Тема: Теорема Пифагора.

«Кто смолоду делает, думает сам

тот становится потом надежнее

крепче, умнее »

 В. Шукшин

Цель обучения :

Обеспечить повторение учащимися материала по данной теме, знать и уметь применять теорему Пифагора при решении задач, знать определения косинуса, синуса и тангенса острого угла, знать нахождение неизвестных элементов прямоугольного треугольника, осуществлять межпредметную связь.

Цели развития :

1. Развивать внимание, познавательный интерес школьников, логическое мышление.
2. Развивать самостоятельность школьников, используя для этого творческие задания.

Цели воспитания :

Воспитывать умение работать в коллективе, самостоятельность и дисциплинированность.

Тип урока: урок - закрепления и систематизация знаний.

Вид урока: урок-игра, связанная с восхождением на вершину «пика знаний».

Материалы и оборудование: карточки с заданиями, схемы, плакаты.

 Ход урока

1. Учащиеся класса делятся на три группы. У каждой группы свой инструктор, который оценивает коэффициент каждого «альпиниста» в нашем восхождении. Игровое поле состоит из планшета, на котором изображен пейзаж с нанесенным на него маршрутом прохождениями и привалами. Сбоку на планшете пронумерованы карманы, в которых находится карточки с заданиями для каждой группы.

Идея урока: группы «альпинистов» (уч-ся) «штурмуют» неприступную гору-пик «Теорема Пифагора». Подъем происходит по этапам. На каждом привале группа достает из тайника конверт с заданиями. Задание нужно выполнить и ответить инструктору. Группа, которая первая достигнет вершины «Пика знаний» и станет победителем.

1. Группа с инструкторами занимают старт- исходную базу. Принято, что к соревнованию готовится заранее и свой день обычно начинают с разминки. Проведем разминку и мы.
2. Сформулируйте теорему о пропорциональных отрезках?
3. Что называют косинусом острого угла?
4. Сформулируйте теорему Пифагора?
5. Дайте определения синуса острого угла?
6. Дайте определения тангенса острого угла?
7. Как выражается катет прямоугольного треугольника через острый угол и другой катет?
8. Как выражается катет прямоугольного треугольника через гипотенузу и острый угол?

Разминка закончена теперь в путь.

Подъем к «Пику знаний» будет нелегким, могут быть и завалы, где вас ждут задания. Чтобы продвинуться вперед надо показать знания.

И так теперь

 Привал №1

Теорема Пифагора

Если дан нам треугольник,

И притом с прямым углом.

То квадрат гипотенузы

Мы всегда легко найдем:

Катеты в квадрат возводим,

Сумму степеней находим –

И так простым путем

К результату мы придем.

(Инструктор берет конверт № 1 с заданиями.) (Приложение № 1)

Привал № 2. « Физика »

Применение теоремы Пифагора в физике. Каждая команда получает по одной задаче и всей группой выполняют задание.

1.Две силы соответствующие 8 и 6 не действуют на одно тело. Угол между направлениями сил равен 90. Найдите равнодействующую этих сил.

2.Стрелка магнитного компаса подвержена действию силы, равной 0,02Н, которая направлена на север и силы 0,04Н, направленной на восток. Определить равнодействующую силу, влияющую на стрелку.

3.Математический маятник отклонили от положения равновесия на угол 30° при этом расстояние от опоры до шарика равнялось 15 см. Найти высоту штатива, если шарик в положении равновесия находится на расстоянии 3 см от пола.

Привал № 3 «Отдых»

«Счастливая случайность выпадает лишь на долю подготовленных умов»

 (Луи Пастер)

О теореме Пифагора

Уделом истины не может быть забвенье,

Как только мир увидит его взор,

И теорема та, что дал нам Пифагор

Верна теперь. Как в день его рожденья.

За светлый луч с небес вознес благодаренье

Мудрец богам не так, как было до тех пор.

Ведь целых сто быков послал он под топор,

Чтоб их сожгли как жертвоприношенье.

Быки с тех пор, как только весть услышат,

Что новой истины уже следы видны,

Отчаянно мычат и ужаса полны:

Им Пифагор навек внушил тревогу.

Не в силах преградить той истине дорогу,

Они, закрыв глаза, дрожат и еле дышат.

(Сообщение учащихся из истории математики.)

1 группа.

Пифагорейская школа.

Система знаний школьников состояла из четырех разделов:

1)Арифметически - учения о числах;

2)Геометрия - учения о фигурах;

3)Астрономия - учения о строении мира;

4)Музыка - учения о гармонии и строении музыки.

