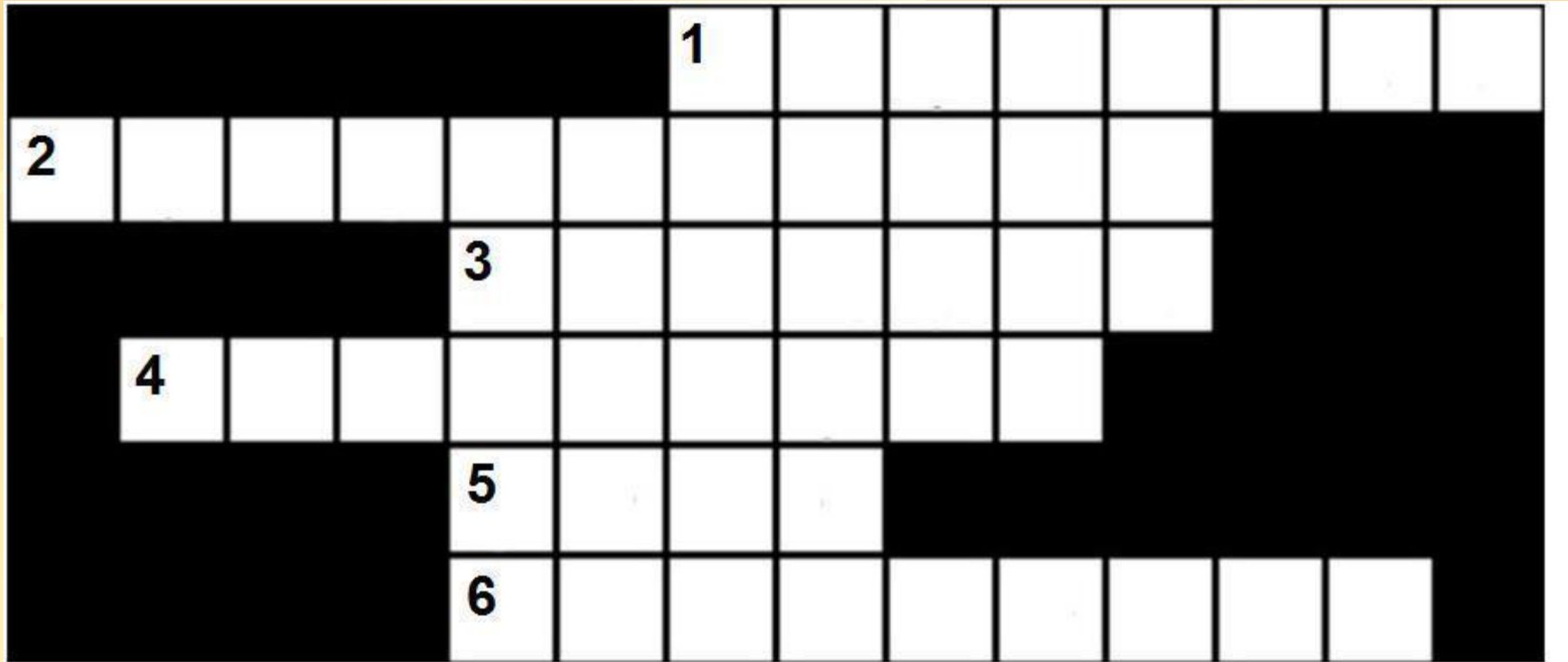




ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

Урок геометрии в 10 классе

Геометрический кроссворд



1. Какое тело носит имя Хеопса?
2. Что представляет собой боковая грань пирамиды?
3. Как называется правильный четырехугольник?
4. Наука об измерении земли?
5. У пятиугольника их пять
6. У любой призмы их два

Геометрический кроссворд



Тема урока «Правильные многогранники»

Эпиграф

«Правильных многогранников вызывающе мало, но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук»

Л. Кэрролл

Задачи урока

- Дать определение правильного многогранника
- Рассмотреть многообразие правильных многогранников, их элементы
- Научиться строить правильные многогранники по их развертке

