

Правильные многоугольники: бинарный урок в 9 классе (математика и трудовое обучение)

А. В. Мозоль,
учитель математики
СШ № 9 г. Пинска

И. К. Кравчук,
учитель трудового обучения
СШ № 9 г. Пинска

Цель: к концу урока учащиеся будут знать понятие и виды правильных многоугольников, их свойства; уметь применять формулы угла правильного n -угольника.

Задачи

Образовательные: систематизировать и расширить знания о многоугольниках; познакомить с видами правильных многоугольников; рассмотреть свойства правильных многоугольников, необходимые для построения схем композиционных узоров принципом заполнения поверхности без просветов; научить пользоваться формулой для вычисления угла правильного многоугольника.

Развивающие: способствовать развитию познавательной активности, пространственного воображения; формулировать умение выбирать правильное решение, лаконично излагать свои мысли, анализировать и делать выводы.

Воспитательные: прививать интерес к предмету; развивать умение работать в группе.

Тип урока: бинарный (математика, трудовое обучение)

Оборудование: доска, мел, школьно-письменные принадлежности, тетрадь, учебник геометрии 9 класса (В. В. Козаков), мультимедийная презентация, компьютер, телевизор, раздаточный и иллюстративный материал, комплект шаблонов геометрических фигур.

Ход урока

I. Организационный этап

Учитель математики:

Доброе утро. Проверьте, пожалуйста, готовность к уроку (чертёжные инструменты). Садитесь.

II. Этап актуализации знаний

Посмотрите, пожалуйста, на доску и скажите, какие фигуры вы там видите? Каким одним словом можно их назвать? (многоугольники).

Давайте вспомним определение многоугольника.

Многоугольник— это часть плоскости, ограниченная замкнутой ломаной. Вершины ломаной – вершины многоугольника. Звенья ломаной – стороны многоугольника.

III. Этап сообщения темы и цели урока

Тема нашего урока «Правильные многоугольники».

Как вы думаете, какие из данных многоугольников можно назвать правильными? Почему вы так думаете?

Какова цель нашего урока?

Запишите в тетрадь тему урока.

IV. Этап объяснения новой темы

Учащийся зачитывает определение.

А какой многоугольник называется выпуклым?

Если многоугольник всегда будет лежать по одну сторону от любой прямой, проходящей через его стороны, то многоугольник называется **выпуклым**.

Если многоугольник лежит по разные стороны хотя бы одной прямой, проходящей через его стороны, то многоугольник называется **невыпуклым**.

На столах у вас лежат карточки (**Приложение 1**). С помощью карандаша и линейки продлите стороны данных многоугольников и убедитесь в том, что первый многоугольник невыпуклый.

Мы с вами выяснили, что правильным многоугольником называется выпуклый многоугольник, у которого все углы и все стороны равны.

Как вы думаете, кроме равностороннего треугольника и квадрата, которые остались на доске, есть ещё правильные многоугольники?

На доску добавляются фигуры.

Учитель труда:

На доске вы видите правильные многоугольники. Где мы встречаем многоугольники?

Учащиеся зачитывают информацию «Где встречаются правильные многоугольники» (**Приложение 2**).

Процесс изготовления любого изделия имеет четкий алгоритм. Мозаика в том числе: Эскиз → схема → шаблон (форма) → сборка (укладка).

Следовательно, чтобы получить правильную деталь необходимо иметь соответствующий шаблон либо форму. Для этого нужно уметь определять правильные многоугольники, которые мы используем для составления композиционного геометрического узора. Чтобы это сделать, мы вернемся в область математики.

Учитель математики:

Одной из простейших задач является задача на нахождение величины внутреннего угла правильного многоугольника.

Сумма углов любого n -угольника равна $180 \cdot (n - 2)$.

А так как все углы правильного n -угольника равны, то $\angle \alpha$ правильного n -угольника можно найти по формуле $\alpha = \frac{180 \cdot (n-2)}{n}$ (повесить на доску)

Откройте книги на стр. 134 **Тест 1**

Какая фигура изображена? По какой формуле мы можем найти $\angle \beta$?

$$\beta = \frac{180 \cdot (n - 2)}{n} = \frac{180 \cdot (9 - 2)}{9} = 140^\circ$$

А как найти $\angle \alpha$?

На сколько равных треугольников можно поделить этот девятиугольник? (9).
Как найти $\angle \alpha$? ($360^\circ : 9 = 40^\circ$)

V. Этап формирования умений и навыков

№ 248 (а), стр. 134

№ 249, стр. 134

Теорема (стр.133)

Какой многоугольник изображён в учебнике на стр. 199? (5-угольник). А на доске? (6-угольник). Какой вывод можно сделать? (теорема справедлива для любого правильного многоугольника).

