

ГБПОУ РМЭ «ОМК им. И.К. Глушкова»

**Тема занятия:
«Правильные
многогранники»**

Преподаватель математики
Леонова Н.И.

**Современные
архитектурные
сооружения
в виде многогранников**



Современное здание в Англии



Кирпичный многогранник швейцарского архитектора Герцога и де



Национальная библиотека в Белоруссии



Современные возможности архитектурного дизайна



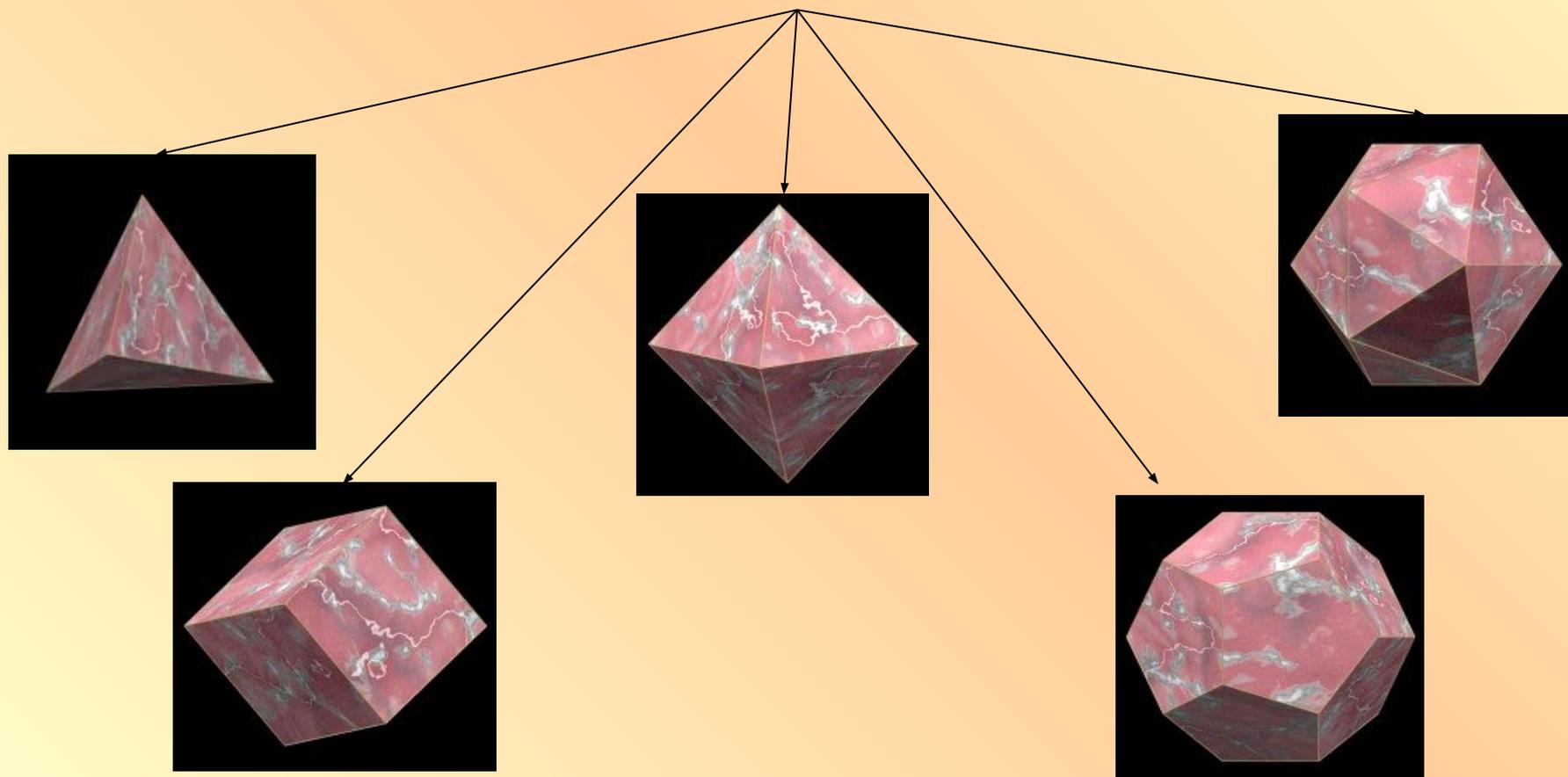
Египетские пирамиды



НОВЫЙ ВХОД В ЛУВР



ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ



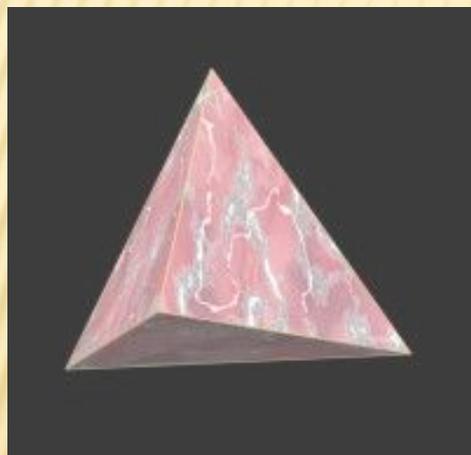
Записать в тетрадь

ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОГРАННИК-

**ЭТО ВЫПУКЛЫЙ МНОГОГРАННИК,
все грани которого равные
правильные многоугольники
и в каждой вершине сходится
одинаковое число ребер.**

Записать в тетрадь

СУЩЕСТВУЕТ 3 ВИДА ПРАВИЛЬНЫХ
МНОГОГРАННИКОВ, ГРАНЯМИ КОТОРЫХ
ЯВЛЯЮТСЯ **ПРАВИЛЬНЫЕ**
ТРЕУГОЛЬНИКИ.



Тетраэдр



Октаэдр



Икосаэдр

Записать в тетрадь

Существует 1 вид

правильного
многогранника,
гранями которого
являются *квадраты*.



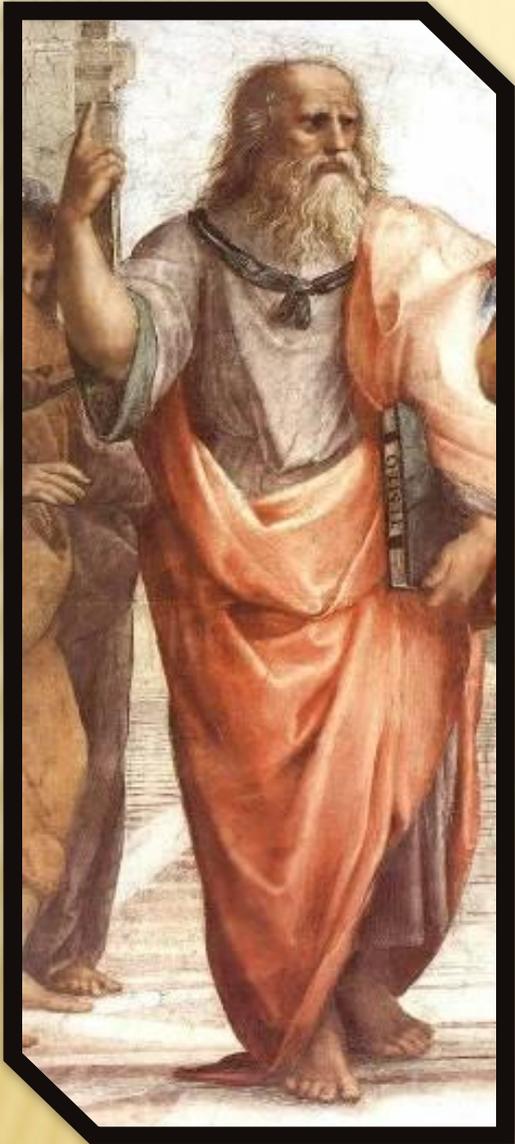
Гексаэдр (куб)

правильного
многогранника,
гранями которого
являются *правильные
пятиугольники*.