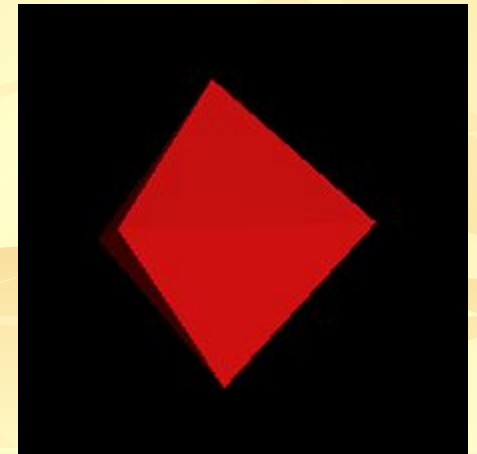
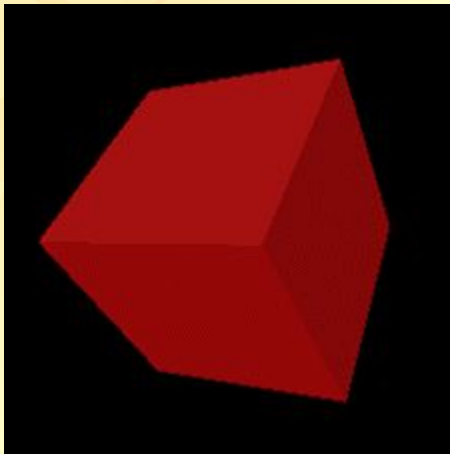
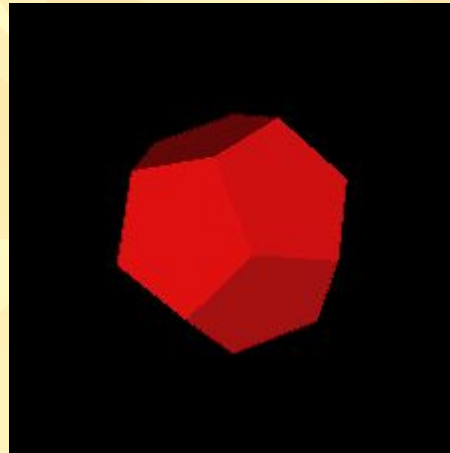
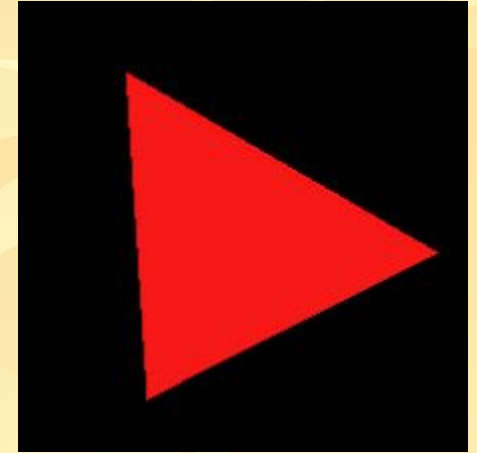
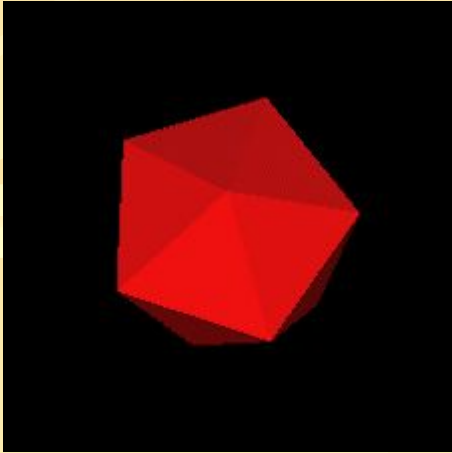
Проверь себя

- Дайте определение многогранника.
- Какой многогранник называется выпуклым?
- Как называются многоугольники, из которых состоит многогранник?
- Как называются стороны граней?
- Как называются концы ребер?
- Подсчитайте количество граней, ребер и вершин многогранника.
- Чему равна сумма всех плоских углов многогранника при каждой его вершине?
- Какой многоугольник называется правильным?
- Ему равна сумма углов n -угольника?
- Что такое развертка многогранника?