Физкультминутка для глаз.

Не поворачивая головы, обведите взглядом стену класса по периметру по часовой стрелке, классную доску по периметру против часовой стрелки, треугольник, изображенный на стенде, по часовой стрелке и равный ему треугольник против часовой стрелки. Поверните голову налево и посмотрите на линию горизонта, а теперь на кончик своего носа. Закройте глаза, сосчитайте до 5, откройте глаза – направо тоже самое! А теперь продолжим работу.

Учитель труда:

Применение полученных знаний (на примере подставки под горячее из ткани и дерева).

Посмотрите на образцы изделий, чем они отличаются и что в них общего?

Какая геометрическая фигура является основой композиционного рисунка, охарактеризуйте её (правильный треугольник, вписанный в окружность).

Таким образом, мы можем составить композиционные схемы из геометрических фигур для разных плоскостей.

С позиции математики, покрывать плоскость многоугольниками называется.....

Учитель математики:

Математический паркет.

Сборка (замощение)

Самостоятельная работа

Сейчас вам необходимо применить полученные знания.

Задание: выберите схему для мозаики, состоящей из правильных многоугольников, и замостите квадратную форму.

Выполнение задания: «Собери блок» (Приложение 3).

Проверь себя.

Опишите, где полученный блок можно применить.

VI. Этап подведения итогов урока

Так какие же многоугольники называются правильными?

Что нового вы узнали на уроке?

Какую цель мы ставили в начале урока?

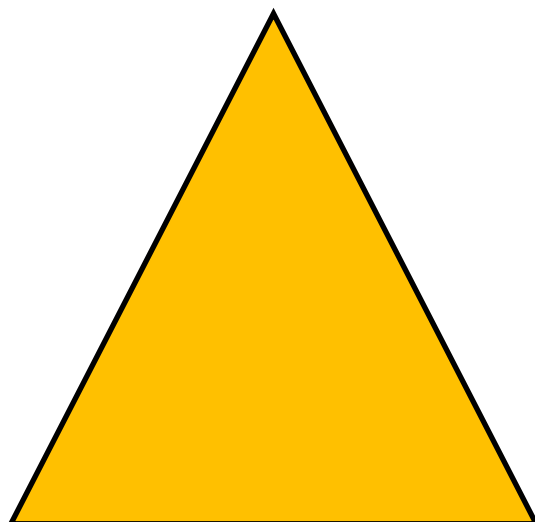
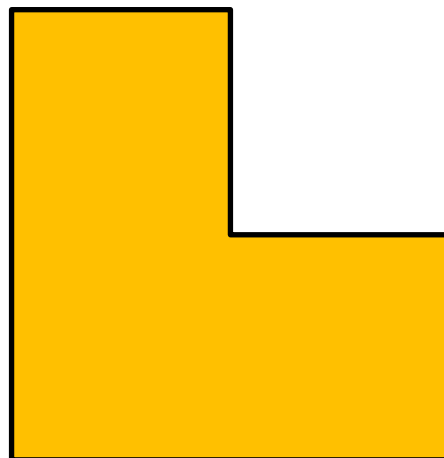
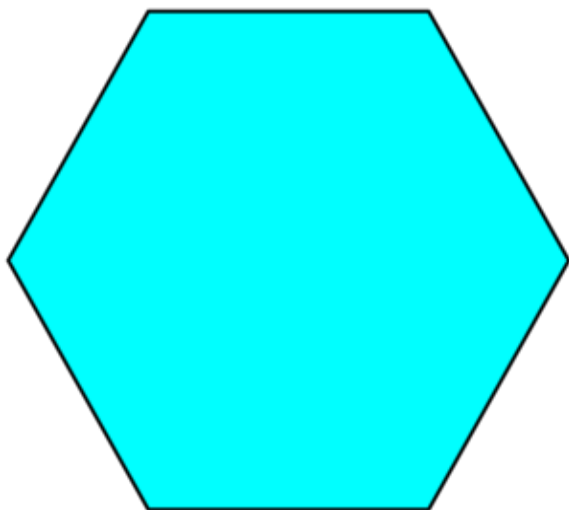
Достигли мы этой цели?

VII. Этап ознакомления с домашним заданием

§16, № 248(б,в), 250

Творческое задание: подготовьте сообщение на тему «Многоугольники в мире».