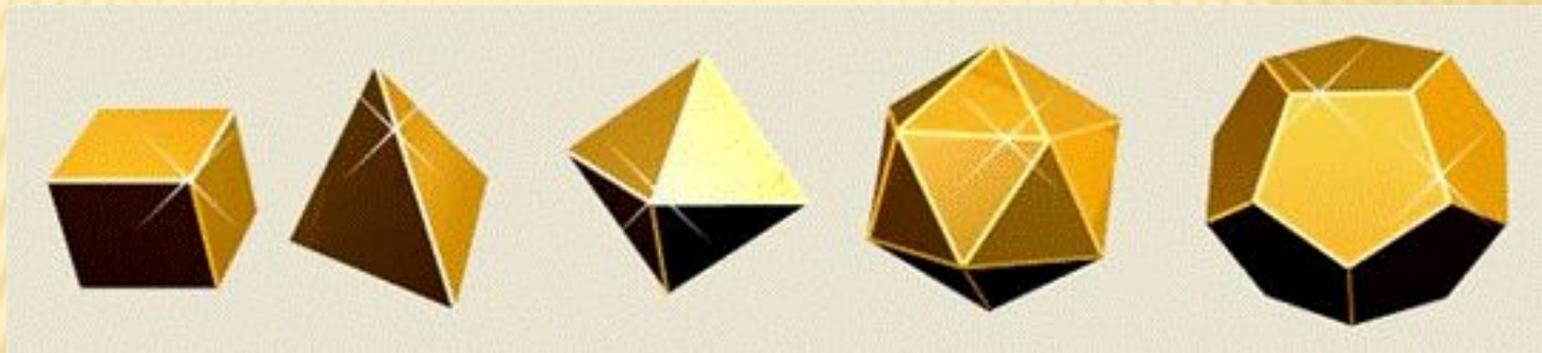
Додекаэдр

Платон (ок. 428 – ок. 348 до н.э.)



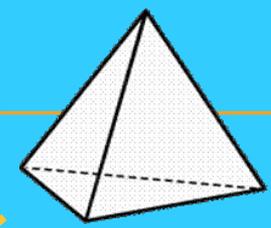
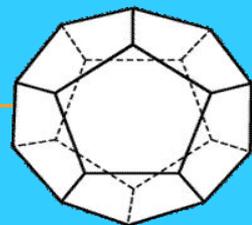
**Правильные
многогранники иногда
называют платоновыми
телами, поскольку они
занимают видное место
в философской картине
мира, разработанной
великим мыслителем
Древней Греции Платоном**

Платоновы тела

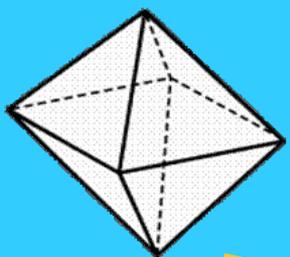


Гексаэдр Тетраэдр Октаэдр Икосаэдр Додекаэдр

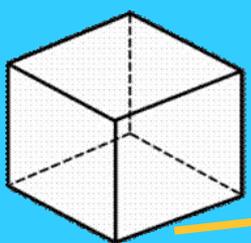
**додекаэдр
символизировал
весь мир**



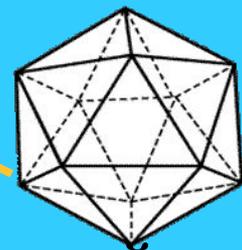
**тетраэдр
олицетворял
огонь
(его вершина
устремлена
вверх, как
у пламени)**



**октаэдр –
олицетворял
воздух**



**куб – самая устойчивая
из фигур – олицетворял
землю**



**икосаэдр – как самый
обтекаемый –
олицетворял воду**

**Правильные
многогранники в живой
и неживой природе**

Природные кристаллы



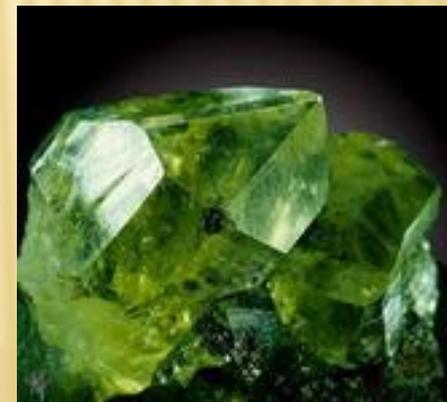
Пирит
(сернистый колчедан)



