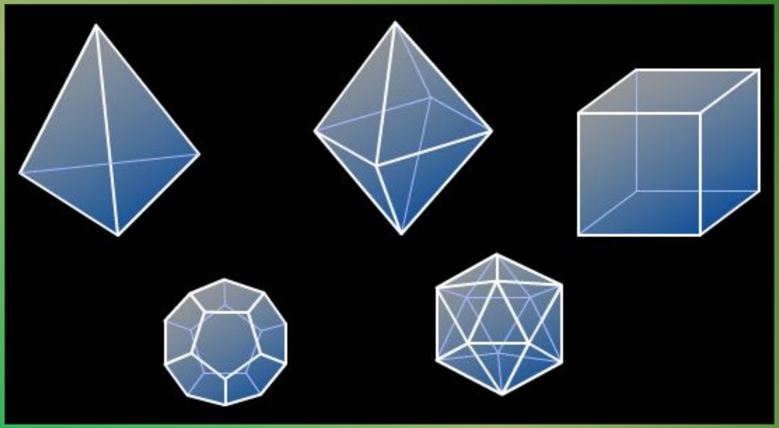
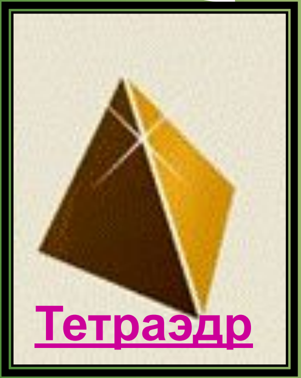
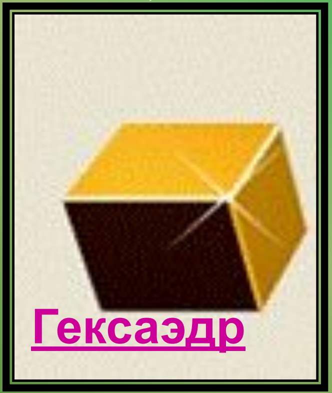
# Төзек күпкырлыклар



МБОУ «Пижмаринская СОШ»
1 нче категорияле математика укытучысы:
Сайфетдинова Резеда Равидовна

**Барлык кырлары тигез төзек күппочмаклардан торган, һәр түбәсендә бер үк сандагы кабыргалары очрашкан кабарынкы күпкырлык төзек күпкырлык дип атала.**



