**ТЕМА: «ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»**

**Цели: 1.** Познавательная: расширение знаний обучающихся о Пифагоре,

о его вкладе в развитие математики, о самой теореме Пифагора.

**2.** Развивающая: развитие УУД, таких как умение определять

цель своей деятельности на уроке; умение самостоятельно

работать с различными информационными носителями, умение

выбирать главное из большого количества информации; разви –

тие грамотной, четкой речи, умения ясно и чётко выражать

свои мысли; умение слушать и слышать других; умение провести

самооценку деятельности на уроке; умение читать чертежи.

**3.** Предметная: закрепление знания теоремы Пифагора, форми-

рование умений применять теорему в стандартных ситуациях.

**4.** Воспитательная: воспитывать в себе настойчивость в достиже-

нии поставленной цели; воспитывать в себе уважительное отно-

шение к мнению других.

**Ход урока.**

**1.Организационный этап.**

**Деятельность учителя. Деятельность обучающихся.**

1Вступительное слово учителя. Обучающиеся определяют осно-

-На прошлом уроке мы с вами вную цель урока: решать задачи

познакомились с теоремой Пифагора, с применением теоремы Пифа-

доказали её. Как вы определите цель гора.

нашего сегодняшнего урока?

-Да, сегодня на уроке мы будем решать

задачи с применением теоремы в стан-

дартных ситуациях, но не только. Мы со-

вершим путешествие вглубь веков, рас-

ширим свои знания о Пифагоре и о самой

теореме.

-Пифагор Самосский- великий греческий

учёный. Его имя известно каждому

школьнику. Про жизнь Пифагора известно

очень мало, с его именем связано много

легенд. Пифагор не только один из самых

известных ученых, но и самая загадочная

личность, человек- символ, философ и

пророк. Он был властителем дум, его

обожествляли и ненавидели. Так кто же ты, Пифагор?

**2. Информационно- познавательный этап.**

Предлагаю прослушать подготовленные Обучающиеся прослушивают

заранее сообщения : сообщения (приложение№1,

-Юность Пифагора. приложение №2)

-Пифагорейская школа.

(готовят обучающиеся)

**3.Этап актуализации базовых знаний.**

1) Предлагаю сформулировать теорему с2 = а2 + в2

Пифагора( на слайде прямоугольный а2 = с2 – в2

треугольник с записанной формулой) в2 = с2 – а2

2)Предлагаю вспомнить алгоритм реше- 1.Найти на чертеже прямо- ния задач с применением теоремы Пи- угольный треугольник

фагора(по мере озвучивания – слайд) 2.Записать для него теорему

3) Устное решение задачи (ОГЭ) Пифагора.

3.Подставить известные зна-

чения сторон.

4.Найти неизвестную сторо-

ну, произведя вычисления

или решив уравнение.

**4.Самостоятельная работа. Работа в группах.**

1) Раздаю три набора задач с готовыми Учащиеся рассаживаются в

чертежами (приложение №3) три группы .Обсуждают и

2) Учитель демонстрирует слайд с решают задачи .Ответы

таблицей с верными ответами и записывают в таблицу на

верными решениями (приложение №4) доске. Проверяют свои ра-

боты ,оценивают и сдают

листы с решением.

**5.Информационный этап.**

Задаю учащимся вопрос: Один из учащихся заранее

- Как вы думаете, так ли важна теорема готовит сообщение «О зна-

Пифагора? чении теоремы Пифагора»

(приложение №5)

- Показываю шаржи (приложение №6)

**6.Обобщающий этап.**

**1)** -Сейчас вам предстоит решить задачу

индийского математика 12 века Бхаска-

ры, записанную в стихотворной форме.

Раздаю иллюстрации к задаче (приложение №7) Изучают иллюстрацию.

«На берегу реки рос тополь одинокий. Слушают условие зада-

Вдруг порыв ветра его ствол надломил. чи.

Бедный тополь упал. Один из обучающихся

И угол прямой с теченьем реки его ствол делает чертёж к задаче,

составлял. решает её(приложение

Запомни теперь, что в том месте река №8)

в четыре лишь фута была широка.

Верхушка склонилась у края реки. Дано: АСД- прямоуголь-

Осталось три фута всего от ствола. ный треугольник

Прошу тебя, скоро теперь мне скажи: АС= 3 фута

У тополя как велика высота? АД = 4 фута

Найти: АВ

Решение:

АВ=АС+ СД; ВС = СД

СД2=АС2+АД2= 32+42=25

СД=5(ф), 1фут=30,5 см

АВ=АС +СВ=3 +5 =8(ф)

АВ= 30,5\*8=244см

**2)Cообщение учителя: «Тайна Пифагора»**

**-** Была у Пифагора и его учеников тайна, сох-

раняемая под угрозой жизни. Учащиеся устно решают

Рассмотрим квадрат АВСД со стороной 1 см. эту задачу(на слайде

ВД – диагональ этого квадрата. По теореме чертёж к задаче)

Пифагора найдите длину этой диагонали. ВД2=АВ2+АД2=12+12=2

(приложение №9) ВД=

**-** Сейчас мы знаем, что это иррацио-

нальное число. Но во время Пифагора

таких чисел не знали. Это противоречило

утверждению Пифагора «Всё есть число».

