**Задание: Изготовить модель правильного многогранника**

**(1 любого из предложенных в данном пособии). Вам понадобится клей, ножницы, картон! Для изготовления правильного многогранника используйте развертку! Результат своей работы сфотографировать и отправить преподавателю.**

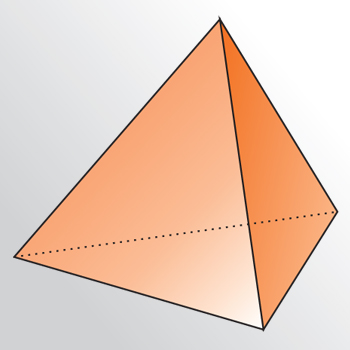
***Изготовление моделей правильных***

***и некоторых полуправильных многогранников.***

* *Куб*
* *Тетраэдр*
* *Октаэдр*
* *Икосаэдр*
* *Додекаэдр*
* *Усеченный куб*
* *Усеченный тетраэдр*
* *Усеченный октаэдр*
* *Усеченный икосаэдр*
* *Усеченный додекаэдр*
* *Кубооктаэдр*
* *Икосододекаэдр*

Нолинск

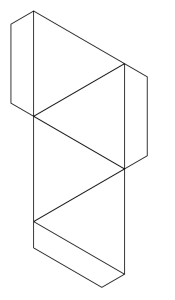
2020

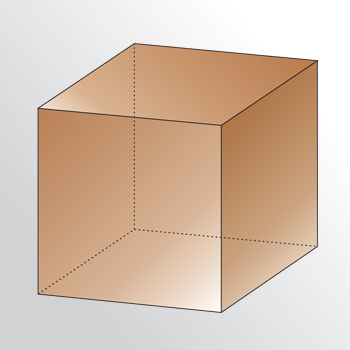
**ТЕТРАЭДР**

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

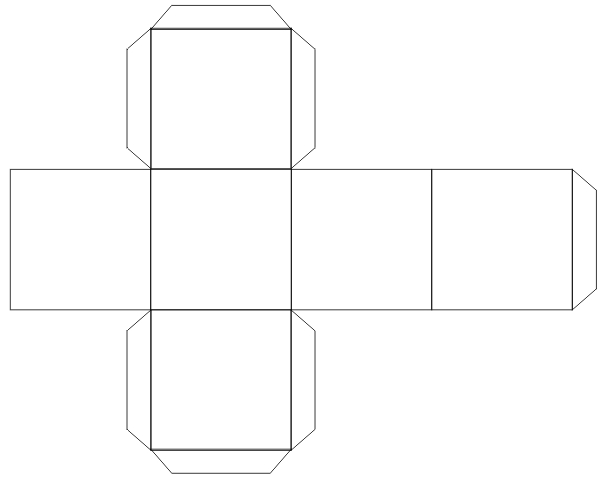
**Развертка тетраэдра.**



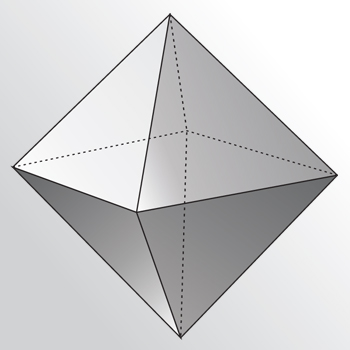
**ГЕКСАЭДР (КУБ)**

**Алгоритм построения квадрата:**

1. Проведите прямую а, на ней отметьте точки А и В. Отрезок АВ будет стороной квадрата.
2. Сейчас нужно провести два перпендикуляра к прямой а, проходящих через точки А и В.
3. Чертим окружность с произвольным радиусом с центром в точке А. Точки пересечения прямой а и окружности обозначаем Р и Н.
4. Строим две окружности с центрами Р и Н радиусом РН. Одну из точек пересечения данных окружностей обозначаем К.
5. Строим прямую АК. Она и будет перпендикулярна прямой а.
6. С помощью циркуля на прямой АК отмечаем отрезок АD, равный стороне квадрата, т.е. отрезку АВ.
7. Аналогично строим перпендикуляр к прямой а, проходящий через точку В. На нем строим отрезок ВС, равный стороне квадрата.
8. Осталось соединить точки С и D. Квадрат готов.