«эдра» - кыр

«тетра» - 4

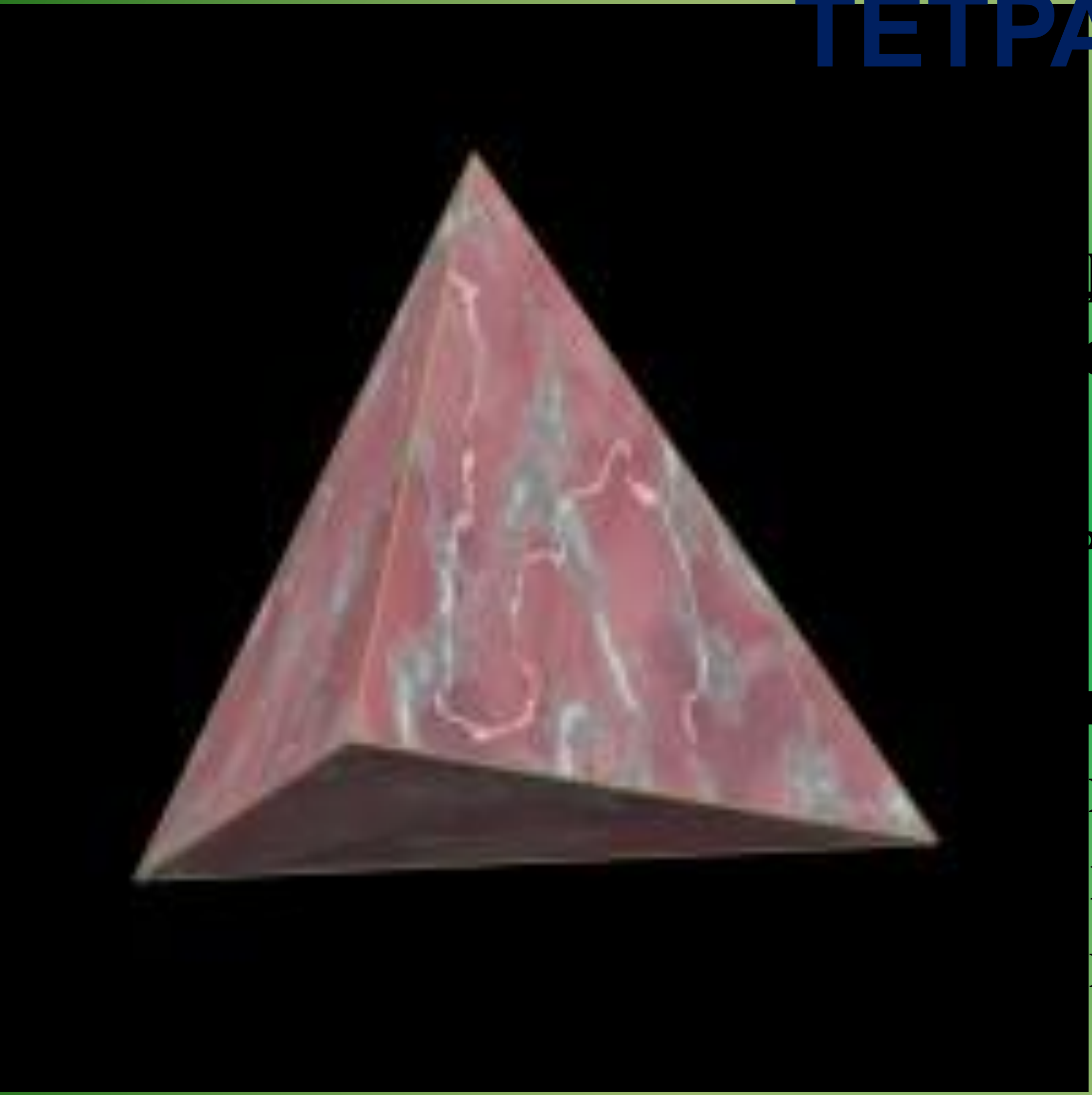
«гекса» - 6

«окта» - 8

«икоса» - 20

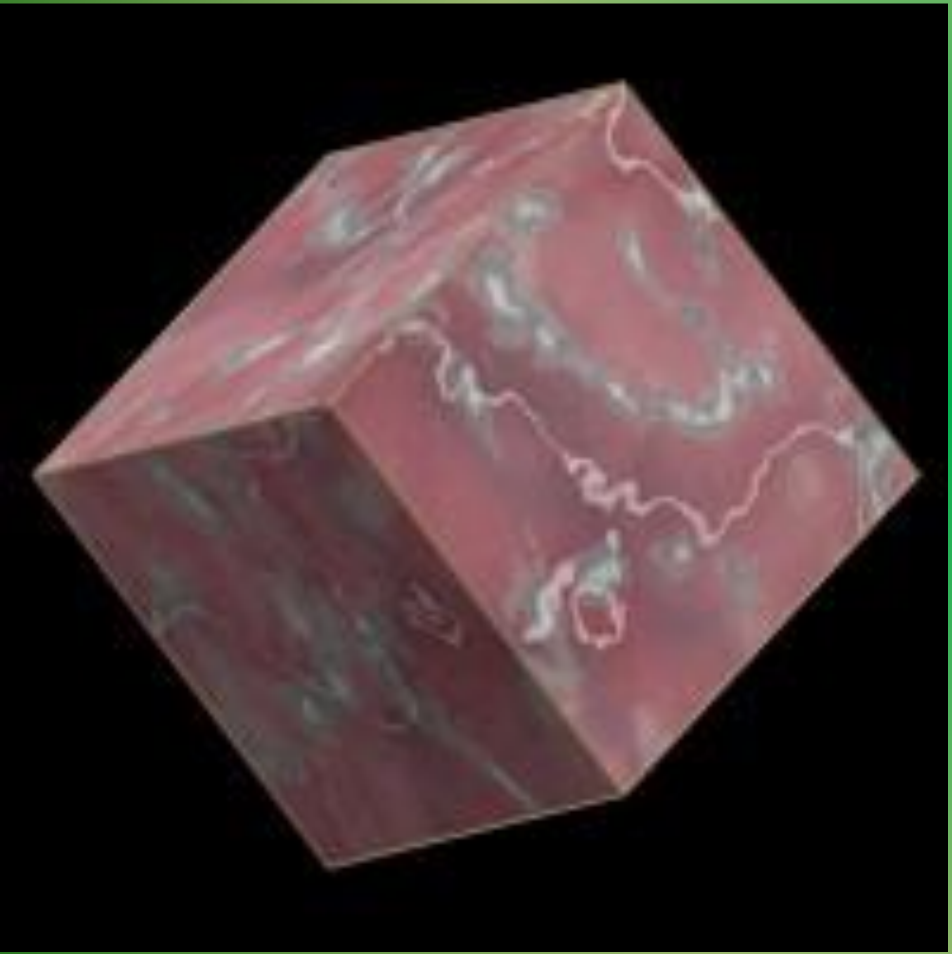
«додека» - 12

# ТЕТРАЭДР



<u>раэдр</u> – 4
езьяклы
очмактан төзелгән.
ың һәр түбәсе 3
очмакның түбәсе
ып тора.Һәр түбә
ндагы яссы
макларның
масы 180˚ ка тигез.

# КУБ (ГЕКСАЭДР)



Куб (гексаэдр) – алты квадраттан төзелгән. Кубның һәр түбәсе өч квадратның түбәсе була. Һәр түбә янындагы яссы почмакларның суммасы 270° ка тигез.

# ОКТАЭДР

Октаэдр – сигез тигезьяклы өчпочмактан төзелгән. Октаэдрның һәр түбәсе 4 өчпочмакның түбәсе булып тора. Һәр түбә янындагы яссы почмаклары суммасы 240˚ ка тигез.

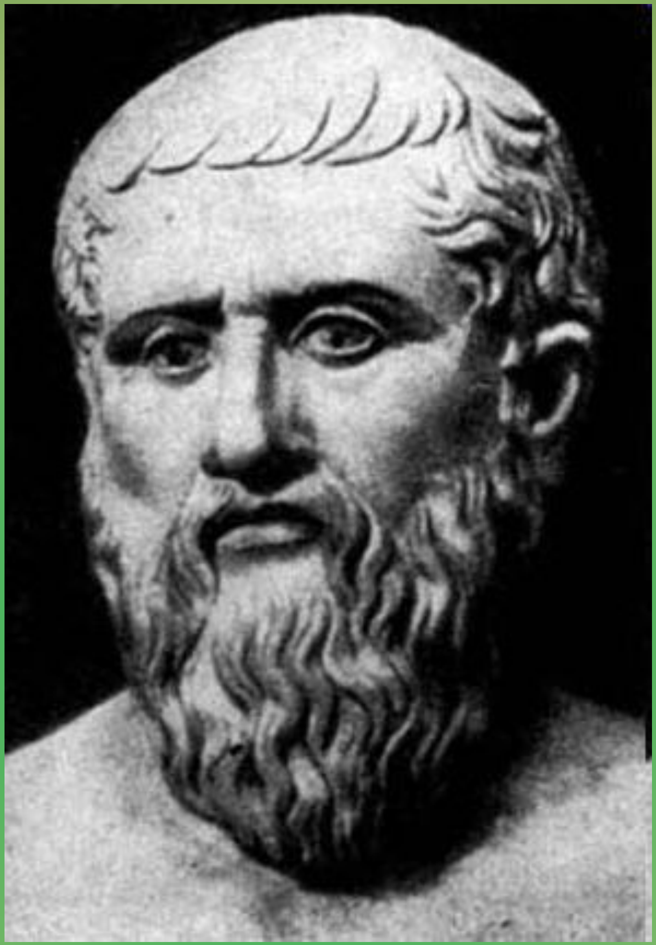
# ДОДЕКАЭДР

**Додекаэдр –12 төзек бишпочмактан төзелгән. Додекаэдрның һәр түбәсе өч төзек бишпочмакның түбәсе була. Шулай булгач, һәр түбә янындагы яссы почмакларның суммасы 324˚ка тигез**

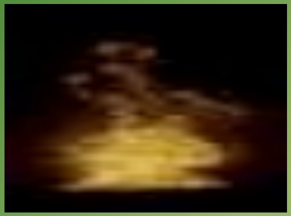
# ИКОСАЭДР

Икосаэдр –егерме тигезьяклы өчпочмактан төзелгән. Икосаэдрның һәр түбәсе биш өчпочмакның түбәсе булып тора. Димәк, һәр түбә янындагы яссы почмаклар суммасы 300˚ ка тигез.

