

Модели многогранников

На материале книги М.
Веннинджера «Модели
многогранников»

Использование презентации

На слайдах презентации Вы можете найти информацию о методе конструирования модели многогранника, фотографию готовой модели. Кроме того, переходя по гиперссылкам, можете видеть развёртки моделей. Для некоторых моделей приведены таблицы раскраски (цвета в них обозначены заглавными русскими буквами по первой букве названия цвета).

Некоторые слайды не содержат подробного описания модели, так как она уже описана на странице Stars (student_support). Более полную информацию можно найти в книге М. Веннинждера «Модели многогранников», а также на сайте

<http://wenninger.narod.ru>

Кубоктаэдр.



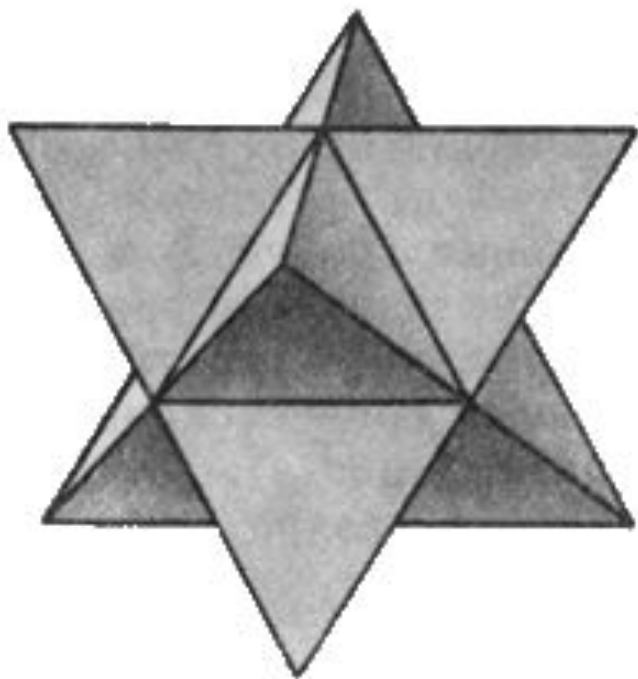
Кубоктаэдр – полуправильный многогранник. Он строится так: в кубе проводятся отсекающие плоскости через середину ребер, выходящих из одной вершины. В результате получится полуправильный многогранник - кубоктаэдр. Его гранями являются шесть квадратов, как у куба, и восемь правильных треугольников, как у октаэдра. Отсюда и его название.

При создании модели, прежде всего подклейте к одному треугольнику три квадрата, затем с помощью трёх треугольников склейте наподобие чаши с треугольным дном и стенками, составленными из квадратов и треугольников, которые чередуются между собой. По окончании этой работы Вы получите половину модели. После этого вам будет не трудно подклеить недостающие грани. Проследите только за тем, чтобы противоположные грани имели один и тот же цвет.

Важнейшим свойством этого многогранника является то, что он имеет грани двух типов. Причём каждая грань одного типа соседствует только с гранями другого типа. Такие многогранники называются квазиправильными.

[Посмотреть развёртку.](#)

Звёздчатый октаэдр (stella octangula Кеплера)

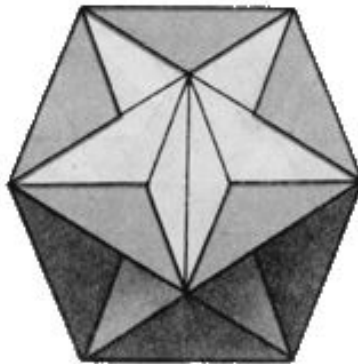
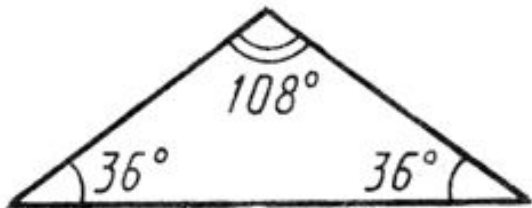


Является объединением двух пересекающихся правильных тетраэдров, и для его изготовления требуются лишь одинаковые равносторонние треугольники

[Посмотреть развёртку](#)

Большой додекаэдр

Для этой модели нужен трафарет - равнобедренный треугольник с углами по 36 и 108 градусов (см. рисунок). Склеить 20 треугольных пирамид вершинами вниз, а затем склеить пирамиды вместе.



