

23 января 2015 год.

Урок геометрии в 9 классе.

Учитель. Шувакина Р.Н.

Тема. Правильные многоугольники.

Цель темы – расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках.

Цели урока:

Образовательная: создать условия для закрепления учащимися основных формул (вычисления площадей и сторон правильных многоугольников; радиусов вписанных и описанных окружностей) и применения этих формул для решения практических задач.

Развивающая: развивать логическое мышление учащихся посредством использования логических операций: *сравнения*, *обобщения*, *анализа* и *синтеза* при решении задач различными способами; развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля, формировать ключевые компетенции учащихся .

Воспитательная: способствовать воспитанию трудолюбия, умения преодолевать трудности при достижении цели, умения работать в группе.

Тип урока: урок применения знаний и умений.

Методы обучения: сочетание репродуктивного, частично поискового и исследовательского, технология личностно-ориентированного обучения.

Оборудование: мультимедийная доска, раздаточный материал: конверты, карточки разрезные, индивидуальные таблицы.

Урок проводится в форме соревнования двух команд **«Гении»**:
Оськин С.- магистр, Дурнова Ю., Корнеева В., Корнеева И. -
специалисты;

«Вундеркинды»: Мстоян М.- магистр, Суконкина Д., Шамоян Р.,
Зятева О, Савочкин И.- специалисты.

*За каждый вид работы ученики могут заработать определенное
число баллов, эта информация объявляется ученикам в начале
урока и доступна в течение всего урока. Счёт игры фиксируется
на доске. Весь урок сопровождается презентацией.*

ХОД УРОКА.

1. Организационный момент

Распределение учителем на две группы **«Гении»** и **«Вундеркинды»**.

2. Определение темы урока по стихотворению

*Со времён Пифагора известны они.
В них равные стороны и равны углы.
Их встретим в орнаментах и на паркетах
В стихотворениях разных поэтов.
И даже пчёлы с ними работают,
Строя в их форме домики-соты.*
О. Панишева.

(Правильные многоугольники)

Проблемно-поисковые методы.

3. Целеполагание. Мотивация

Цель ставится совместно с учащимися: расширить и
систематизировать знания о многоугольниках.

Методы сотрудничества, создание ситуации успеха, увлеченности
поиском неизвестного.

4. Актуализация опорных знаний и умений учащихся посредством игры «Математический футбол»

«А знаете ли вы?» (Технология личностно-ориентированного обучения: В каждой команде есть магистр и специалисты.

Я поочерёдно буду задавать вопросы каждой команде. Первым даётся право ответить специалистам, которые могут принести своей команде 3 балла. Если не ответили специалисты, отвечают магистры, и команда получает 2 балла.

–Какой многоугольник называется выпуклым?

– Какой многоугольник называется правильным?

– Какой треугольник является правильным? Почему?

– Является ли правильным четырехугольником прямоугольник? Почему?

– Является ли правильным четырехугольником ромб?

– Является ли правильным четырехугольником квадрат?

5. Проблемная беседа.

Ребята,

А где найти применение правильным многоугольникам в жизни.
(Оценивается активность в беседе до 3 баллов)

– Где вы могли видеть правильные многоугольники?

1) **Паркет** – это покрытие плоскости многоугольниками без пропусков и наложений.



– Из каких правильных многоугольников можно построить правильный паркет?



– Какое необходимое условие для построения паркета? (в узле 360 градусов, т.е. каждый угол содержит 360° в сумме всех многоугольников)

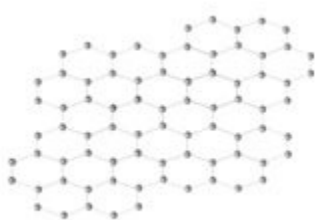
2) Пчелиные соты

1. Состоят из множества шестигранных ячеек. Такое строение сот придает им необходимую прочность, кроме того, шестигранная форма ячеек требует наименьших затрат строительного материала (воска). На постройку одной пчелиной ячейки уходит около 13 мг воска, на постройку всей соты – 140-150 граммов.
2. То, что творит архитектор – пчела поистине уникально. Энергетическое строение Вселенной сегодня изучается квантовыми [физиками](#), и оно идеально соответствует строению восковых сот.
3. **А знаете ли Вы**, что если на вощине сделать угол шестигранника на несколько тысячных радиан больше или меньше, то пчела сгрызет до основания этот участок и перестроит заново.

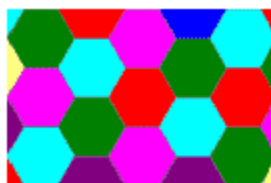
3) Сечение гайки, болта и многих технических деталей, карандашей имеет вид правильного шестиугольника.



4) Некоторые сложные молекулы углерода (например, графит) имеет гексагональную кристаллическую решетку.