Тигез төзек алтыпочмаклардан (n=6) төзек күпкырлык төзеп буламы?



**Платон (б.э.к.428-348 еллар)**



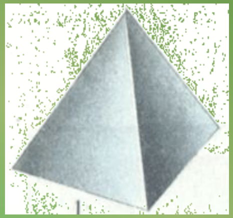
ут

су

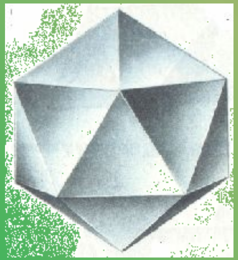
һава

җир

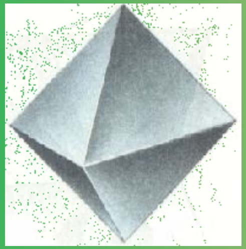
галәм



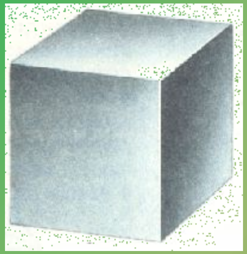
тетраэдр



икосаэдр



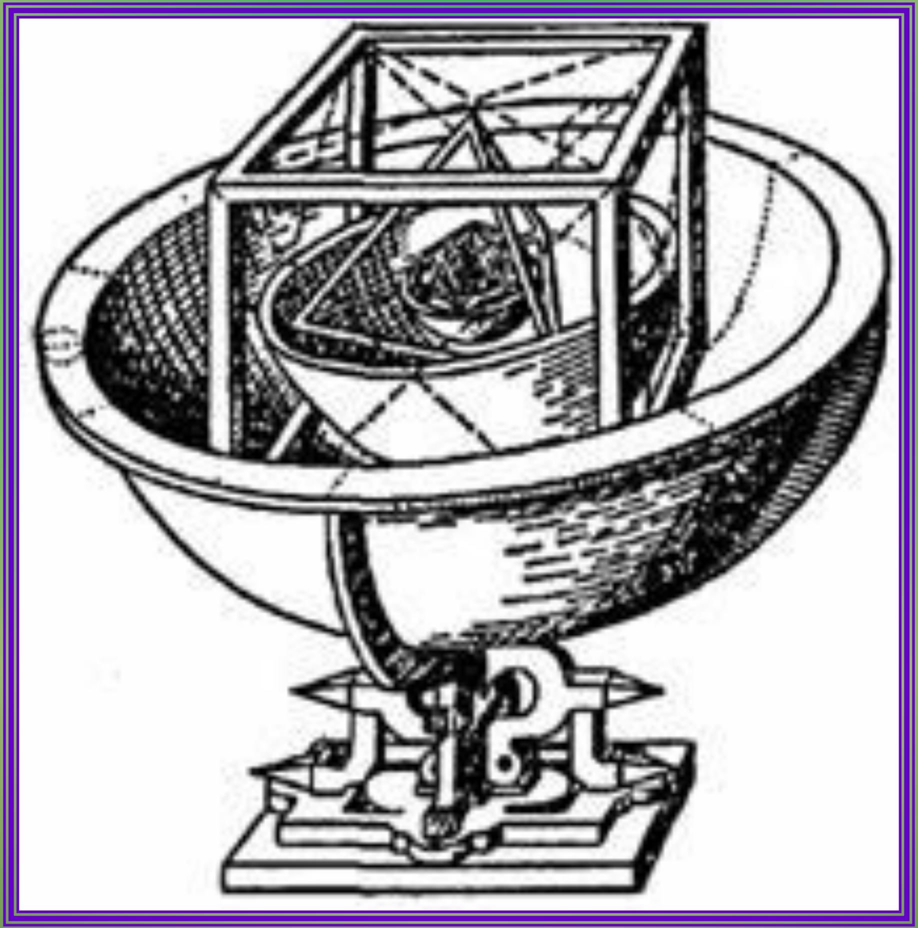
октаэдр

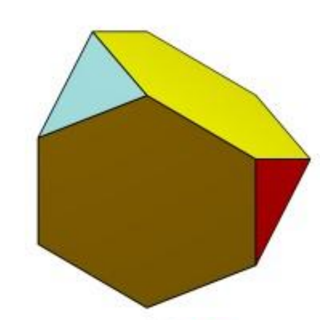
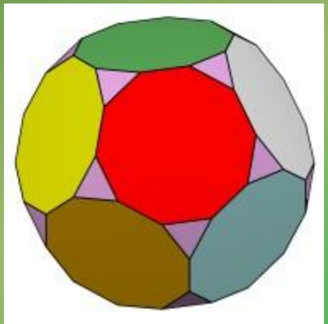
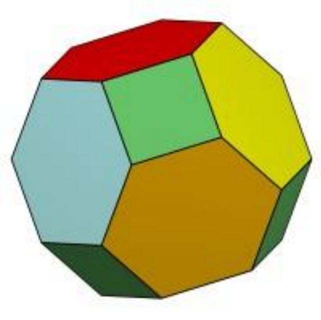
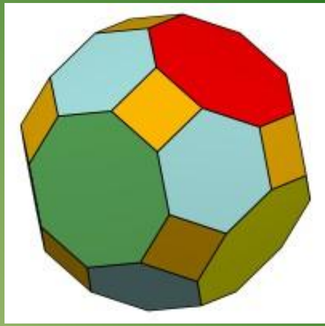
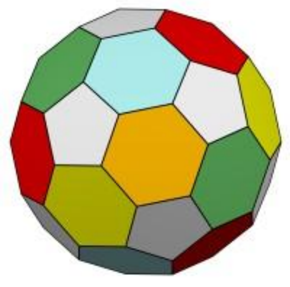
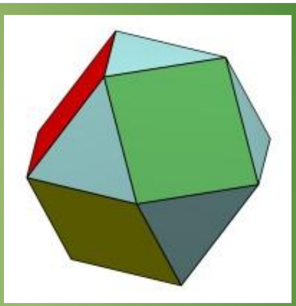