Монокристалл
алюмокалиевых квасцов

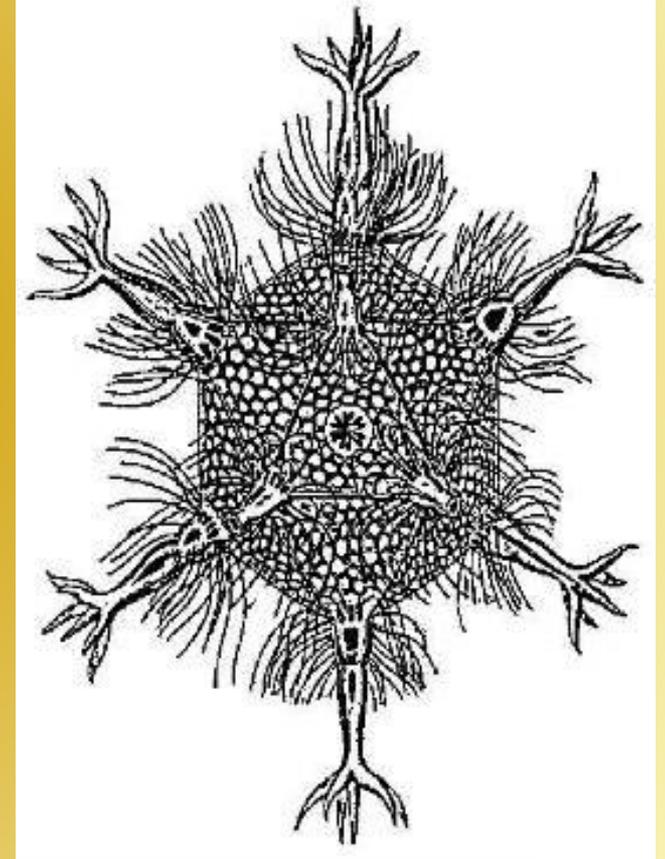


Кристаллы красной медной руды



Правильные многогранники в живой природе

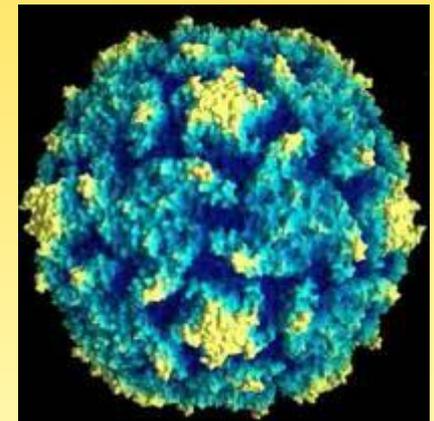
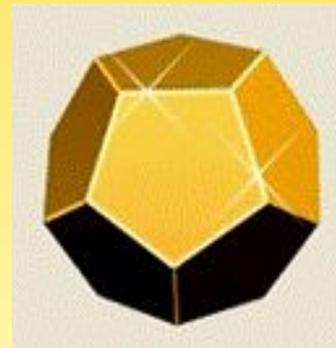
Скелет одноклеточного
организма феодарии
по форме напоминает
икосаэдр