[Посмотреть развёртку](#)

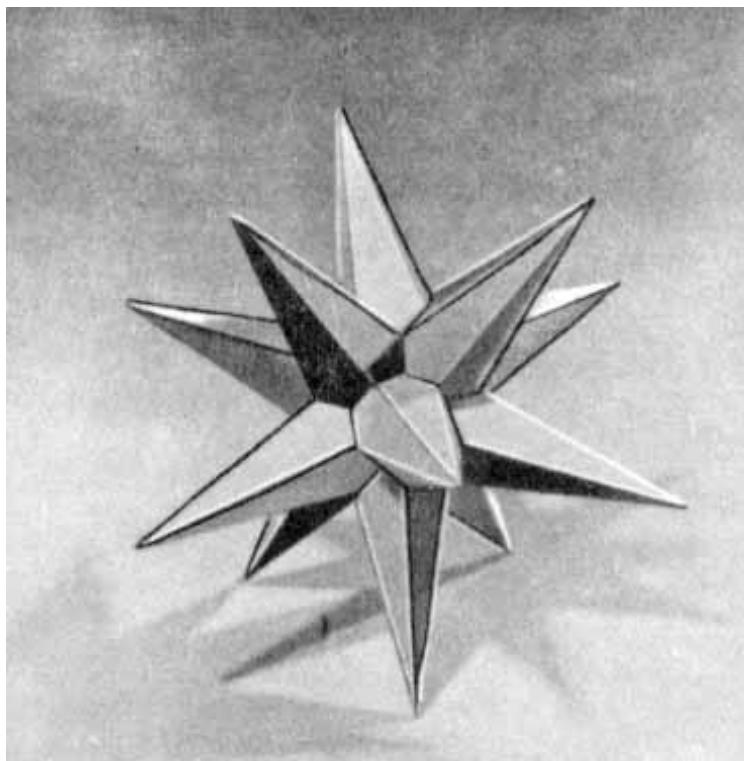
Соединение десяти тетраэдров



Девятая звёздчатая форма икосододекаэдра. Многогранник представляет собой соединение 10 тетраэдров, на котором "тень" большого додекаэдра оставила следы в виде отверстий на дне впадин; из-за этого нутро многогранника становится видимым и доступным.

[Посмотреть развёртку](#)

Девятая звёздчатая форма икосаэдра



[Посмотреть развёртку](#)

В показанной на рисунке заготовке вы легко узнаете грань длинного пика модели. В предыдущих моделях пики были несколько короче, но эта состоит всего лишь из двенадцати таких пиков. Сначала следует придать пикам обычную пятигранную форму, соблюдая при этом привычные правила икосаэдральной раскраски. Затем все части соединяют между собой посредством наклеек на основаниях пиков. Можно разместить пики так, что каждая грань звёздчатого многогранника окажется одноцветной. Однако порядок такого размещения не очевиден, и вам придётся немного поломать голову, чтобы его найти. В этой модели, как и в предыдущей, трудно подклеить на место последний пик из-за отсутствия доступа к наклейкам внутри модели.

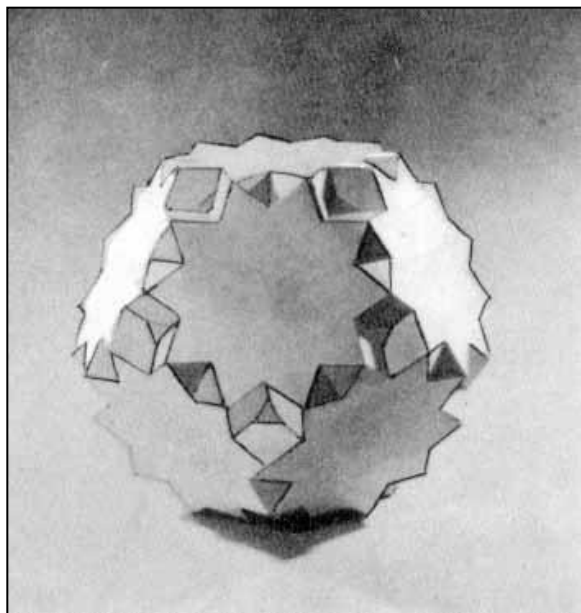
Большой икосаэдр



[Посмотреть развёртку](#)

Икосаэдр имеет двадцать граней. Если каждую из них продолжить неограниченно, то тело будет окружено великим многообразием отсеков – частей пространства, ограниченных плоскостями граней. Все звездчатые формы икосаэдра можно получить добавлением к исходному телу таких отсеков. Не считая самого икосаэдра, продолжения его граней отделяют от пространства $20+30+60+20+60+120+12+30+60+60$ отсеков десяти различных форм и размеров. Большой икосаэдр (см. рис) состоит из всех этих кусков, за исключением последних шестидесяти.