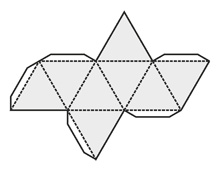
****

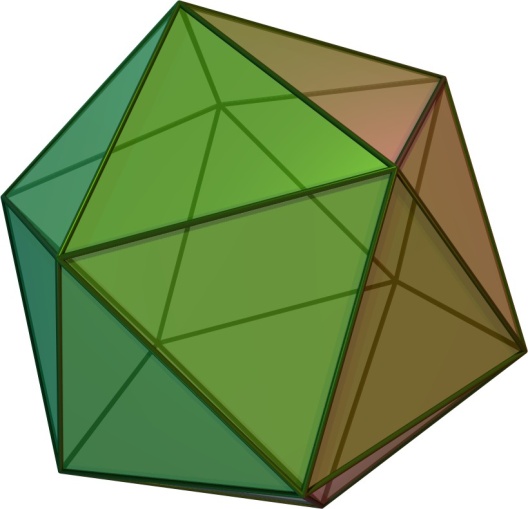
**Развертка куба.**

**ОКТАЭДР**

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

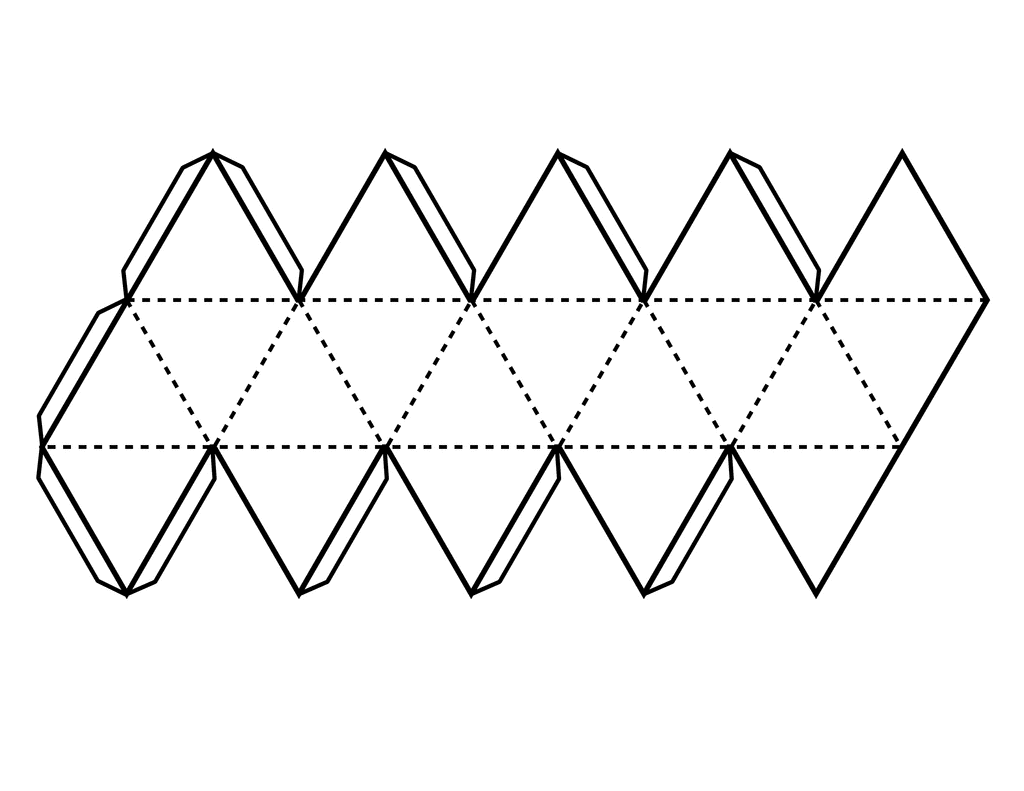
1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