гексаэдр

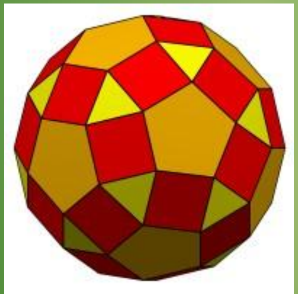
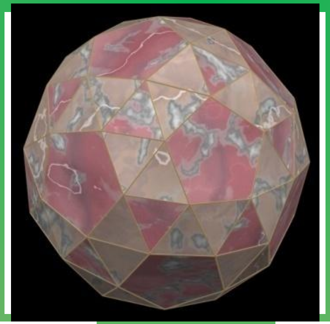
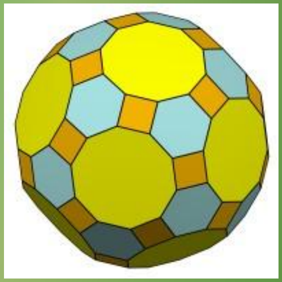
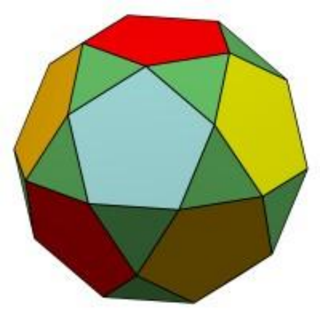
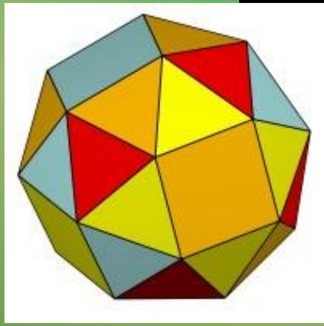
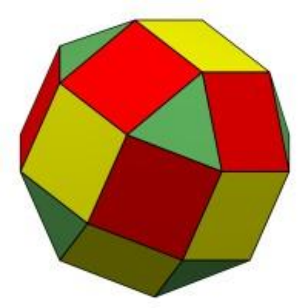
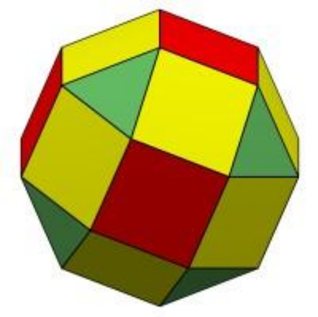
додекаэдр