Большой бритогональный додекоикосододекаэдр



Показанный на фотографии многогранник относится к семейству икосододекаэдров. Это обстоятельство служит ключом, позволяющим нам применить обычную раскраску, распределив шесть цветов между группами из противоположных десятиугольных и параллельных им пятиугольных граней, а для раскраски треугольников использовать вторую икосаэдральную таблицу, сделав тем самым противоположные треугольные грани одноцветными.

Простейший метод построения этой модели сводится к попеременной подклейке между лучами декаграмм заранее приготовленных выемок и желобков. Начните с белой (Б) десятиугольной звезды, подклеивая к ней показанные ниже части, и закончите работу обычным способом.

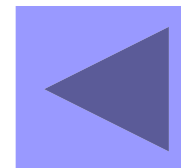
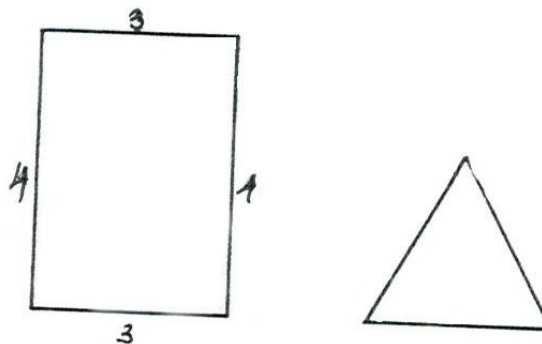
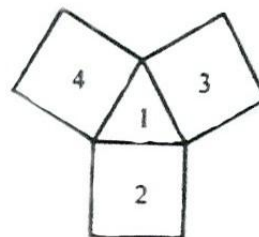
[Посмотреть развёртку](#)

А также развёртки моделей

- Октагемиоктаэдр
- Малый икосогемиоктаэдр
- Малый додекогемиикосаэдр

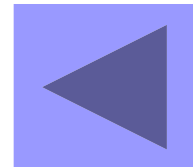
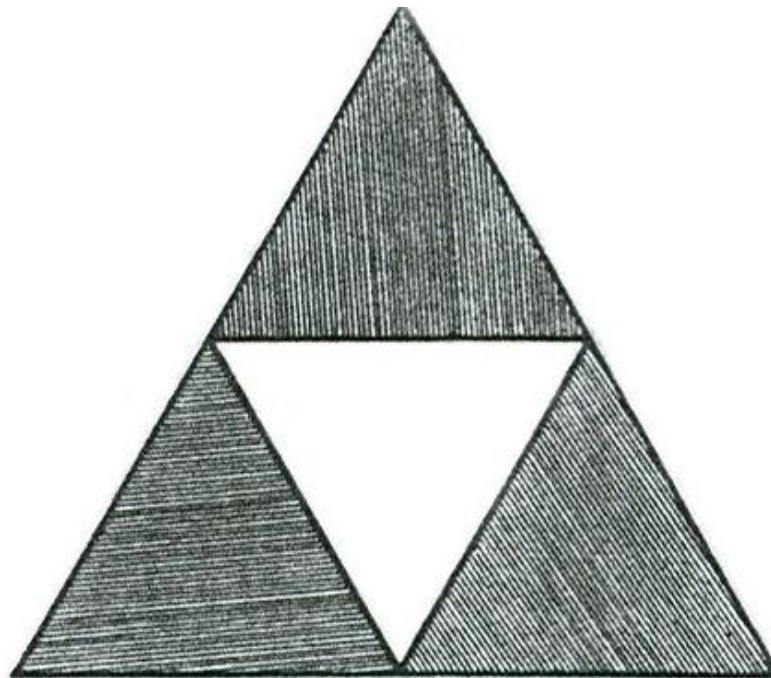
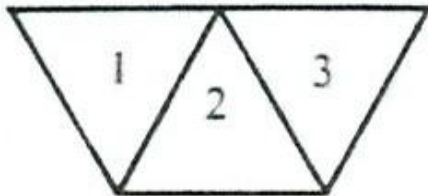
Кубооктаэдр. Развёртка.

1	2	3	4
Ж	С	О	К

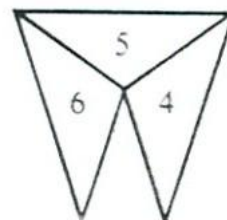
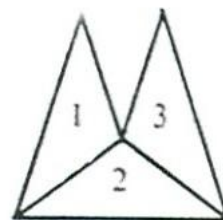
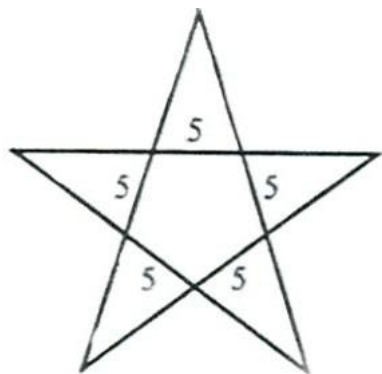