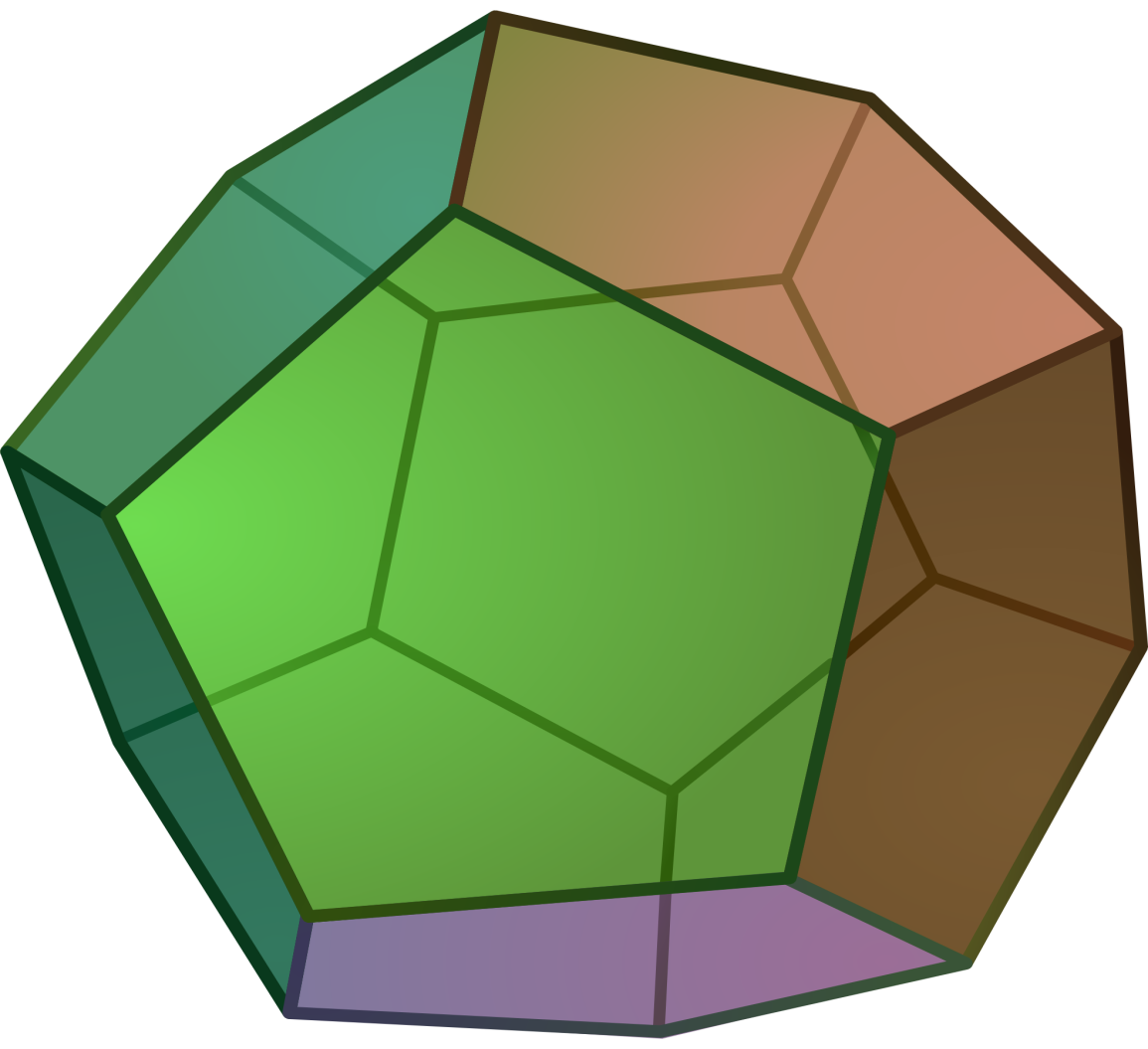
**Развертка октаэдра.**

**ИКОСАЭДР**

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

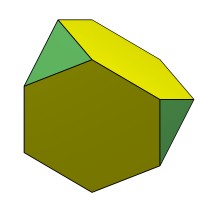
**Развертка икосаэдра:**

**ДОДЕКАЭДР**

**Алгоритм построения правильного пятиугольника:**

1. В первую очередь необходимо построить окружность с центром в точке O.
2. Проведите произвольный диаметр окружности.
3. Далее необходимо построить еще один диаметр, перпендикулярный построенному диаметру. Для этого строим окружность произвольного радиуса с центром в точке О. Построенная окружность пересекает диаметр в точках Р и Н.
4. Постройте окружности с центрами Р и Н, радиусом РН. Эти окружности пересекутся в двух точках.
5. Постройте прямую, проходящую через эти две точки (она так же пройдет через точку О). Данная прямая будет перпендикулярна диаметру.
6. В точке пересечения этой прямой с окружностью поставьте точку V. Эта точка будет вершиной будущего **пятиугольник**а. В точке пересечения другого диаметра с окружностью расположите точку D.
7. На отрезке OD найдите середину и обозначьте ее точкой А. Для этого постойте две окружности с центрами в точках О и D, радиусом ОD. Прямая, проходящая через точки пересечения этих окружностей, делит отрезок ОD пополам.
8. После этого нужно построить окружность с центром в точке А. Кроме того, она должна проходить через точку V, то есть, радиусом АV. Точку пересечения диаметра и этой окружности обозначьте В.
9. Проведите окружность такого же радиуса, с центром в точке V. Точку пересечение этой окружности с первоначальной окружностью обозначьте как точку F. Эта точка станет второй вершиной будущего правильного **пятиугольник**а.