**Головка вируса-
бактериофага
имеет форму икосаэдра**

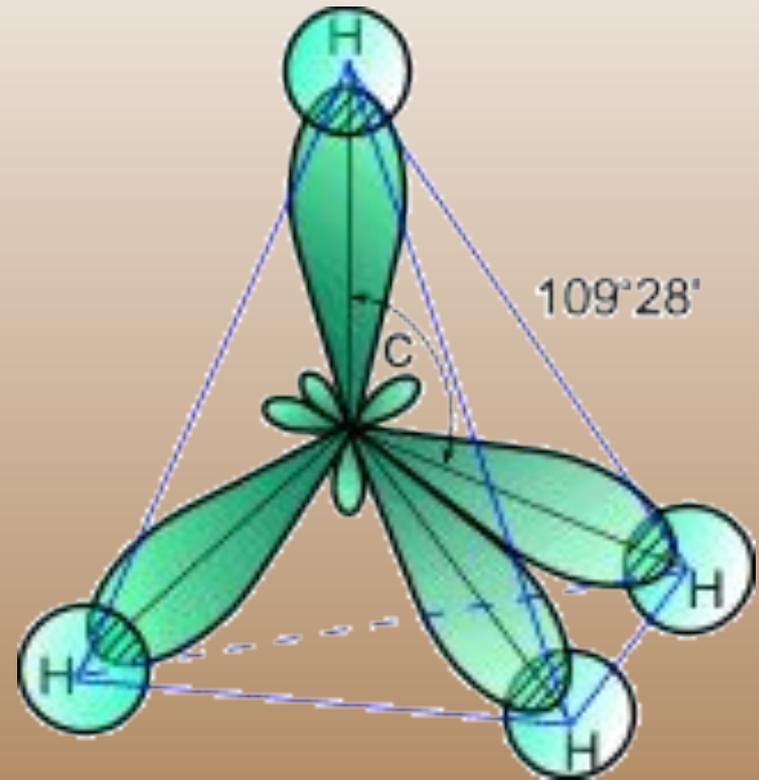


**Вирус полиомиелита
имеет форму
додекаэдра. Он может
жить и
размножаться только в
клетках человека
и приматов.**



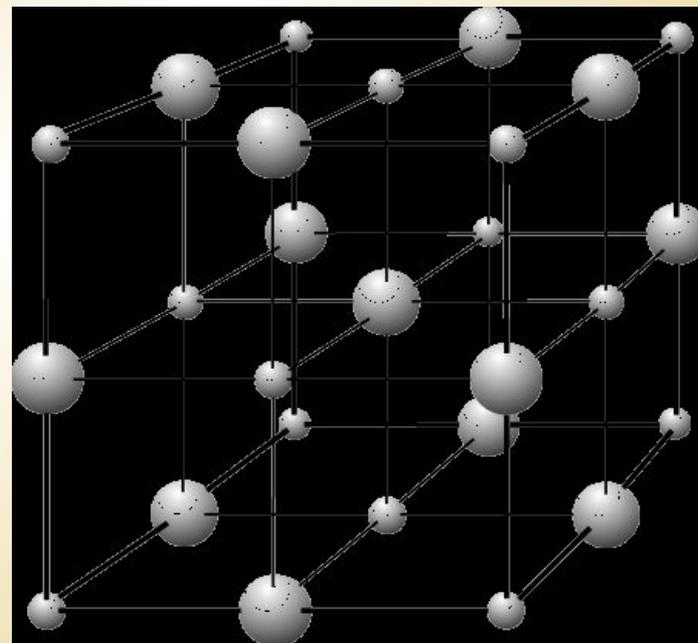
МЕТАН

**Кристаллическая
решётка метана имеет
форму тетраэдра.
Метан горит
бесцветным пламенем.
С воздухом образует
взрывоопасные смеси.
Используется как
ТОПЛИВО.**



ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ

Все кристаллы поваренной соли имеют одинаковую кубическую форму. Маленькие шарики – ионы натрия, большие – ионы хлора.



Пирит

Часто представлен кристаллами в виде кубов, на гранях которых почти всегда наблюдается характерная штриховка.

Окрас – желтый с различными оттенками.

Окраска и определила название – «пирос»

(по-гречески значит «огонь»).

Сырье для получения серной кислоты; руда золота, меди, кобальта.



МАГНЕТИТ

Обычно встречается
в виде мелких зерен,
но может
образовывать
кристаллы в форме
октаэдра.
Встречается
в кварцитах
и кристаллических
сланцах.



Алмаз

**Кристаллы алмаза
представляют собой
гигантские
полимерные молекулы
и обычно имеют форму
октаэдров,
реже — кубов
или тетраэдров.**



Записать в тетрадь

ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ ПО ОБРАЗЦУ

Название правильного многогранника	Вид грани	Число вершин (В)	Число граней (Г)	Число ребер (Р)	Формула площади грани а –ребро многогранника
Четырехгранник (тетраэдр)	правильный треугольник	4	4	8	$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
Шестигранник (куб-гексаэдр)	квадрат				
Восьмигранник (октаэдр)	правильный треугольник				
Двенадцатигранник (додекаэдр)	правильный пятиугольник				
Двадцатигранник (икосаэдр)	правильный треугольник				

Записать в тетрадь

ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ ПО ОБРАЗЦУ

Название правильного многогранника	Вид грани	Число вершин (В)	Число граней (Г)	Число ребер (Р)	Формула площади грани а –ребро многогранника
Четырехгранник (тетраэдр)	правильный треугольник	4	4	8	$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
Шестигранник (куб-гексаэдр)	квадрат	8	6	12	$S = a^2$
Восьмигранник (октаэдр)	правильный треугольник	6	8	12	$s = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
Двенадцатигранник (додекаэдр)	правильный пятиугольник	20	12	30	$S = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{25 + 10 \cdot \sqrt{5}}$
Двадцатигранник (икосаэдр)	правильный треугольник	12	20	30	$s = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Записать в тетрадь

Вычисление площади полной поверхности
правильных многогранников.

Вычислим площадь поверхности октаэдра.

Грань – правильный треугольник, площадь

которого равна $s = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Граней всего 8, значит надо площадь
треугольника умножить на 8.

Получится $S = 8 * \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 2a^2\sqrt{3}$

Пусть ребро октаэдра $a=2$, то $S = 2 * 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

Записать в тетрадь

Самостоятельно вычислить площади полной поверхности икосаэдра.

Длина ребра $a = 3\text{ см}$

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ»

Указания к выполнению теста:

В заданиях №1-5 выберите правильный ответ

В задании №6 запишите решение и выберите правильный ответ.