Звёздчатый октаэдр. Развёртка

	1	2	3
(1)	О	С	Ж
(2)	Ж	О	К
(3)	К	С	Ж
(4)	С	К	О

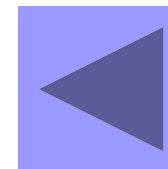
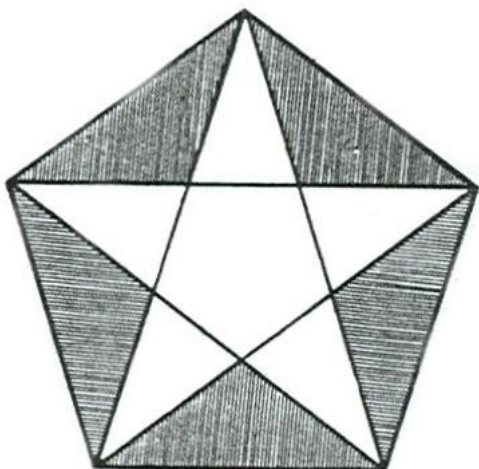


Большой додекаэдр. Развёртка

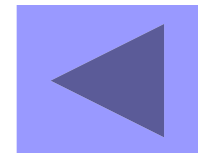
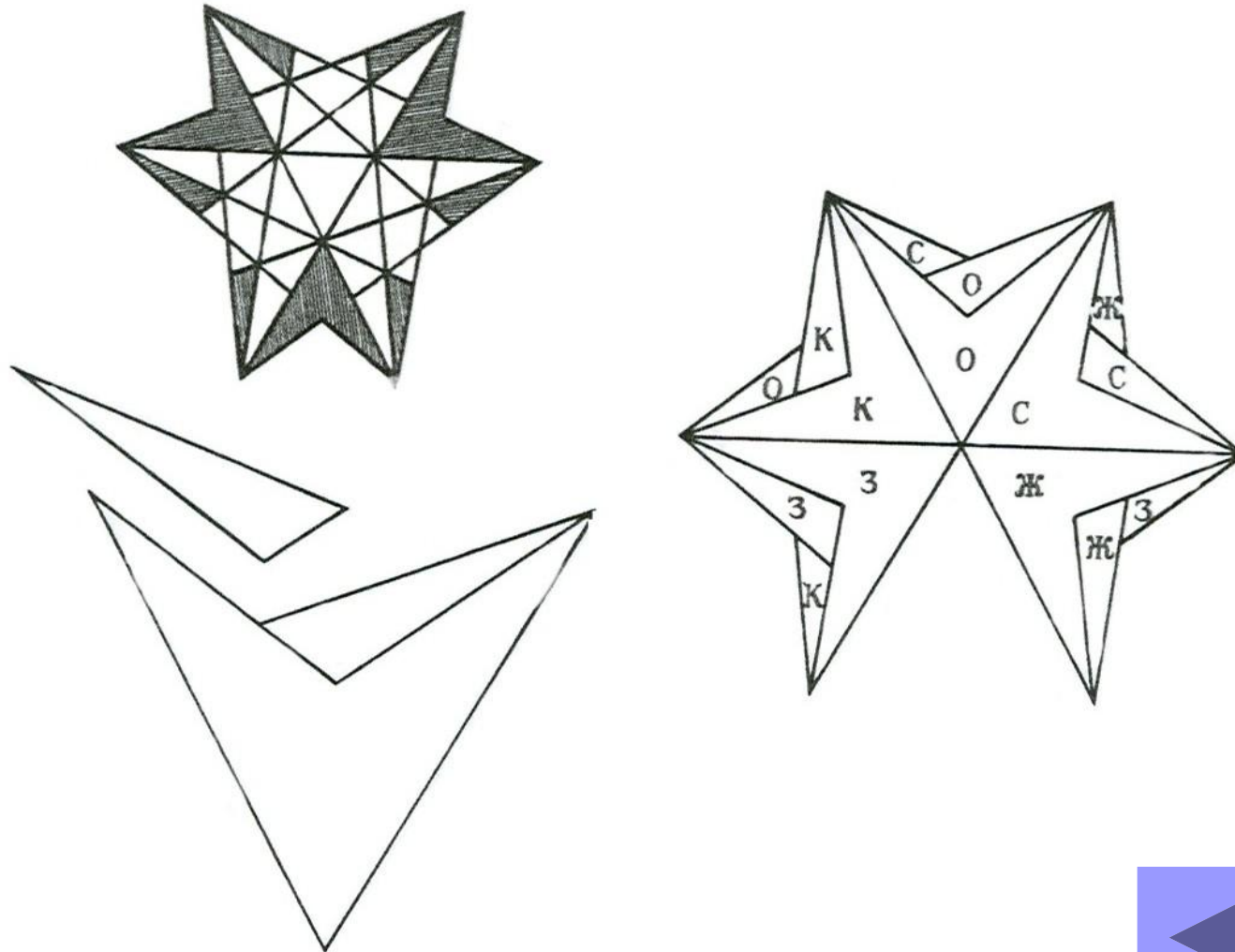