# Кеплер кубогы



# Архимед җисемнәре

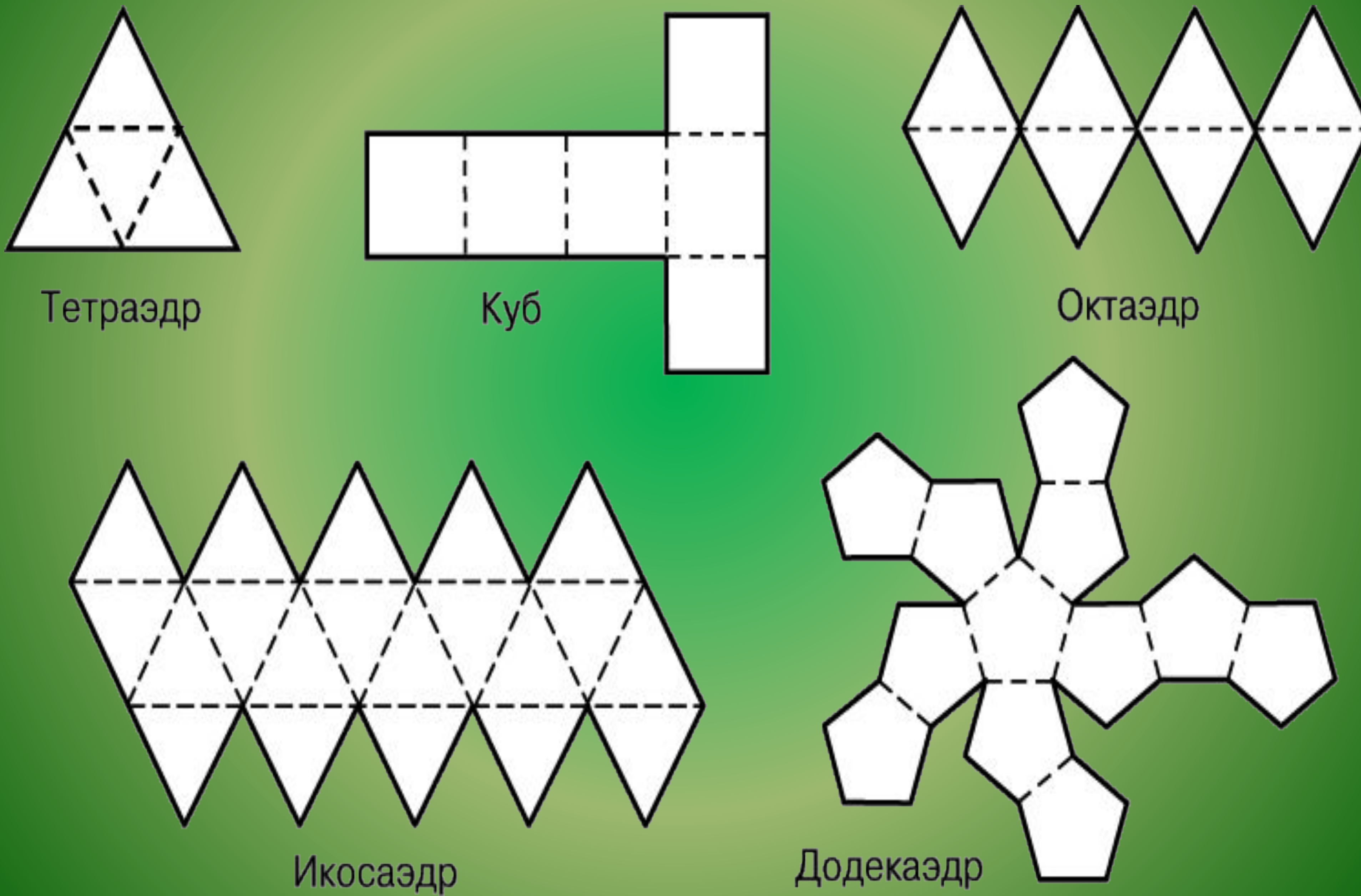
Кечкенә йолдызлы додекаэдр

Зур йолдызлы додекаэдр

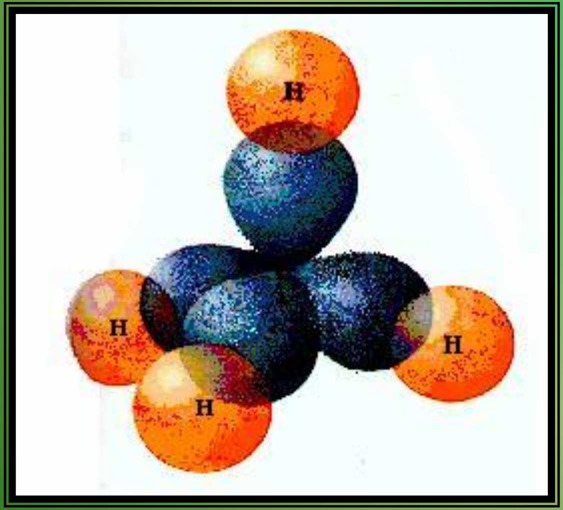
Зур  додекаэдр

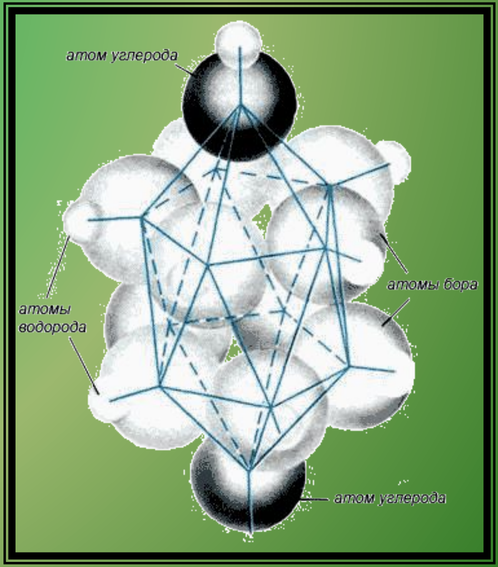
Зур  икосаэдр

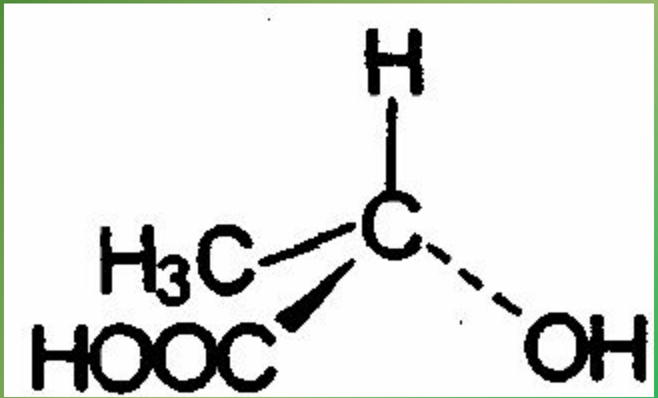
# Өслек җәймәләре



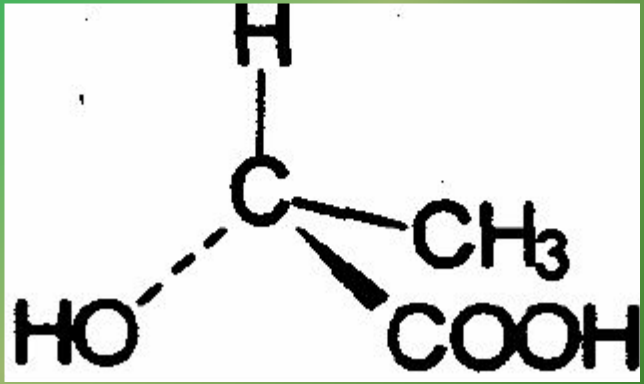