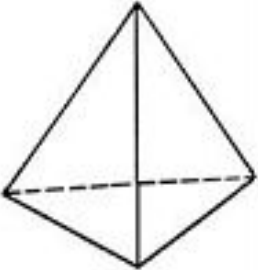
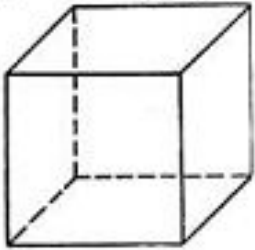
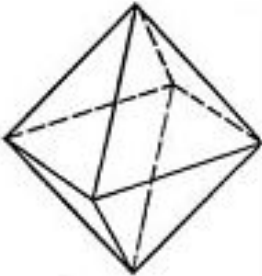
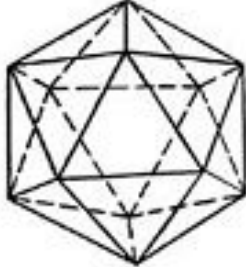
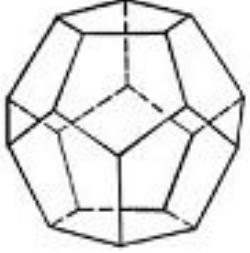
Определение:

- *Выпуклый многогранник называется правильным, если все его грани – равные правильные многоугольники, и в каждой его вершине сходится одно и то же число ребер.*