	1	2	3
(1)	Ж	Б	З
(2)	С	Б	Ж
(3)	О	Б	С
(4)	К	Б	О
(5)	З	Б	К

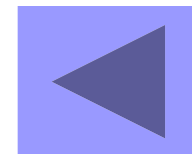
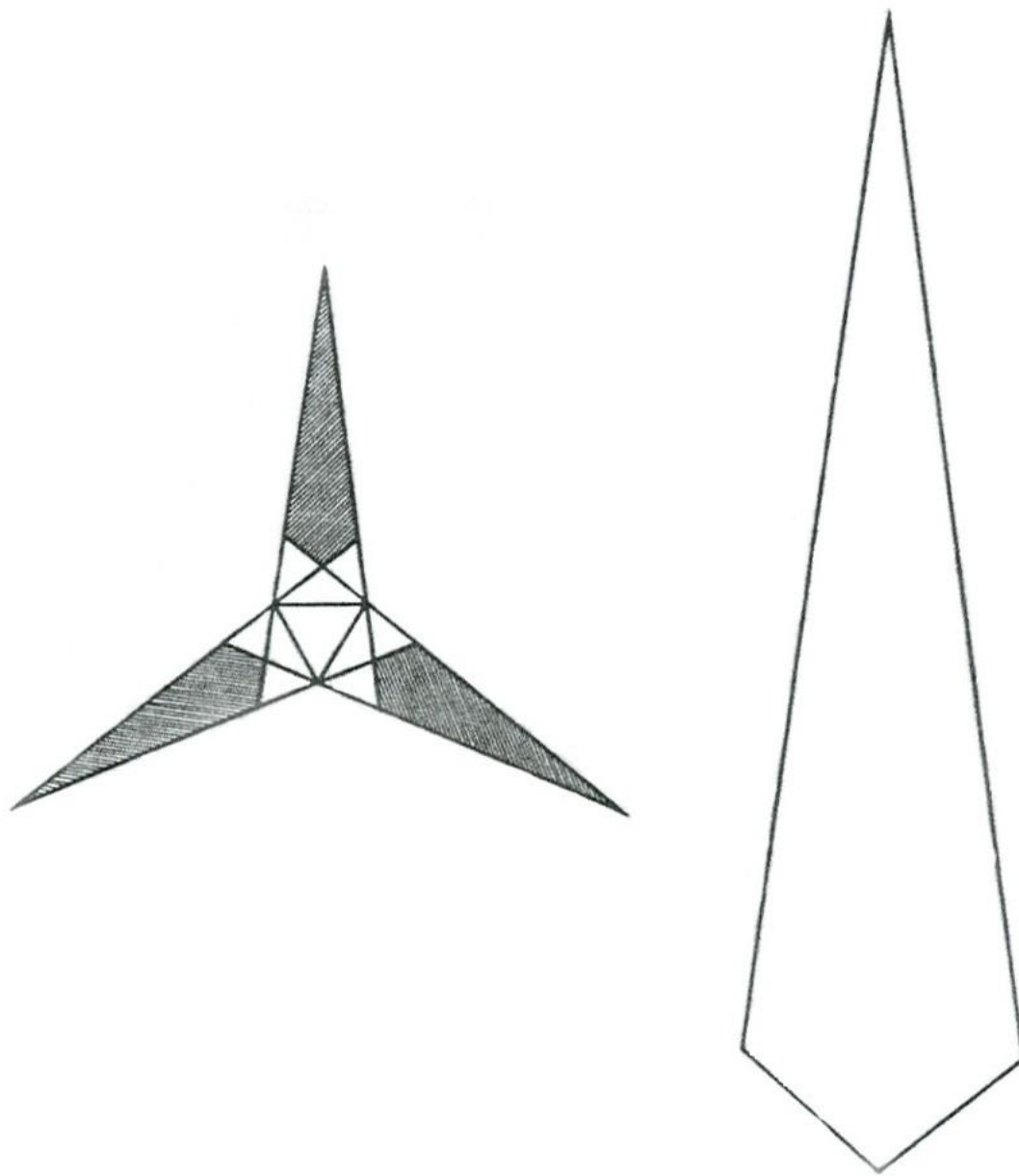
	4	5	6
(6)	З	О	Ж
(7)	Ж	К	С
(8)	С	З	О
(9)	О	Ж	К
(10)	К	С	З