5) Из лоскутков тканей можно изготовить своими руками покрывала, наволочки, коврики, [одеяла](#)



6. Дифференцированная работа

1 а) «Магистры» каждой команды получают 4 конверта с надписями «Треугольник», «Квадрат», «Шестиугольник», «Для всех многоугольников» и разрезанные карточки со свойствами, которые нужно распределить по конвертам.

Задание. (Групповая самостоятельная работа; методы: анализ, синтез, сравнение; создание ситуации увлеченности поиском неизвестного –

5 баллов)

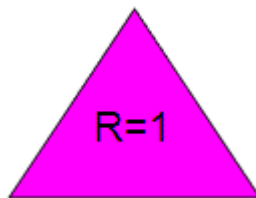
«Определите вид многоугольника, если...

- каждый его внутренний угол равен 60° , 90° , 120° ;
- каждый его внешний угол равен 120° , 90° , 60° ;
- радиус описанной окружности в два раза больше радиуса вписанной окружности;
- каждая сторона равна радиусу описанной окружности;
- каждая сторона в два раза больше радиуса вписанной окружности;
- из каждой вершины многоугольника можно провести две диагонали;
- из каждой вершины можно провести три диагонали, две из которых равны между собой;
- центральный угол равен 60° , 90° , 120° ;
- все его диагонали равны;

- середины правильного 12-угольника соединили через одну;
- сумма внешних углов равна 360° ;
- сумма его внутренних углов равна сумме его внешних углов;
- центры вписанной и описанной окружностей совпадают;
- каждый его внутренний угол равен центральному углу;
- вершины правильного 8-угольника соединили отрезками через одну;
- равны все внутренние углы многоугольника;
- многоугольник вписан в окружность и все его стороны равны;
- многоугольник вписан в окружность и все его углы равны.

б) «Аукцион» со «Специалистами».

Задание: Вспомнить как можно больше свойств и понятий, связанных с данной фигурой – 4 балла. (Приём мозговая атака)



2 а) Взаимопроверка работы «Магистров» по верному решению.

При проверке присутствует член противоположной команды, определяют количество верных ответов. Далее «Магистры» готовятся к «Математическому бою» – решают предложенные задачи в группе. (Коммуникативные методы, сотрудничество в группе, самоуправление, создание ситуации увлеченности поиском неизвестного)

Проверяйте:

«**Треугольник**»: внутренний угол равен 60° ; внешний угол равен 120° ; $R = 2r$; центральный угол равен 120° .

«**Квадрат**»: внутренний угол равен 90° ; внешний угол равен 90° ; $a = 2R$; центральный угол равен 90° ; все диагонали равны; сумма внутренних углов равна сумме внешних углов; вершины правильного восьмиугольника соединили через одну.

«**Правильный шестиугольник**»: внутренний угол равен 120° ; внешний угол равен 60° ; $R = a$ из каждой вершины можно провести три диагонали, две из которых равны между собой; центральный угол равен 60° ; вершины правильного двенадцати угольника соединили через одну.

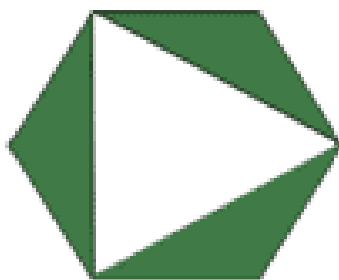
«**Для всех правильных многоугольников**»: центры вписанной и описанной окружностей совпадают; сумма внешних углов 360° ; каждый внутренний угол равен центральному; равны все внутренние углы многоугольника; многоугольник вписан в окружность и все его стороны равны; многоугольник вписан в окружность и все его углы равны.

Задания к «Математическому бою»

Задача №1. В правильный шестиугольник ABCDEF, со стороной 8 см, вписан правильный треугольник $A_1B_1C_1$. Найдите отношение радиуса окружности, вписанной в треугольник $A_1B_1C_1$, к радиусу окружности, вписанной в шестиугольник ABCDEF. (7 баллов)



Задача №2. Жители села решил разбить клумбу в парке отдыха. Клумба имеет вид правильного шестиугольника без правильного треугольника, вершины которого совпадают с вершинами шестиугольника. Сторона шестиугольника 6 метров. Вычислите площадь этой клумбы. Определите плату за вскапывание клумбы, если за вскапывание 1 кв. м земли надо платить 30 рублей. (7 баллов)



Задача №3. Около правильного многоугольника описали окружность. Можете ли вы предложить три способа нахождения центра этой окружности? (за каждый способ – 3 балла)

2 б) «Специалисты» под руководством учителя заполняют таблицу, выполняя преобразования на черновиках.

Учитель помогает при необходимости.