Герои нашего урока



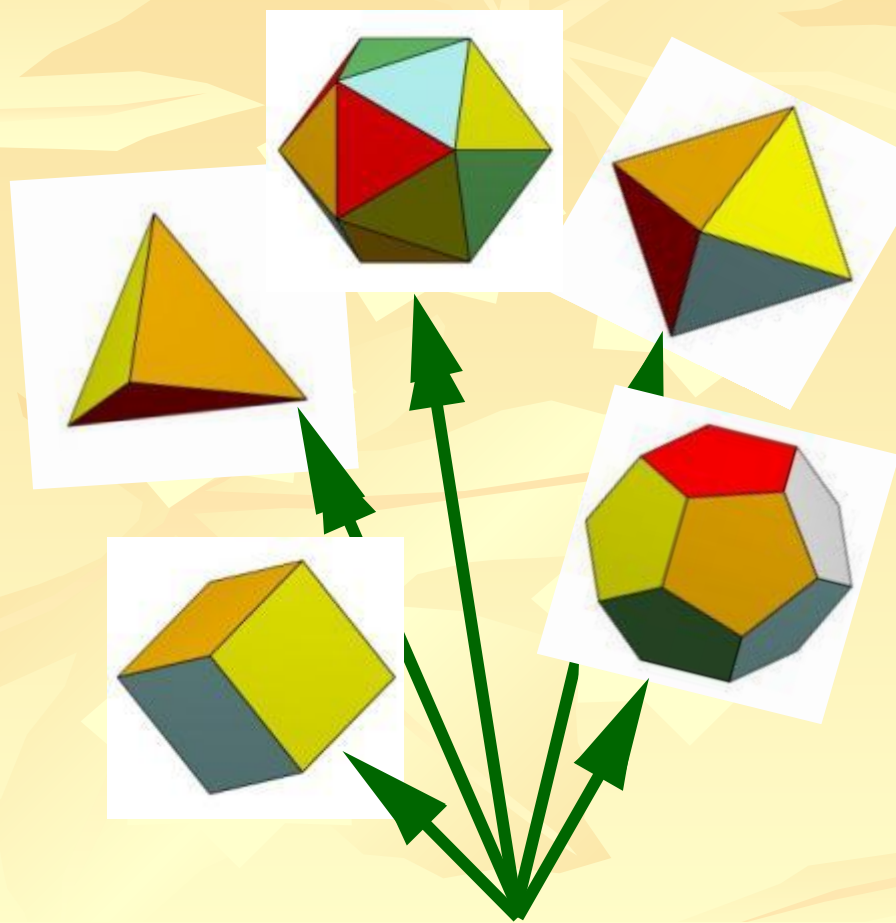
Заполни таблицу

Название	Тетраэдр	Куб (гексаэдр)	Октаэдр	Икосаэдр	Додекаэдр
Изображение					
Число граней					
Число вершин					
Число ребер					
Форма грани					
Число граней, сходящихся в одной вершине					
Сумма плоских углов при вершине					

Запомни

- Не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные шестиугольники, семиугольники и, вообще, n – угольники при $n \geq 6$.
- По этой же причине каждая вершина правильного многогранника может быть вершиной либо трёх, четырёх или пяти равносторонних треугольников, либо квадратов, либо трёх правильных пятиугольников. Других возможностей нет.

ЦВЕТЫ ИЗ САДА ГЕОМЕТРИИ

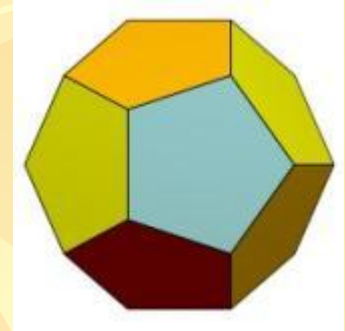
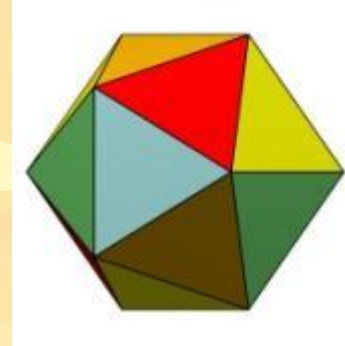
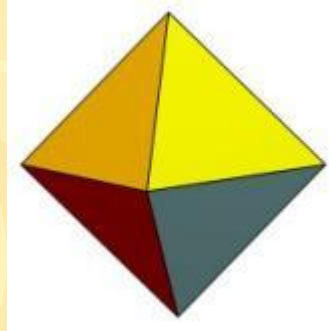
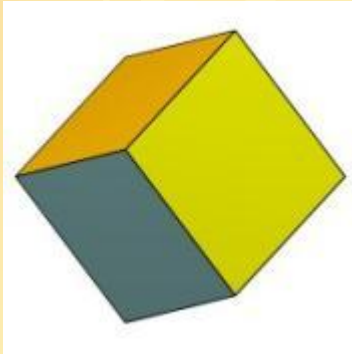
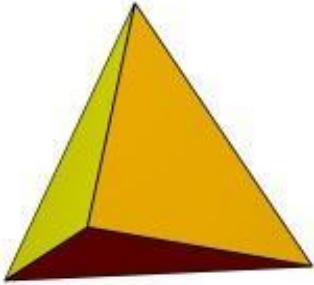


«В огромном саду геометрии каждый найдет букет себе по вкусу.»

Д. Гильберт

Названия этих многогранников пришли из Древней Греции, и в них указывается число граней:

«эдра» - грань



«тетра»

«гекса»

«окта»

«икоса»

«додека»