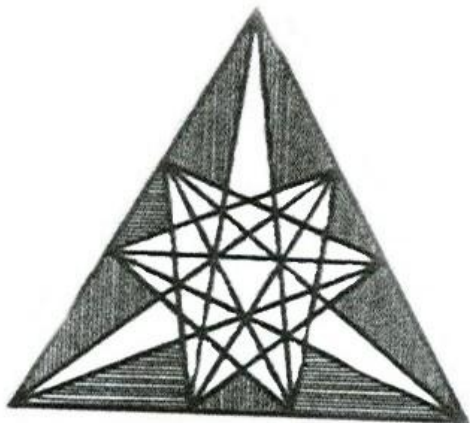
Соединение десяти тетраэдров. Развёртка.



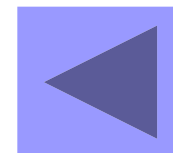
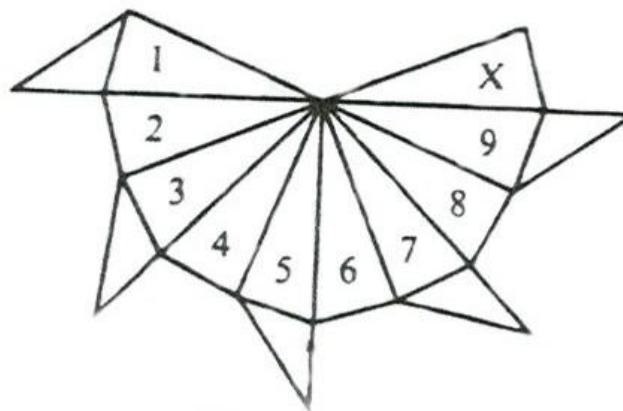
Девятая звёздчатая форма икосаэдра



Большой икосаэдр. Развёртка

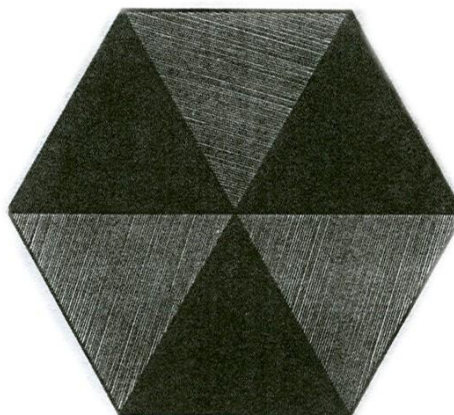
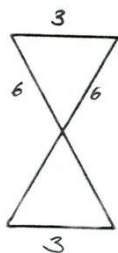
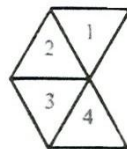
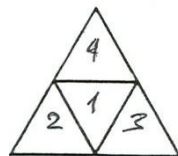


	12	34	56	78	9X
(0)	ЖЗ	СЖ	ОС	КО	ЗК
(1)	СЗ	ЖС	КЖ	ОК	ЗО
(2)	ОЖ	СО	ЗС	КС	ЖК
(3)	КС	ОК	ЖО	ЗЖ	СЗ
(4)	ЗО	КЗ	СК	ЖС	ОЖ
(5)	ЖК	ЗЖ	ОЗ	СО	КС