Число сторон многоугольника n .	Выражение радиусов (r_n) и описанной (R_n) окружностей через сторону a_n многоугольника.	
n	$R=$	$r=$
3	$R_3=$	$r_3=$
4	$R_4=$	$r_4=$
6	$R_6=$	$r_6=$

Число сторон многоугольника n .	Выражение радиусов (r_n) и описанной (R_n) окружностей через сторону a_n многоугольника.	
	R_n	r_n
n	$a_n=$	$a_n=$
3	$a_3=$	$a_3=$

4	$a_4=$	$a_4=$
6	$a_6=$	$a_6=$

Ученики заполняют индивидуальные таблицы, затем учитель организует взаимопроверку работ соперников по образцу. Учитель фиксирует верные результаты команд и отражает в общем счёте соревнования.

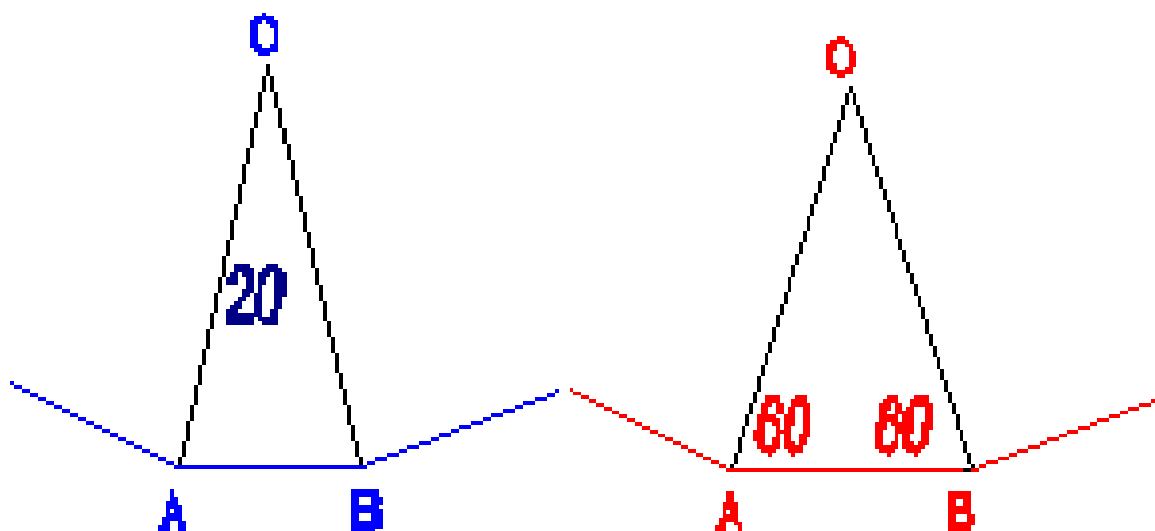
Конкурс «Реши задачу» для «Специалистов»: вытаскивают по две задачи для своей команды и готовятся к их решению. Решать задачи у доски вызывают любого члена команды из «Специалистов» соперники. (Не более 5 баллов за задачу)

- Задача 1. Найдите углы правильного восьмиугольника.
- Задача 2. В окружность вписаны правильные треугольник и четырёхугольник. Периметр треугольника равен см. Найдите периметр четырёхугольника.
- Задача 3. Найдите площадь правильного треугольника, если радиус описанной около него окружности равен 4 см.
- Задание 4. Построить правильный восьмиугольник, двенадцатиугольник.

Конкурс «Догадался сам – объясни другому» оценивается в 5 баллов. Право ответа предоставляется команде, догадавшейся первой.

- На рисунке изображена лишь небольшая часть правильного многоугольника.

Как узнать простейшим способом, сколько у него сторон? Как закончить построение многоугольника?



7. «Математический бой»

Соперники «Магистры» вызывают друг друга на решение задач, предложенных ранее на карточках (условие задач проецируются на доску), объясняют решение, соперники оппонируют (задают вопросы, просят повторить отдельные этапы решения, просят решить задачу другим способом, предлагают своё решение и т.д.), деля положенные баллы за задачу в зависимости от активности работы.

8. Подведение итогов урока

Подведение итогов игры путём подсчёта баллов, заработанных «Магистрами» и «Специалистами» каждой команды.

	«Гении»	«Вундеркинды»
«Математический футбол»		
Применение правильным многоугольникам в жизни		
«Определите вид многоугольника»		
«Аукцион» со «Специалистами».		
«Математический бой»		

«Специалисты» заполняют таблицу		
Конкурс «Реши задачу» для «Специалистов»		
Конкурс «Догадался сам – объясни другому»		

«Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию»

Я.А.Каменский

Закончите фразы...

Сегодня на уроке:

- Мы повторили _____;
- Мы закрепили умения _____;
- Теперь я могу _____.

9. Постановка домашнего задания (Технология личностно-ориентированного обучения)

Задание ученики выбирают по желанию из предложенных:

- 1) повт. П.105-109.
- 2) Решить задачу №1092.
- 3) Изготовить узор, паркет, др. из правильных многоугольников.

10. Рефлексия

– Что понравилось на уроке?

На каких этапах урока чувствовал себя уверенно?

Определи своё настроение (поднимают фигуру определённого цвета).

С чем это связано? Какие вы сделали выводы по усвоению данной темы?