Отрезок существует, а числа, выражающего

его длину нет. Пифагор решил сохранить

своё открытие в тайне. Разглашение этой

тайны сурово каралось.

**7. Информационно-заключительный этап.**

Предлагаю ученику сделать заключительное Учащиеся слушают сооб-

сообщение «Крушение союза» щение (приложение №10)

**8. Задание на дом.**

№ 484(а,б,в)- слабым уч – ся

№ 484(г,д)-средним и сильным уч-ся Записывают д/з

№ 485-сильным уч-ся

В древнем Египте землемеров называли Воспринимают инфор-

«гарпедонантами». Для построений они мацию, записывают

пользовались верёвкой с узлами. Узлы новое слово «гарпедо-

делили верёвку на 12 равных частей. нанты»

Найти информацию о том зачем и как древние

землемеры применяли такую верёвку. Что

значит слово «гарпедонанты» и при чём здесь

Пифагор.

**9.Рефлексия. Оценивание и комментиро-**

**вание оценок уч-ся.**

1)Объявляю, комментируя, оценки Отвечают на вопросы.

за урок. Оценивают свои дости-

2)Задаю вопросы: жения на уроке.

- Достигли мы цели урока? Определяют наличие

-Возможно ли было решение задач такого или отсутствие затруд-

типа без знания теоремы Пифагора? нений.

- О чём надо помнить, применяя теорему Определяют своё эмо-

Пифагора? циональное отноше-

-Усвоили вы эту теорему? ние к содержанию

-Кто испытывал затруднения и почувствовал, урока.

что ему необходимо доучить учебный

материал?

-Что вам понравилось на этом уроке?

3) Благодарю всех за работу на уроке.

**Юность Пифагора.** (Приложение №1)

Пифагор родился в 570 г. до н. э. (точная дата неизвестна) на острове Самос. Отцом его был Мнесарх- резчик по драгоценным камням. Среди мастеров он славился своим искусством, но большого богатства не нажил. Имя матери не сохранилось. Некоторые источники называют её Пифаидой, дочерью основателя Самоса. По многим античным свидетельствам, родившийся у них мальчик был сказочно красив, а вскоре проявил и свои незаурядные способности. Любимыми занятиями юного Пифагора были слушание музыки и стихов, беседы со старцами- своими учителями. Страсть к музыке и поэзии великого Гомера он сохранил на всю жизнь.

Когда Пифагору исполнилось 20 лет, учитель сказал ему: «Ты вырос из Самоса, отправляйся путешествовать, только так ты утолишь жажду познания». Пифагор отправ- ляется в Милет, где много общается со знаменитым Фалесом, учится у него. Но талант ученика проявляется не в том, что он копирует учителя, а идёт дальше. Фалес советует ему отправиться в Египет. Пифагор много путешествует по странам Востока, посещает Египет и Вавилон. Там он знакомиться с культурой, наукой и обычаями разных народов, подробно изучает восточную математику. Много было изведано, понято , прочувствованно талантливым учеником. После 20-ти лет странствий Пифагор возвращается на родину. Он мечтает создать свою школу, в основе которой были бы ясность логики и твёрдость доказательств.

В то время на острове Самос правил Поликрат. Он отличался жестокостью и деспотизмом. Поликрат поспешил всячески обласкать знаменитого путешественника, слава о мудрости которого бежала впереди него. Но роль придворного полураба не устраивала Пифагора. Он видел несправедливость, страдания. Его угнетала атмосфера произвола и насилия. Тяжело далось Пифагору расставание с родиной. Он поселился в греческом городе Кротон на юге Италии. Кротон и Самос связывали давние торговые отношения. Отец Пифагора часто там бывал, возможно, там жили его родственники. Пифагор сразу покорил жителей города своим величием, благородством, красотой и обаянием. Он организовал религиозно- этическое братство, типа монашеского ордена, «Союз Истины, Доброты и красоты», который впоследствии назовут пифагорейской школой или пифагорейским союзом.

**Пифагорейская школа. (приложение №2)**

Система знаний состояла из четырёх разделов:

1. Арифметика – учения о числах;
2. Геометрии – учения о фигурах;
3. Астрономии – учения о строении мира;
4. Музыки – учения о гармонии и теории музыки.

Эта система образования, заложенная Пифагором, просуществовала не века, а тысячелетия. В школе был особый распорядок дня. Вставали с восходом солнца и шли на морской берег встречать рассвет. В утренней прохладе строили планы на день, делали гимнастические упражнения, завтракали. В конце дня – прогулка, морское купание, ужин и чтение. Обычно читал младший, а самый старший комментировал прочитанное. Члены союза с равным усердием заботились и о духовном, и о физическом развитии. Среди победителей Олимпийских игр в те времена было много учеников Пифагора. По преданию, и сам он стал победителем по кулачному бою. Ритуал посвящения и жизнь членов братства были окружены множеством таинств, разглашение которых сурово каралось. Правила поведения, основные принципы жизни пифагорейцы объединили в моральный кодекс «Золотые стихи». Нравственные правила и сегодня достойны подражания. Вот некоторые из них:

. Беги от хитрости.