Октагемиоктаэдр. Развёртка

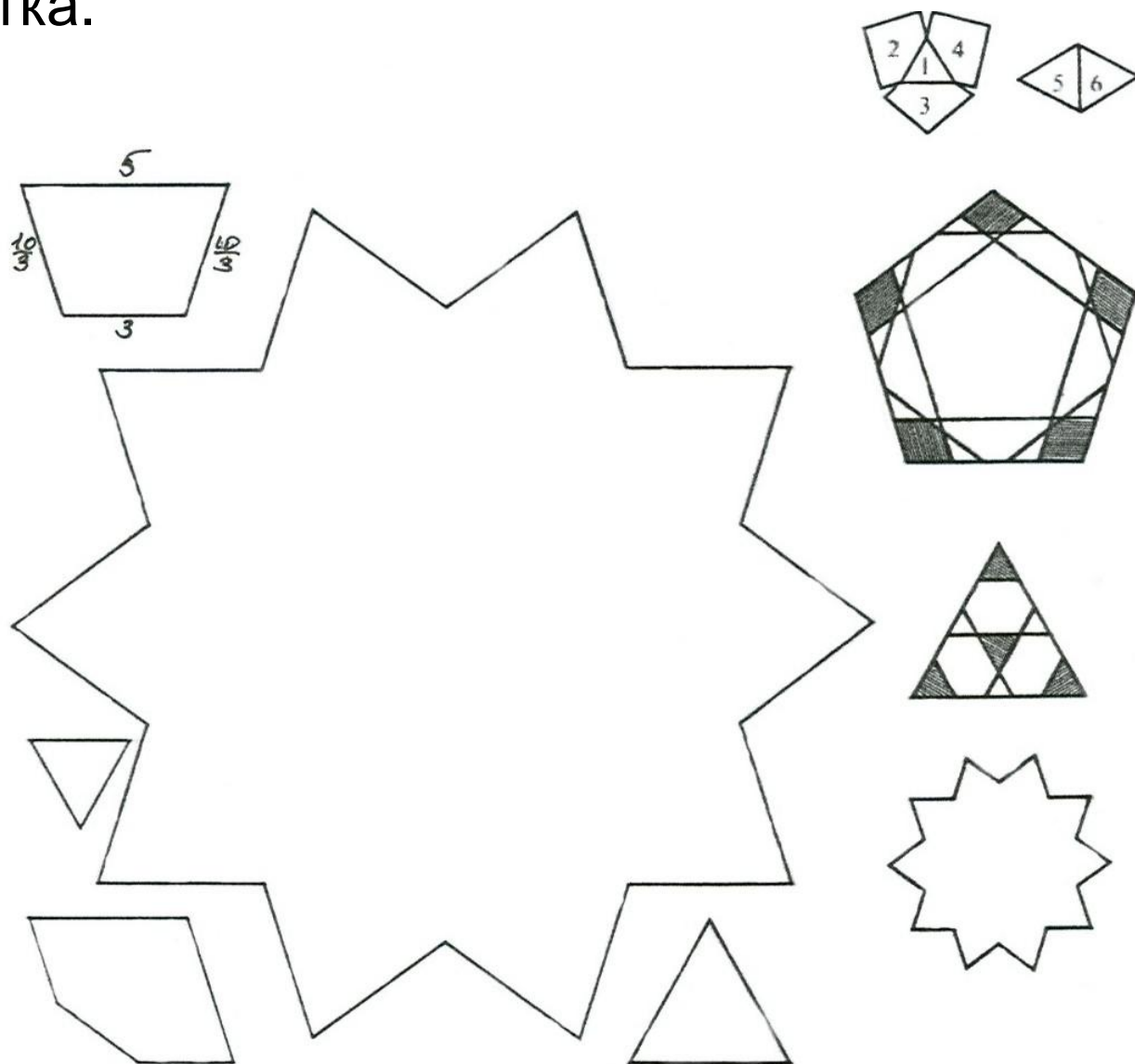
1	2	3	4
С	Ж	О	З
С	О	Ж	К
С	З	О	К
С	Ж	З	К



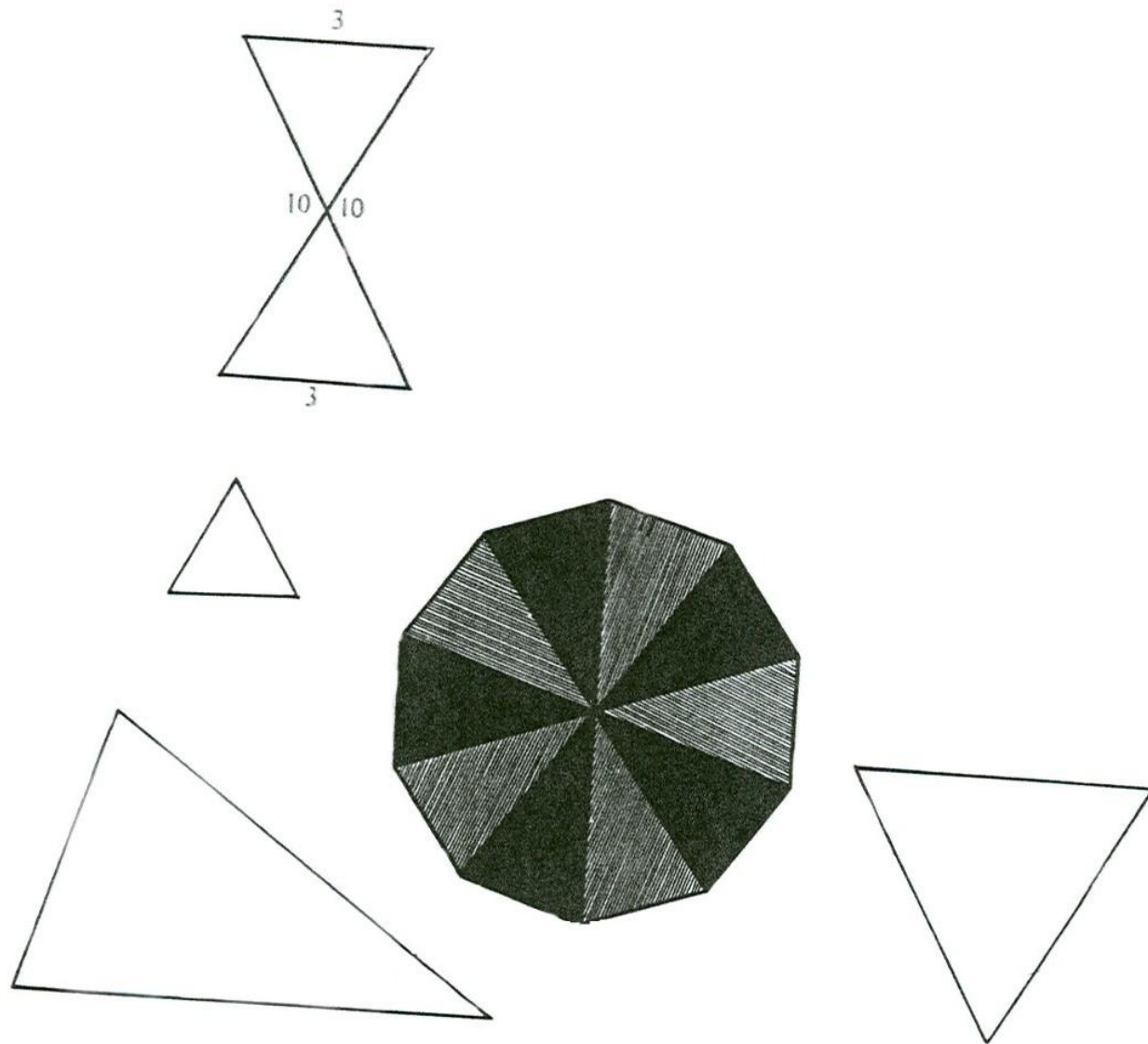
1	2	3	4
Ж	З	К	О
Ж	К	О	З
Ж	К	З	О



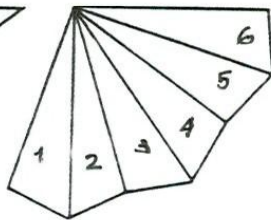
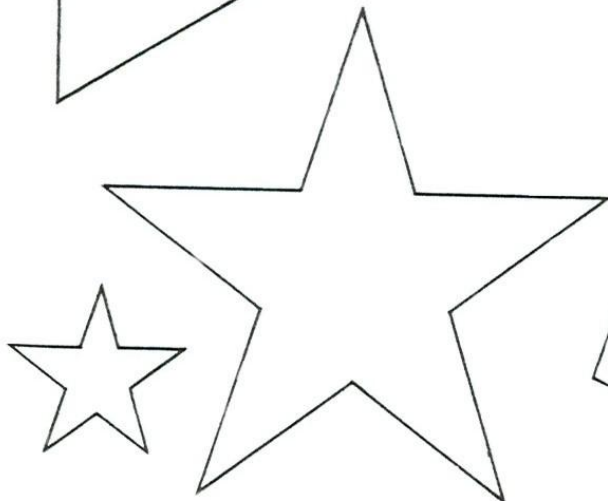
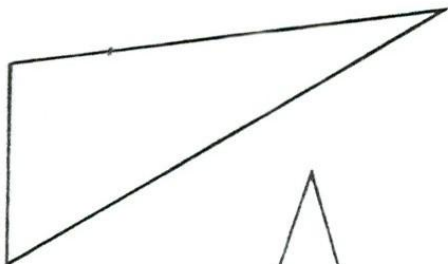
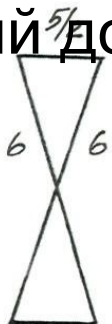
Большой бритогональный додекоикосододекаэдр. Развёртка.



Малый икосогемидодекаэдр. Развёртка



Малый ^{5/}додекогемикосаэдр. Развёртка



	1	2	3	4	5	6
(1)	Ж	К	З	Ж	С	З
(2)	С	З	Ж	С	О	Ж
(3)	О	Ж	С	О	К	С
(4)	К	С	О	К	З	О
(5)	З	О	К	З	Ж	К
(6)	К	К	С	С	З	Ж
(7)	З	З	О	О	Ж	С
(8)	Ж	Ж	К	К	С	О
(8)	С	С	З	З	О	К
(10)	О	О	Ж	Ж	К	З