10. Проведите такую же окружность, тем же радиусом с центром в F. Точку пересечения только что проведенной окружности с первоначальной обозначьте G. Эта точка так же станет еще одной из вершин **пятиугольник**а. Аналогичным образом необходимо построить еще одну окружность с центром G. Точка пересечения его с первоначальной окружностью пусть будет L. Это последняя вершина правильного многоугольника.
11. Остается соединить пять вершин правильного пятиугольника.

**Развертка додекаэдра.**

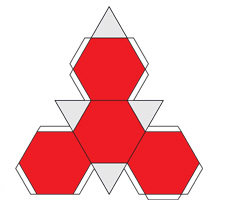
**УСЕЧЕННЫЙ ТЕТРАЭДР**

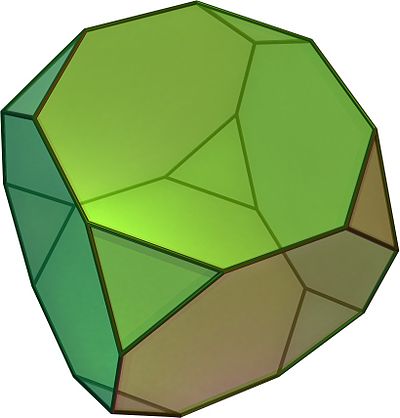
**Алгоритм построения правильного шестиугольника:**

1. Построить окружность с радиусом, равным стороне будущего шестиугольника.
2. Затем данный радиус последовательно отложить по окружности шесть раз.

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

**Развертка усеченного тетраэдра.**

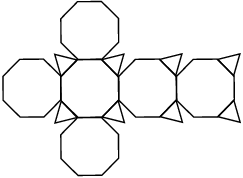
**УСЕЧЕННЫЙ КУБ**

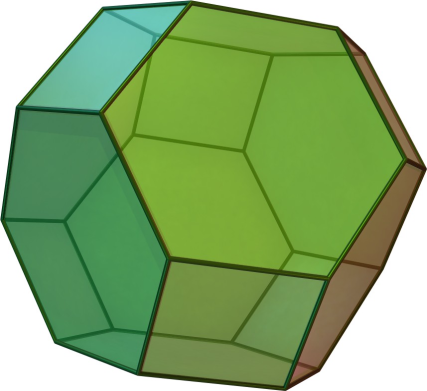
**Алгоритм построения правильного восьмиугольника:**

1. Построить окружность с центром в точке О.
2. Провести произвольный диаметр АВ.
3. Построить окружность с центром в точке А радиусом ОА. Эта окружность пересекает первую в точках С и D.
4. Провести прямую СD. Прямая СD пересечет радиус ОА в точке Е.
5. Построить окружность с центром в точке Е радиусом ОЕ. Данная окружность пересечет прямую СD в точках М и N.
6. Построить прямые ОМ и ОN, пересекающие первую окружность в четырех точках.
7. Соединив данные точки отрезками с точками А и В соответственно, мы получим четыре стороны будущего правильного восьмиугольника.
8. С помощью циркуля отложить на окружности остальные стороны восьмиугольника.