# Химия


H
H
H
H

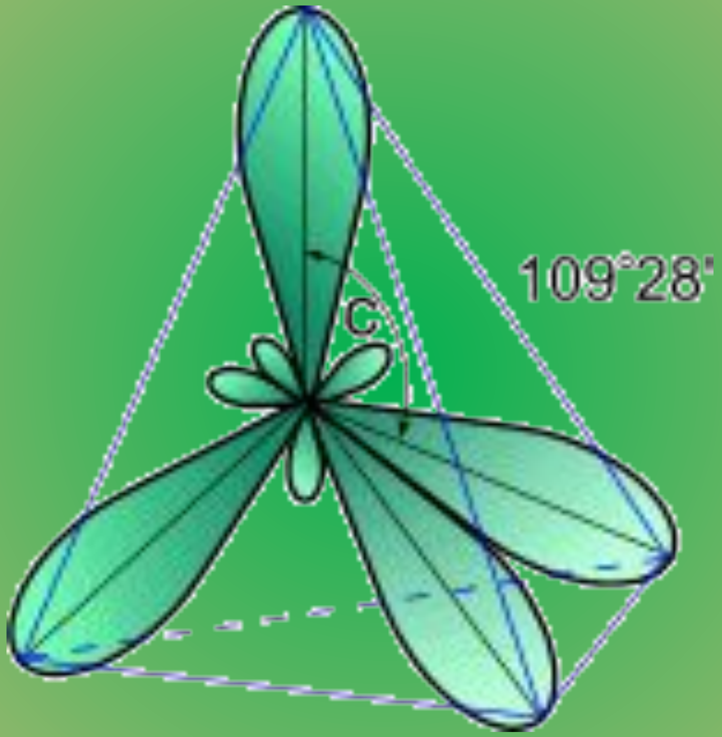

атом углерода
атомы бора
атомы водорода
атом углерода



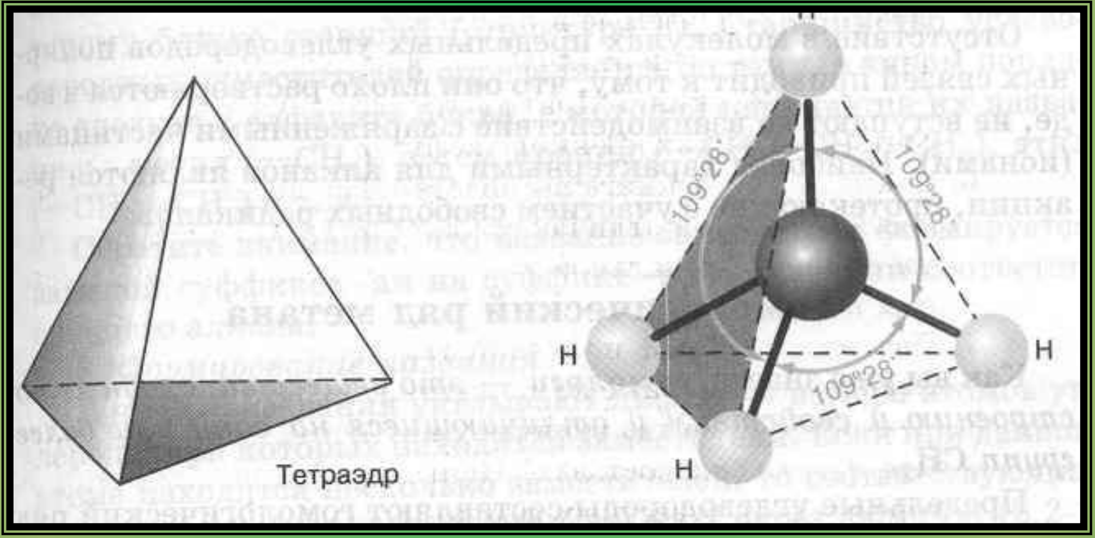

**Сөт кислотасы молекулаларында көзгеле изомериясе.**

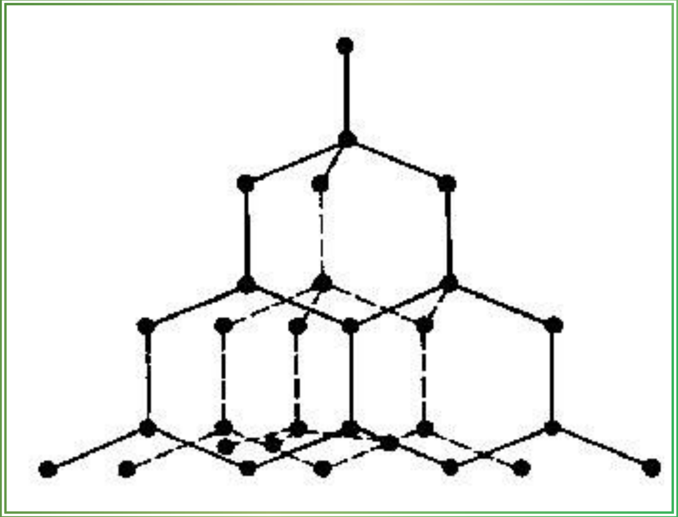


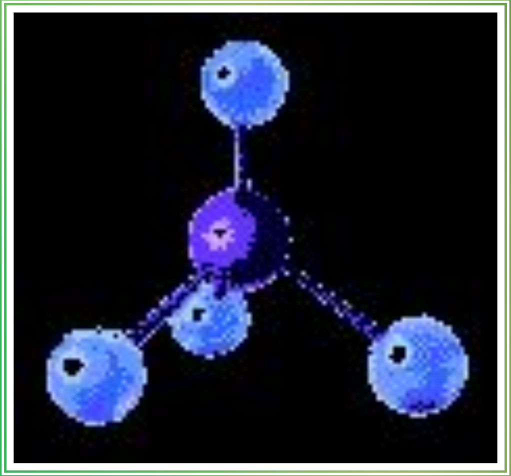
# Углерод атомында гибридлашкан болытлар