Задания №1-5 оцениваются в 1 балл,

задание №6 - в 2 балла (при допущенной вычислительной ошибке – 1 балл).

Критерий оценивания:

7 - баллов – «5»,

6, 5 баллов – «4»,

4 балла – «3», 3 и меньше баллов – «2»

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

В - 1

**1) Число граней
правильного
многогранника,
у которого
30 ребер и 20
вершин равно...**

- А) 48, Б) 12,
В) 20, Г) 36**

В - 2

**1) Число вершин
правильного
многогранника,
у которого
30 ребер и 12 граней
равно...**

- А) 48, Б) 10,
В) 24, Г) 20**

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

В - 1

2) Додекаэдр
- поверхность,
составленная из...

- А) 4 треугольников
- Б) 20 треугольников
- В) 12 пятиугольников
- Г) 4 четырехугольников

В - 2

2) Октаэдр
- поверхность,
составленная
из...

- А) 4 треугольников
- Б) 8 треугольников
- В) 5 треугольников
- Г) 4 четырехугольников

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

В - 1

3) Грани тетраэдра

- А) равносторонние
треугольники
- Б) треугольники
- В) пятиугольники
- Г) квадраты

В - 2

3) Грани гексаэдра –

- А) треугольники
- Б) прямоугольники
- В) квадраты
- Г) параллелограммы

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

В - 1

**4) Число граней
тетраэдра
равно...**

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 8

В - 2

**4) Число граней
гексаэдра
равно...**

А) 3

Б) 4

В) 6

Г) 8

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ»

В - 1

5) Площадь грани тетраэдра находится по формуле...

А) $S=ab$

Б) $S = \frac{1}{2} ab$

В).

Г) $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

В - 2

5) Площадь грани гексаэдра находится по формуле...

А) $S=ab$

Б) $S = \frac{1}{2} ab$

В) $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Г) $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

ЗАПИШИТЕ РЕШЕНИЕ В ТЕТРАДЬ

В - 1

б) Площадь полной поверхности тетраэдра с длиной ребра $a=6$ см равна...

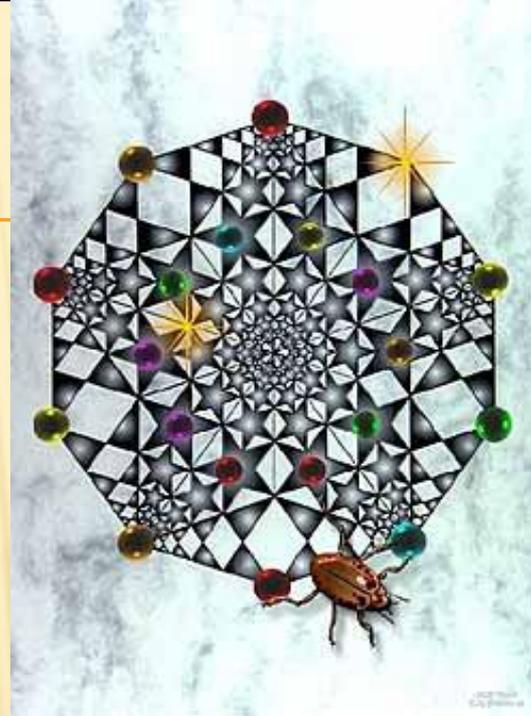
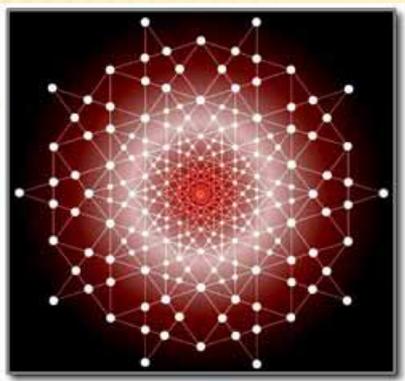
- А) 48 см^2
- Б) 216 см^2
- В) $36\sqrt{3} \text{ см}^2$
- Г) $72\sqrt{3} \text{ см}^2$

В - 2

б) Площадь полной поверхности гексаэдра с длиной ребра $a=6$ см равна...

- А) 216 см^2
- Б) 36 см^2
- В) $36\sqrt{3} \text{ см}^2$
- Г) $72\sqrt{3} \text{ см}^2$

**«Знание
только тогда знание,
когда оно приобретено
усилиями своей мысли,
а не памятью»
Л.Н.Толстой**



**СПАСИБО
ЗА РАБОТУ НА УРОКЕ!**