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

**Развертка усеченного куба:**

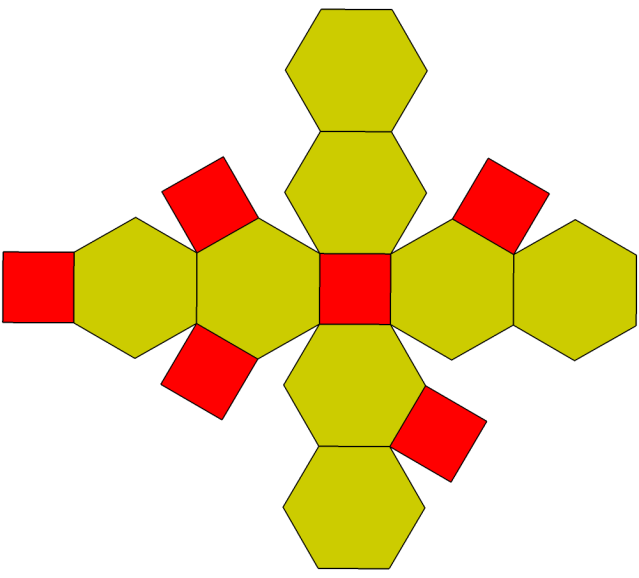
**УСЕЧЕННЫЙ ОКТАЭДР**

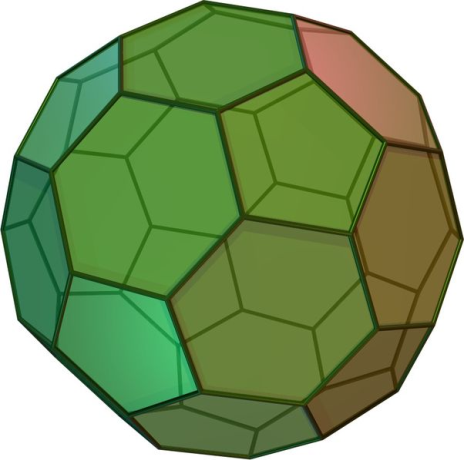
**Алгоритм построения правильного шестиугольника:**

1. Построить окружность с радиусом, равным стороне будущего шестиугольника.
2. Затем данный радиус последовательно отложить по окружности шесть раз.

**Алгоритм построения квадрата:**

1. Проведите прямую а, на ней отметьте точки А и В. Отрезок АВ будет стороной квадрата.
2. Сейчас нужно провести два перпендикуляра к прямой а, проходящих через точки А и В.
3. Чертим окружность с произвольным радиусом с центром в точке А. Точки пересечения прямой а и окружности обозначаем Р и Н.
4. Строим две окружности с центрами Р и Н радиусом РН. Одну из точек пересечения данных окружностей обозначаем К.
5. Строим прямую АК. Она и будет перпендикулярна прямой а.
6. С помощью циркуля на прямой АК отмечаем отрезок АD, равный стороне квадрата, т.е. отрезку АВ.
7. Аналогично строим перпендикуляр к прямой а, проходящий через точку В. На нем строим отрезок ВС, равный стороне квадрата.
8. Осталось соединить точки С и D. Квадрат готов.

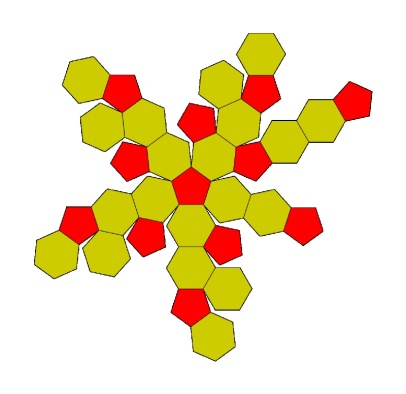
**Развертка усеченного октаэдра:**

**УСЕЧЕННЫЙ ИКОСАЭДР**

**Алгоритм построения правильного шестиугольника:**

1. Построить окружность с радиусом, равным стороне будущего шестиугольника.
2. Затем данный радиус последовательно отложить по окружности шесть раз.