# Метан молекуласының төзелеше .

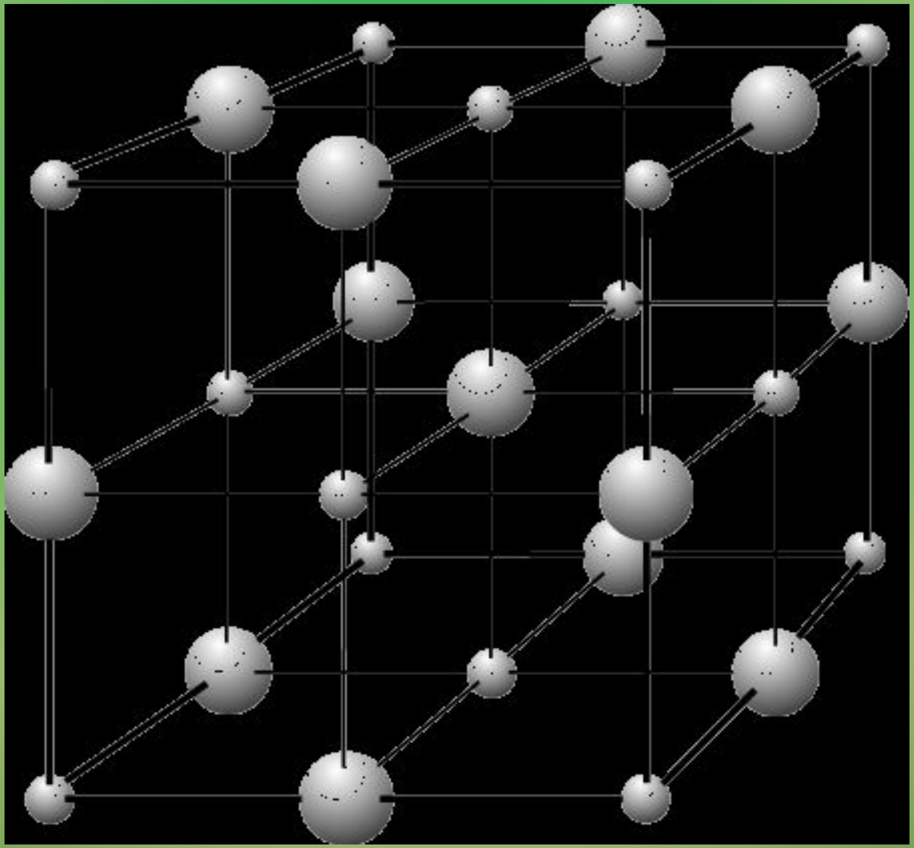




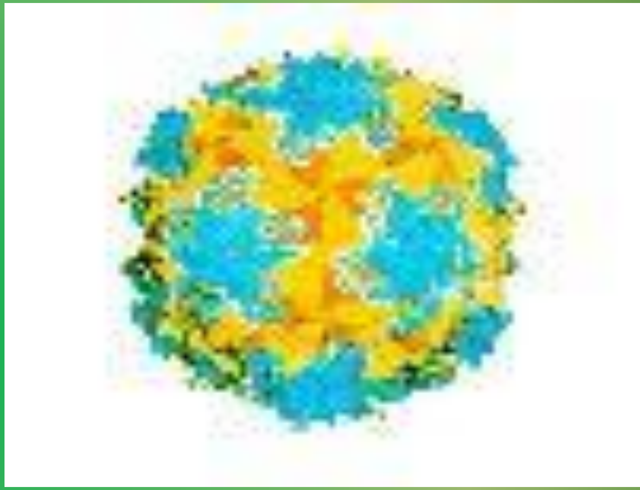


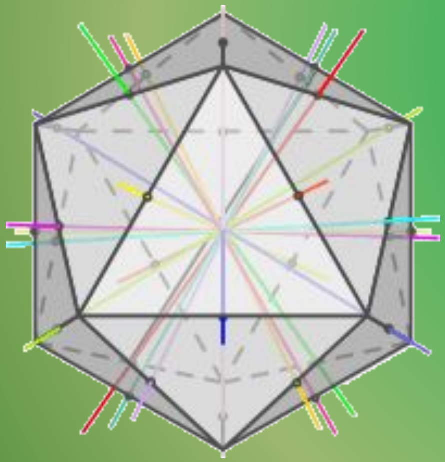
# Алмазның кристаллик төзелеше.