4

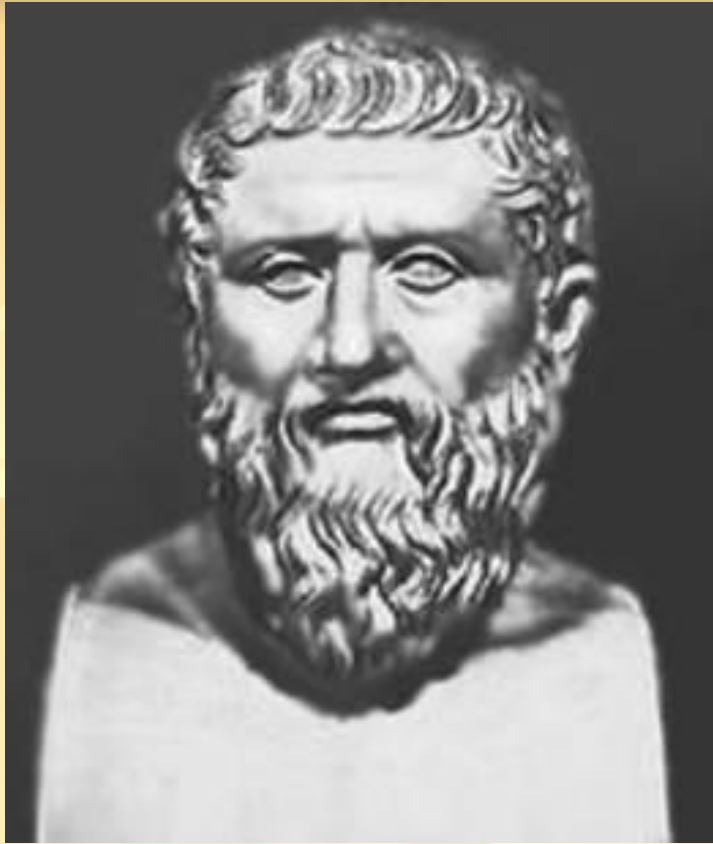
6

8

20

12

Эти тела еще называют телами Платона

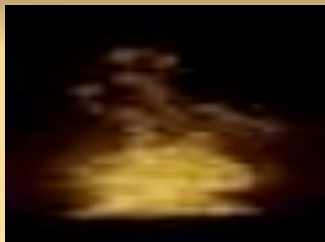


Платон

428 (427) – 348 (347) гг. до нашей
эры

Древнегреческий
философ

В учении Платона правильные
многогранники играли важную роль.