**Алгоритм построения правильного пятиугольника:**

1. В первую очередь необходимо построить окружность с центром в точке O.
2. Проведите произвольный диаметр окружности.
3. Далее необходимо построить еще один диаметр, перпендикулярный построенному диаметру. Для этого строим окружность произвольного радиуса с центром в точке О. Построенная окружность пересекает диаметр в точках Р и Н.
4. Постройте окружности с центрами Р и Н, радиусом РН. Эти окружности пересекутся в двух точках.
5. Постройте прямую, проходящую через эти две точки (она так же пройдет через точку О). Данная прямая будет перпендикулярна диаметру.
6. В точке пересечения этой прямой с окружностью поставьте точку V. Эта точка будет вершиной будущего **пятиугольника**. В точке пересечения другого диаметра с окружностью расположите точку D.
7. На отрезке OD найдите середину и обозначьте ее точкой А. Для этого постойте две окружности с центрами в точках О и D, радиусом ОD. Прямая, проходящая через точки пересечения этих окружностей, делит отрезок ОD пополам.
8. После этого нужно построить окружность с центром в точке А. Кроме того, она должна проходить через точку V, то есть, радиусом АV. Точку пересечения диаметра и этой окружности обозначьте В.
9. Проведите окружность такого же радиуса, с центром в точке V. Точку пересечение этой окружности с первоначальной окружностью обозначьте как точку F. Эта точка станет второй вершиной будущего правильного **пятиугольника.**
10. Проведите такую же окружность, тем же радиусом с центром в F. Точку пересечения только что проведенной окружности с первоначальной обозначьте G. Эта точка так же станет еще одной из вершин **пятиугольника.** Аналогичным образом необходимо построить еще одну окружность с центром G. Точка пересечения его с первоначальной окружностью пусть будет L. Это последняя вершина правильного многоугольника.
11. Остается соединить пять вершин правильного пятиугольника.

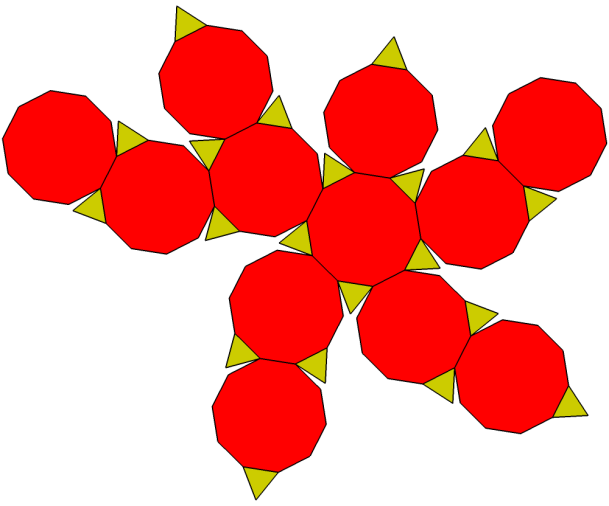
**Развертка усеченного икосаэдра:**

**УСЕЧЕННЫЙ ДОДЕКАЭДР**

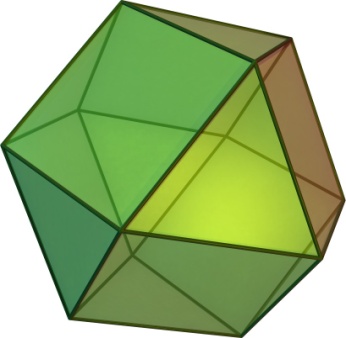
**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

**Алгоритм построения правильного десятиугольника:**

1. В первую очередь необходимо построить окружность с центром в точке O.
2. Проведите произвольный диаметр окружности.
3. Далее необходимо построить еще один диаметр, перпендикулярный построенному диаметру. Для этого строим окружность произвольного радиуса с центром в точке О. Построенная окружность пересекает диаметр в точках Р и Н
4. Постройте окружности с центрами Р и Н, радиусом РН. Эти окружности пересекутся в двух точках.
5. Постройте прямую, проходящую через эти две точки (она так же пройдет через точку О). Данная прямая будет перпендикулярна диаметру.
6. В точке пересечения этой прямой с окружностью поставьте точку V. Эта точка будет вершиной будущего **десятиугольника.** В точке пересечения другого диаметра с окружностью расположите точку D.
7. На отрезке OD найдите середину и обозначьте ее точкой А. Для этого постойте две окружности с центрами в точках О и D, радиусом ОD. Прямая, проходящая через точки пересечения этих окружностей, делит отрезок ОD пополам.
8. Построить окружность с центром в точке А, радиусом АО.
9. Построить отрезок VА. Точку пересечения этой прямой с последней окружностью обозначить К.
10. Длина отрезка VK будет равна стороне правильного десятиугольника. Останется лишь последовательно отложить данный отрезок по окружности.
11. Построить окружность с центром в точке А, радиусом АО.
12. Построить отрезок VА. Точку пересечения этой прямой с последней окружностью обозначить К.
13. Длина отрезка VK будет равна стороне правильного десятиугольника. Останется лишь последовательно отложить данный отрезок по окружности.