# Аш тозының кристаллары.



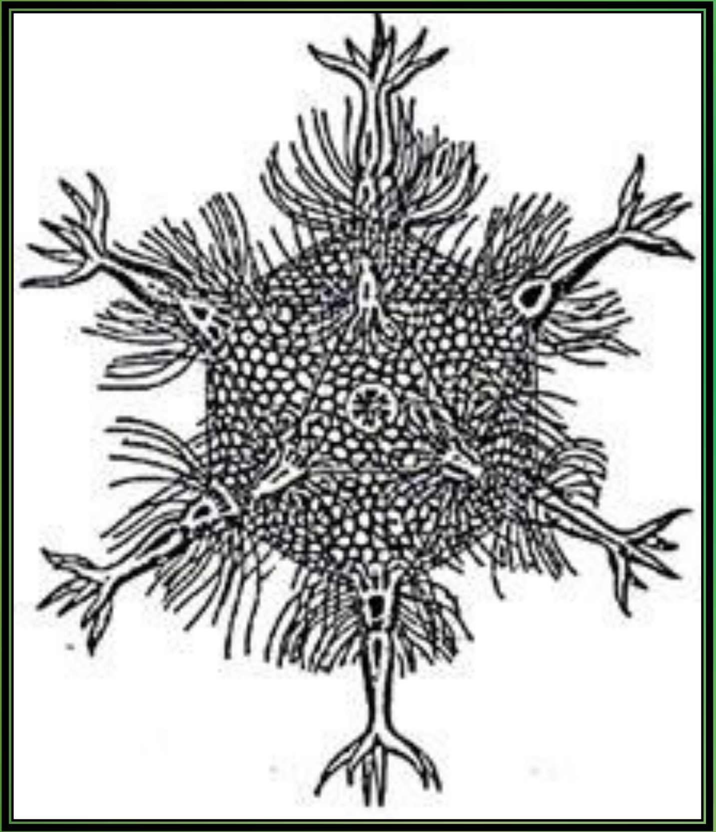
# Биология

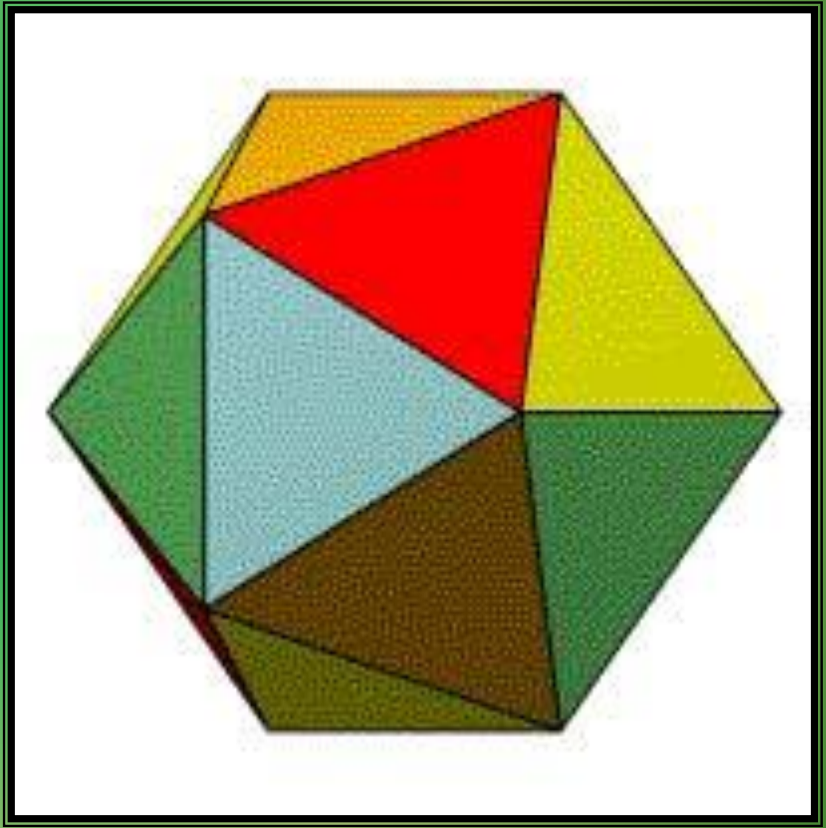




# ***Полиомиелит вирусы додекаэдр формасында.***

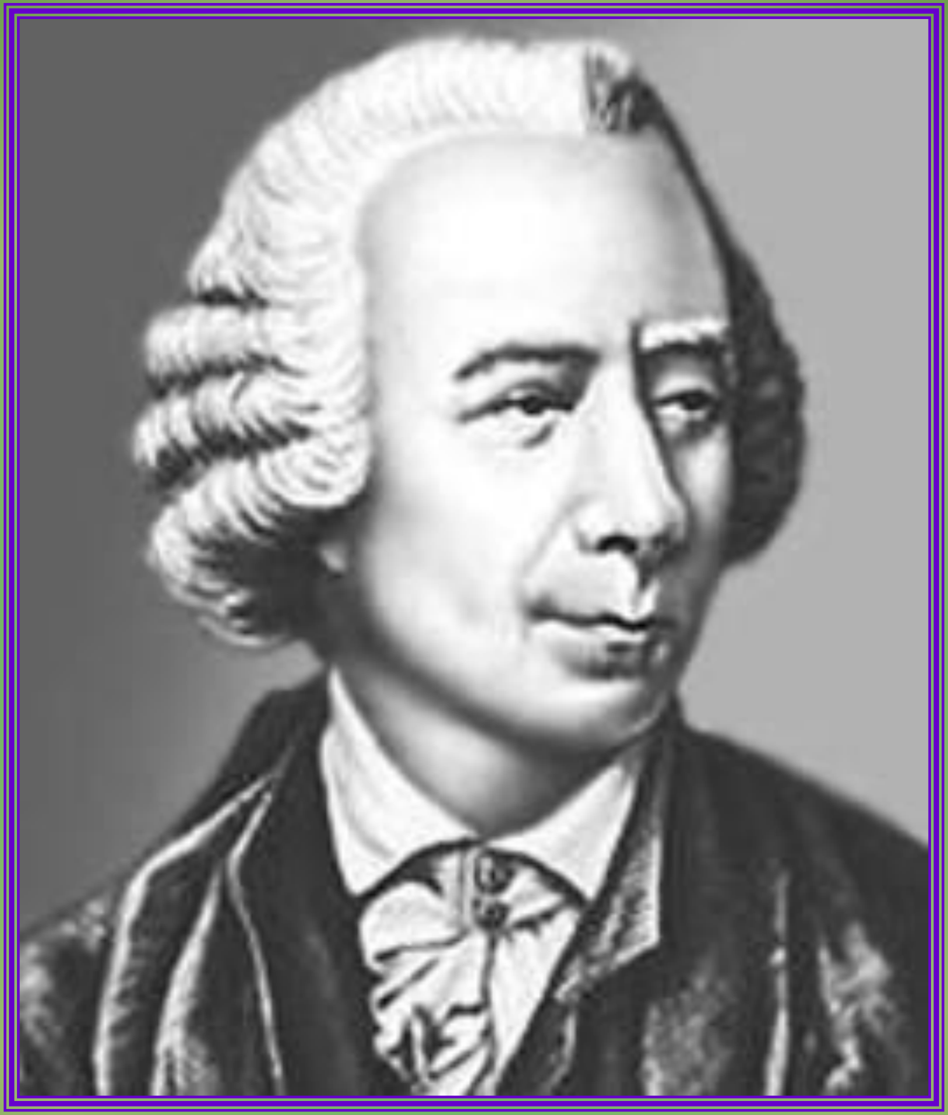
# Феодария
# (Circjgjnia icosahtdra)





| Төзек күпкыр -лык | Кырлар саны | Түбәләр саны | Кырда ятучы төзек фигура | Бер түбәдә ничә кабырга очраша |
|---|---|---|---|---|
| Тетраэдр | 4 | 4 | өчпочмак | 3 |
| Куб | 6 | 8 | квадрат | 3 |
| Октаэдр | 8 | 6 | өчпочмак | 4 |
| Додекаэдр | 12 | 20 | бишпочмак | 3 |
| Икосаэдр | 20 | 12 | өчпочмак | 5 |

| Төзек күпкыр-лык | Кырлар һәм түбәләр саны | Кабыргалар саны |
|---|---|---|
| Тетраэдр | 8 | 6 |
| Куб | 14 | 12 |
| Октаэдр | 14 | 12 |
| Додекаэдр | 32 | 30 |
| Икосаэдр | 32 | 30 |



Леонард Эйлер
(1707 – 1783 гг.)
немец математигы һәм физигы

# Эйлер теоремасы

***Түбәләр саны плюс Кырлар саны минус Кабыргалар саны икегә тигез.***

**В + Г – Р = 2**

**Төзек күппочмакның ягы а булса, төзек тетраэдр, гексаэдр, октаэдр һәм икосаэдрның өслек мәйданнарын исәпләргә.**

$$S_{тет.} = a^2\sqrt{3}$$

$$S_{гек} = 6a^2$$

$$S_{окт.} = 2a^2\sqrt{3}$$

$$S_{икос.} = 5a^2\sqrt{3}$$

# Тестның җаваплары

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 |

**Билгеләр: “5” ле 7 эш**
**“4” ле 5-6 эш**
**“3” ле 3-4 эш**
**“2”ле 3 эштән түбән**