. Отсекай огнём, железом и любым оружием от тела – болезнь, от души – невежество, от утробы роскошество, от семьи – ссору, от всего , что есть неумеренность.

. Помните, что лицо лишь тогда бывает прекрасным, когда изображает изящную

душу.

. Измеряй свои желания, взвешивай свои мысли, исчисляй свои слова.

«Золотые стихи» пользовались популярностью в эпоху Античности. Средневековья, Возрождения. В 18 – 19 веках они были популярны и в России.

**О значении теоремы Пифагора. (приложение №5)**

Теорема Пифагора – одна из главных теорем геометрии, которая имеет богатую историю. Оказывается, задолго до Пифагора она была известна египтянам, вавилонянам, китайцам и индийцам. Индийцы использовали её для построения алтарей, которые по священному предписанию должны иметь геометрическую форму, ориентированную относительно четырёх сторон горизонта. Соотношение между гипотенузой и катетами в прямоугольном треугольнике ими было установлено опытным путём на основе измерений. Пифагору удалось доказать это утверждение. Доказательство самого Пифагора до нас не дошло. В настоящее время имеется более ста различных доказательств этой теоремы. Значение теоремы состоит в том, что с её помощью можно доказать большинство теорем геометрии. Доказательство теоремы учащиеся средних веков считали очень трудным и называли его «ослиный мост» или «бегство убогих», так как некоторые «убогие» ученики, не имевшие серьёзной математической подготовки, бежали от геометрии. Ученики рисовали шаржи на теорему, вроде этих. Поэты сочиняли стихи об этой теореме. К примеру:

Пребудет вечной истина, как скоро

Её познает слабый человек!

И ныне теорема Пифагора верна,

Как и в его далёкий век.

**Крушение союза. (приложение №10)**

Шло время, пифагорейский союз пришёл к политической власти в Кротоне. Но политическая власть предполагает и политических противников. Появились зависть, обман, недовольство. Был в Кротоне человек по имени Килон. Он обладал богатством и знатностью, тяжёлым и властным характером. Он обиделся, когда Пифагор отказался принять его в союз. С группой своих сторонников Килон стал требовать изгнания пифагорейцев, готовить против них заговор. Однажды во время собрания союза они подожгли дом, в котором оно проходило, со всех сторон. Многие погибли в огне. Пифагорейцы терпели одно поражение за другим. Сам Пифагор бежал и погиб в одной из ночных схваток. По другим источникам, ему удалось спастись от преследователей. Оставшись один, он удалился из города и там лишил себя жизни. Жизнь без продолжателей учения для Пифагора была лишена смысла.

**ЗАДАЧА ИНДИЙСКОГО МАТЕМАТИКА БХАСКАРЫ.** (приложение №7)

НА БЕРЕГУ РЕКИ РОС ТОПОЛЬ ОДИНОКИЙ.

ВДРУГ ПОРЫВ ВЕТРА ЕГО СТВОЛ НАДЛОМИЛ.

БЕДНЫЙ ТОПОЛЬ УПАЛ.

И УГОЛ ПРЯМОЙ С ТЕЧЕНЬЕМ РЕКИ ЕГО СТВОЛ СОСТАВЛЯЛ.

ЗАПОМНИ ТЕПЕРЬ, ЧТО В ТОМ МЕСТЕ РЕКА

В ЧЕТЫРЕ ЛИШЬ ФУТА БЫЛА ШИРОКА.

ВЕРХУШКА СКЛОНИЛАСЬ У КРАЯ РЕКИ.

ОСТАЛОСЬ ТРИ ФУТА ВСЕГО ОТ СТВОЛА.

ПРОШУ ТЕБЯ, СКОРО ТЕПЕРЬ МНЕ СКАЖИ:

У ТОПОЛЯ КАК ВЕЛИКА ВЫСОТА?

(РЕШИТЬ ЗАДАЧУ В ФУТАХ. ЗАТЕМ ВЫРАЗИТЬ В СМ.

1 фут = 30, 5 см )

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ БХАСКАРЫ**. (приложение №8)

**Дано:** АСД – прямоугольный треугольник

АС = 3 фута

АД = 4 фута

1фут = 30,5 см

**Найти: АВ**

**Решение.**

АВ = АС + ВС; ВС = СД

По теореме Пифагора:

СД2 = АС2 + АД2 = 32 + 42 = 9 + 16 = 25

СД = = 5 (ф), ВС= 5 (ф)

АВ = АС + ВС = 3 + 5 = 8 (ф)

АВ = 30,5 \* 8 = 244 (см)

Ответ: АВ = 244 см