**Развертка усеченного додекаэдра:**

**КУБООКТАЭДР**

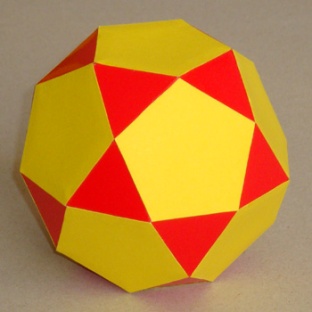
**Алгоритм построения квадрата:**

1. Проведите прямую а, на ней отметьте точки А и В. Отрезок АВ будет стороной квадрата.
2. Сейчас нужно провести два перпендикуляра к прямой а, проходящих через точки А и В.
3. Чертим окружность с произвольным радиусом с центром в точке А. Точки пересечения прямой а и окружности обозначаем Р и Н.
4. Строим две окружности с центрами Р и Н радиусом РН. Одну из точек пересечения данных окружностей обозначаем К.
5. Строим прямую АК. Она и будет перпендикулярна прямой а.
6. С помощью циркуля на прямой АК отмечаем отрезок АD, равный стороне квадрата, т.е. отрезку АВ.
7. Аналогично строим перпендикуляр к прямой а, проходящий через точку В. На нем строим отрезок ВС, равный стороне квадрата.
8. Осталось соединить точки С и D. Квадрат готов.

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

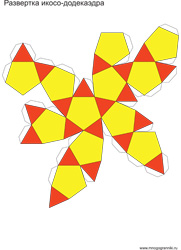
**Развертка кубооктаэдра:**

**ИКОСОДОДЕКАЭДР**

**Алгоритм построения правильного пятиугольника:**

1. В первую очередь необходимо построить окружность с центром в точке O.
2. Проведите произвольный диаметр окружности.
3. Далее необходимо построить еще один диаметр, перпендикулярный построенному диаметру. Для этого строим окружность произвольного радиуса с центром в точке О. Построенная окружность пересекает диаметр в точках Р и Н.
4. Постройте окружности с центрами Р и Н, радиусом РН. Эти окружности пересекутся в двух точках.
5. Постройте прямую, проходящую через эти две точки (она так же пройдет через точку О). Данная прямая будет перпендикулярна диаметру.
6. В точке пересечения этой прямой с окружностью поставьте точку V. Эта точка будет вершиной будущего **пятиугольника**. В точке пересечения другого диаметра с окружностью расположите точку D.
7. На отрезке OD найдите середину и обозначьте ее точкой А. Для этого постойте две окружности с центрами в точках О и D, радиусом ОD. Прямая, проходящая через точки пересечения этих окружностей, делит отрезок ОD пополам.
8. После этого нужно построить окружность с центром в точке А. Кроме того, она должна проходить через точку V, то есть, радиусом АV. Точку пересечения диаметра и этой окружности обозначьте В.
9. Проведите окружность такого же радиуса, с центром в точке V. Точку пересечение этой окружности с первоначальной окружностью обозначьте как точку F. Эта точка станет второй вершиной будущего правильного **пятиугольника.**
10. Проведите такую же окружность, тем же радиусом с центром в F. Точку пересечения только что проведенной окружности с первоначальной обозначьте G. Эта точка так же станет еще одной из вершин **пятиугольника.** Аналогичным образом необходимо построить еще одну окружность с центром G. Точка пересечения его с первоначальной окружностью пусть будет L. Это последняя вершина правильного многоугольника.
11. Остается соединить пять вершин правильного пятиугольника.

**Алгоритм построения правильного треугольника:**

1. Для построения правильного треугольника АВС, с помощью линейки начертим отрезок АВ, это будет одна из сторон треугольника, а точки А и В его вершинами.
2. Используя циркуль, начертим окружность, центр которой будет в точке А, а радиус равен отрезку АВ.
3. С помощью циркуля начертим еще одну окружность, центр которой будет в точке В, а радиус равен отрезку ВА.
4. Окружности будут пересекаться в двух точках. Выберем любую из них. Назовем ее С. Эта точка будет третьей вершиной треугольника.
5. Соединим вершины между собой. Получившийся треугольник будет правильным.

**Развертка икосодедекаэдра:**