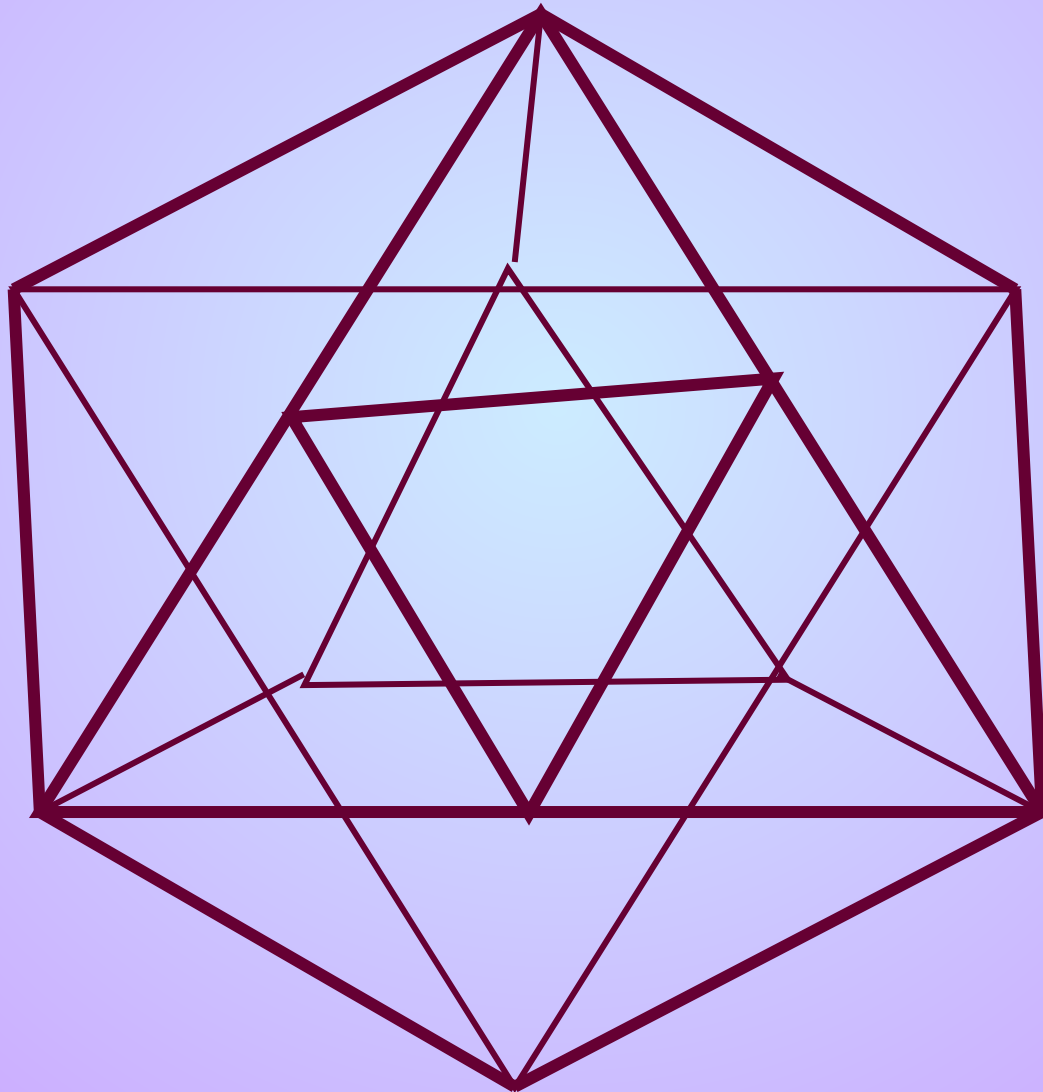
В **октаедра** грані – правильні трикутники, але на відміну від тетраедра у кожній його вершині сходиться по 4 ребра.



У **додекаедра** грані – правильні п'ятикутники. У кожній вершині його сходиться по три ребра.

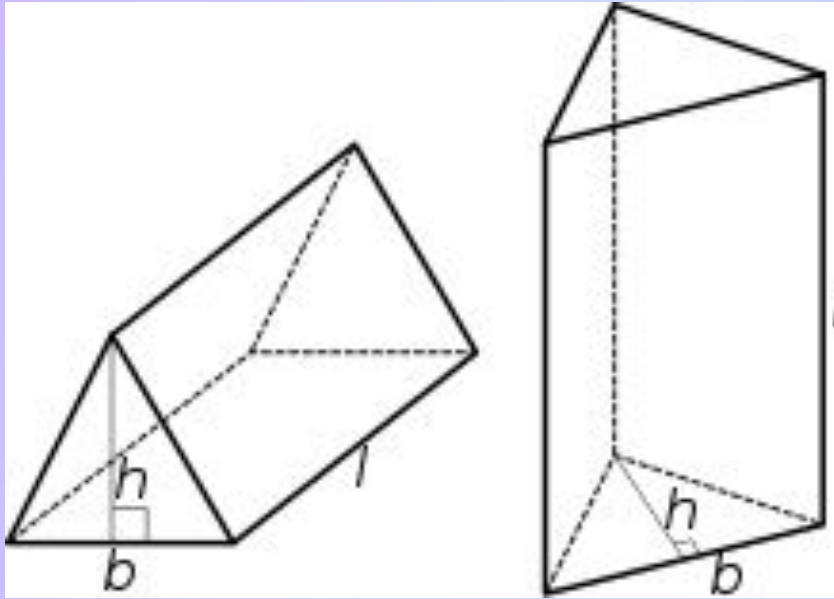


В **ікосаедра** грані – правильні трикутники, але на відміну від тетраедра і октаедра у кожній вершині сходиться по 5 ребер.



Тип многогран ника	Кількіс ть ребер при верши ні	Кількість сторін грані	Кількість граней	Кількість ребер	Кількіст ь вершин
Тетраедр	3	3	4	6	4
Октаедр	4	3	8	12	6
Ікосаедр	5	3	20	30	12
Гексаедр	3	4	6	12	8
Додекаедр	3	5	12	30	20

1.19

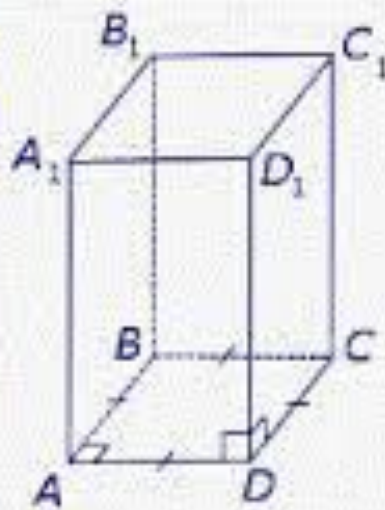


1.25

$$S_{\text{призми}} = 2 \cdot S_{\text{осн}} + 4 \cdot S_{\text{б.г.}} \quad \boxed{1}$$

$$S_{\text{призми}} = 2 \cdot a^2 + 4 \cdot a \cdot h \quad \boxed{2}$$

$$S_{\text{призми}} = 2a(a + 2h) \quad \boxed{3}$$

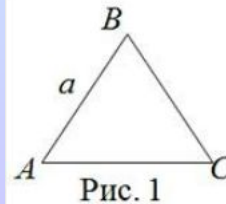


ДОМАШНЯ РОБОТА

Опрацювати параграф 1, виконати №1.20, 1.24

Дописати задачу 1.19 за формулами

$$S_{\text{повн}} = S_{\text{бічн}} + 2S_{\text{осн}}$$



$$S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$