Выпуклые многоугольники



Пчелиные соты

Строгие геометрические пропорции ячеек давно обратили на себя внимание математиков. После тщательных расчётов они единодушно пришли к выводу, что пчёлы самым бережным образом научились делить большую площадь на несколько мелких частей. На практике решили труднейшую задачу по стереометрии: при минимальной затрате материала (воска) их ячейки построены так, что в них может помещено наибольшее количество мёда.

Шестигранная пчелиная ячейка – идеальная геометрическая форма для максимального использования единиц площади и объема: вмещает максимальное количество меда, и в то же время для ее создания требуется минимальное количество воска.

При постройке 100 ячеек экономиться около 15 см² площади поверхности. В имеющейся литературе приводятся сведения о том, что благодаря такой «математической» работе пчёлы экономят около 2 % воска.

Исследования подтверждают, что шестигранная «пчелиная ячейка» – идеальная геометрическая форма для максимального использования единиц площади и объема: вмещает максимальное количество меда, и в то же время для ее создания требуется минимальное количество воска. То есть пчела использует наиболее выгодную из всевозможных форм.

Принцип построения пчелиных сотов широко используется в архитектурных ансамблях всего мира, в строительстве гигантских сооружений, Мобильные, или сотовые, телефоны работают благодаря созданию особой сотовой сети. Сеть создана по принципу устройства пчелиных сот.

Лоскутное шитьё

Лоскутная техника, лоскутная мозаика, текстильная мозаика (также **пэчворк**, от англ. *patchwork* — «изделие из лоскутов») — вид рукоделия, в котором по принципу мозаики сшивается цельное изделие из кусочков ткани (лоскутков). В процессе работы создаётся полотно с новым цветовым решением, узором, иногда фактурой.

Основные фигуры для пэчворка: квадрат, треугольники, прямоугольники, многоугольники в разных их сочетаниях. Создание любого изделия начинается с эскиза, составления схемы и изготовления шаблонов.

Одним из видов лоскутного шитья являются те же соты.

Техника «Соты» известна также под названием «Бабушкин сад». Полотно собирается из шестиугольников и узором напоминает соты — отсюда и название.

Геометрическая резьба

Геометрическая резьба – самый древний способ украшения изделий из древесины. Резьбой украшали деревянные суда, избы, мебель, посуду, ткацкие станки и прялки

Геометрическая резьба – разновидность плоско выемчатой. Она выполняется в виде двух-, трёх-и четырёхгранных выемок. Все они образуют на по-

верхности древесины узор из треугольников, прямоугольников, квадратов, окружностей, ромбов.

Керамическая плитка

Керамическая плитка для дизайна интерьера помещений

При оформлении пространства некоторых помещений требуется применения материалов, имеющих не только эстетичный вид, но и обладающих высокой практичностью и легко поддающихся уборке.

Данным пожеланиям отвечает керамическая плитка. Длительность использования этого материала с сохранением привлекательного вида во многом обусловлены правильностью подхода к его выбору.

Современные модели плитки способны имитировать практически любые фактуры. Они отличаются разнообразием цветовых решений и оформлением. Можно найти даже мягкую плитку, а также модели для стен с оформлением под кожу, металл, ткань, дерево, фанеру. Сейчас дизайнеры экспериментируют не только с сочетанием цветов и фактур, но и находятся в постоянном поиске новых идей и форм, используют кафель нестандартной формы и расцветки. Также экспериментируют и с вариантами выкладки керамической плитки. Ее выкладывают елочкой, узкими прямоугольными пластинами, сочетают в одном интерьере разные формы плитки и мозаики. Снова в моду возвращается плитка в форме шестиугольников. Те же соты.

Тротуарная плитка

Ни чем не отличается от керамической плитки и тротуарная, разве что материалами для изготовления. Форма данной плитки также строится на основе простых геометрических фигур. Тротуарную плитку укладывают на дорожках, она является отличным вариантом для ландшафтного дизайна.

Витражи

Витражи многие столетия заставляют людей восхищаться своей непередаваемой красотой. Несмотря на то что истоки зарождения этого вида искусства таятся в глубине веков, оно и сегодня нисколько не потеряло своей актуальности и востребованности. Это вполне логично объясняется тем, что подобный декор при красивом и аккуратном исполнении способен привнести в любое помещение не только уют и домашнее тепло, но и особую оригинальность оформления интерьера.

Классическая техника витражей известна со Средневековья. Картины, изготовленные по ней, состоят из фрагментов стекла, имеющих разные формы, и установленные в металлические рамки.

Сборка блоков