ОГОНЬ



ВОДА



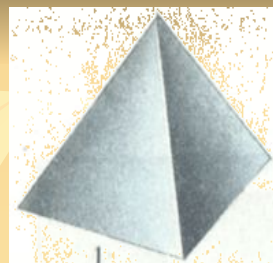
ВОЗДУХ



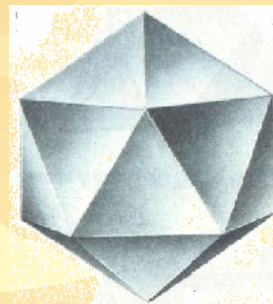
ЗЕМЛЯ



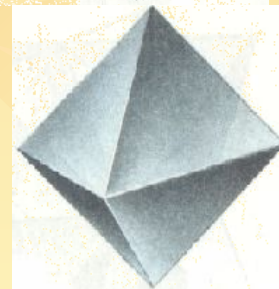
ВСЕЛЕННАЯ



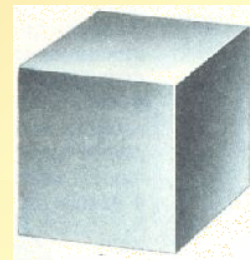
тетраэдр



икосаэдр



октаэдр



гексаэдр



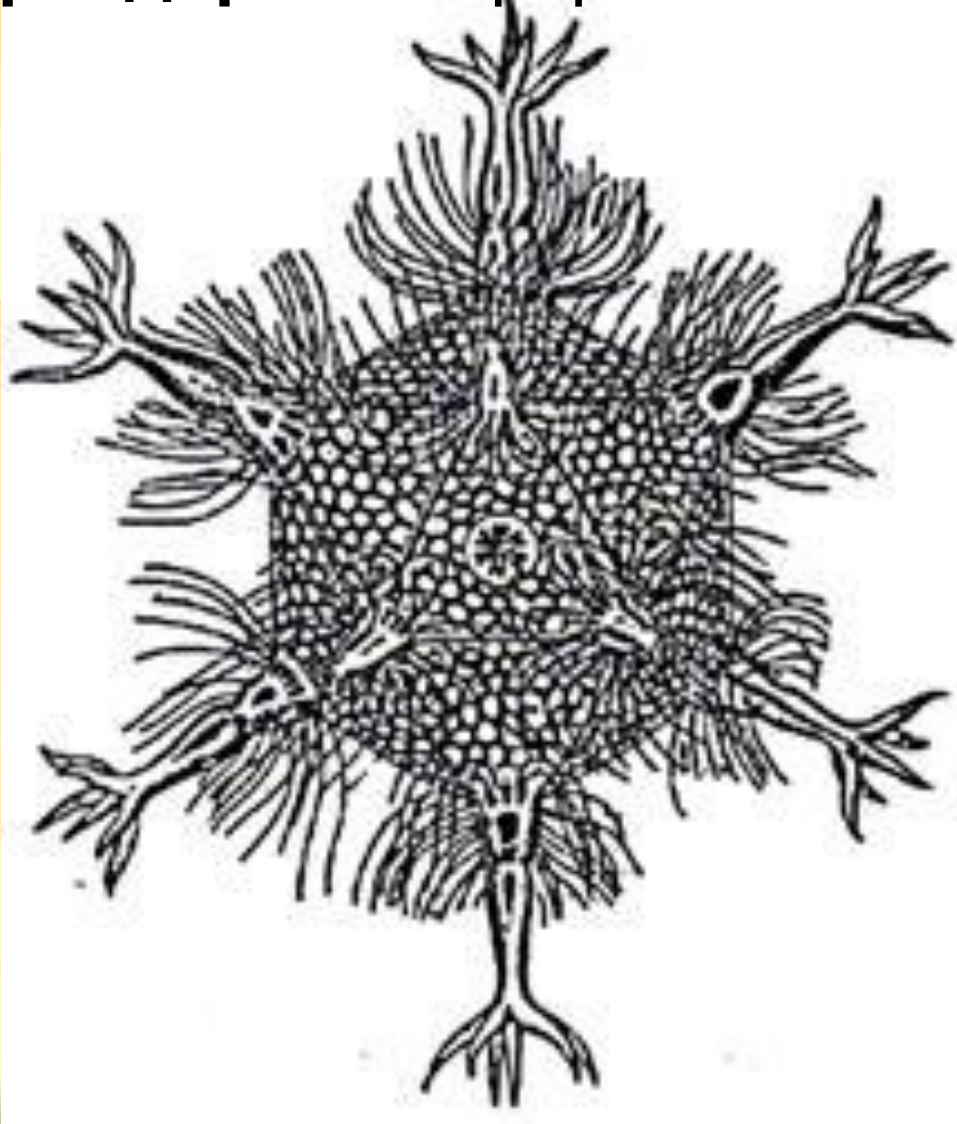
додекаэдр

Совершенство и гармония многогранников поражает скульпторов, архитекторов, художников.



Знаменитый художник, увлекавшийся геометрией Альбрехт Дюрер (1471- 1528) , в известной гравюре "Меланхолия " на переднем плане изобразил додекаэдр.

Правильные многогранники встречаются в живой природе. Например, скелет одноклеточного организма **феодарии** по форме напоминает икосаэдр.



Из всех многогранников с тем же числом граней именно икосаэдр имеет наибольший объём при наименьшей площади поверхности. Это свойство помогает морскому организму преодолеть давление водной толщи.

Совершенство и гармония многогранников поражает скульпторов, архитекторов, художников.



Сальвадор Дали на картине «Тайная вечеря» изобразил Иисуса Христа со своими учениками на фоне огромного прозрачного додекаэдра

Тест по теме «Правильные многогранники»

1. Сколько существует видов правильных многогранников?

- а) 4; б) бесконечное множество; в) 5; г) 10

2. Как называются правильные многогранники?

- а) тела Евклида; в) тела Пифагора;
б) тела Эйлера; г) тела Платона

3. Из скольких правильных треугольников составлен октаэдр?

- а) 8; б) 12; в) 6; г) 20

4. Каждая вершина додекаэдра является вершиной...

- а) трёх правильных шестиугольников;
б) трёх квадратов;
в) трёх правильных пятиугольников;
г) пяти правильных треугольников

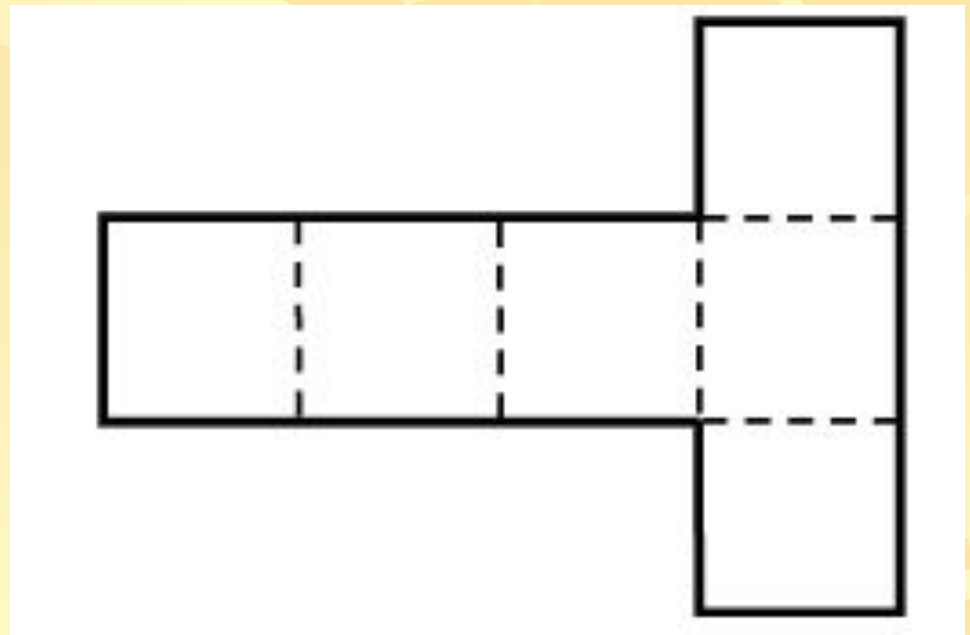
5. Чему равен периметр октаэдра, если его ребро равно a ?

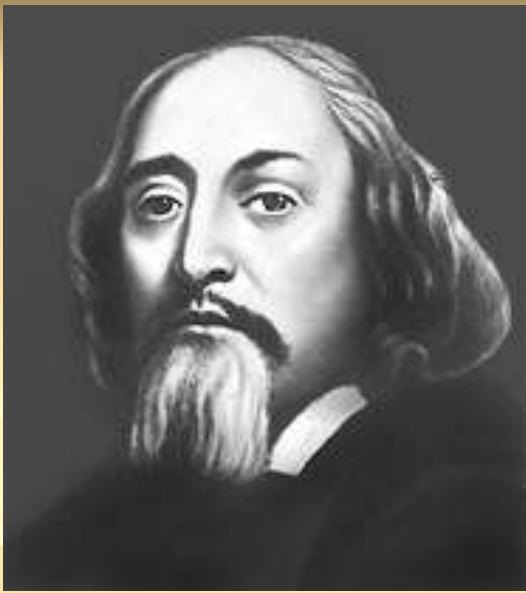
- а) $8a$; б) $20a$; в) $12a$; г) $6a$

ОТВЕТЫ теста по теме «Правильные многогранники»

1. Сколько существует видов правильных многогранников?
в) 5
2. Как называются правильные многогранники?
г) тела Платона
3. Из скольких правильных треугольников составлен октаэдр?
а) 8
4. Каждая вершина додекаэдра является вершиной...
в) трёх правильных пятиугольников
5. Чему равен периметр октаэдра, если его ребро равно a ?
в) $12a$

Построй сам





Считать несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового, ничего не прибавил к своему образованию.

Ян Амос Коменский

- С какими новыми геометрическими телами мы сегодня познакомились?
- Почему Л. Кэрролл так высоко оценил значение этих многогранников?