Эта система образования, заложенная Пифагором, просуществовала не века, а тысячелетия.

Правила поведения, основные принципы жизни пифагорейцев объединили в моральный кодекс «Золотые стихи». Нравственные правила и сегодня достойны подражания.

1.Беги от хитрости.

2.Отсекай огнем, железом и любым оружием от тела-болезнь, от души-невежество, от утробы-роскошество, от города-смуту, от семьи-ссору, от всего, что есть-неумеренность.

3.Есть две поры, учил Пифагор, наиболее подходящие для размышлений: когда идешь ко сну и когда пробуждаешься от сна. В это время требуй от себя отчета. Оцени, что сделано и что предстоит сделать.

4.Не гоняйся за счастьем: оно всегда находится в тебе самом.

5.Сыщи верного друга: имея его, ты сможешь обойтись без богов.

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

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

Эти общечеловеческие ценности актуальны, пока жив человек.

2 группа

Числовая мистика.

«Все есть число», «Числа правят миром»- искренне верил Пифагор. Учение о числах было одной из составных частей его религии. Он считал, что через числа можно выразить все закономерности в мире. Пифагорейцы обожествляли числа и геометрические фигуры, а их богатая фантазия наделяла их невероятными свойствами. Число 1 - означало огонь, 2 -землю, 3 - воду, 4 - воздух. Сумма этих чисел - число 10 - изображало весь мир. Пифагорейцы считали, что число 5 - символизирует любовь,6 - холод,7 - разум, свет.

Пифагор впервые разделил числа на четные и нечетные, простые и составные, особенно он выделял совершенные числа: 6, 28, 496 (эти числа равны сумме своих делителей). Четные числа считались несчастливыми, а нечетные - счастливыми. Эта традиция сохранилась и поныне: дарить на праздники нечетное число цветов.

3 группа.

Пентаграмма.

Пентаграмма - это звездчатый пятиугольник, образованный диагоналями правильного пятиугольника. Пятиконечная звезда считалась в школе Пифагора символом дружбы, была чем-то вроде талисмана, которым одаривали друзей; тайным знаком, по которому пифагорейцы узнавали друг друга.

Бытует легенда о том, что один из пифагорейцев больным попал в дом к незнакомым людям. Они старались его выходить, но болезнь сердца не отступала. Не имея средств заплатить за лечение и уход, больной перед смертью попросил хозяина нарисовать на воротах дома пятиконечную звезду, объяснив, что по этому знаку найдутся люди, которые вознаградят его. На самом деле, через некоторое время один из путешествующих пифагорейцев заметил звезду и стал расспрашивать хозяина дома о том, каким образом она появилась у входа. После рассказа гость щедро вознаградил доброго человека. Почему Пифагор выбрал именно этот знак? Красота внешней формы пентаграммы связана с необычайным пропорциональным строением. Здесь есть среднее арифметическое, среднее геометрическое и среднее гармоническое. В звезде, где ни копни, -везде золото. Вид пятиконечной звезды имеют цветы, морские звезды и другие создания природы. Природа - отличный художник, у нее верный глазомер и тонкое чувство гармонии. Пентаграмма пропорциональна, значит красива. Не случайно и сегодня она реет на флагах едва ли не половины стран мира. Но первыми, кто обратил пентаграмму в символ, были пифагорейцы. Примите в подарок, как символ дружбы, эти звезды. (Учащиеся раздают всем присутствующим разноцветные звезды.)

Привал №4.

Доверчивости я пою хвалу,

Но и проверка тоже не обуза.

В определенном месте, на углу,

Встречались катет и гипотенуза.

У катета она была одна

Гипотенузу он любил, не веря сплетням,

Но, в то же время, на углу соседнем

С другим встречалась катетом она.

И дело все закончилось конфузом.

Вот после этого и верь гипотенузам!

При подходе к привалу, группа попала под завал и многие записи были уничтожены. Каждой группе необходимо восстановить запись. Задания выполняются цепочкой. Выполнив задания, учащийся передает карточку сидящему рядом.

a b c

6 8 ?

? 12 15

12 ? 20

8 15 ?

5 ? 13

? 20 25

Привал № 5 «Задача о лотосе»

Группами читается стихотворение – задача, показывается рисунок.

Над озером тихим

С полфута размером,

Высился лотоса цвет.

Он рос одиноко

И ветер порывом

Отнес его в сторону

Нет больше цветка на водой,

Нашел же рыбак его ранней весной.

Итак, предложу я вопрос: «На какое расстояние цветок отклонился от вертикального положения через точку крепления стебля ко дну?»

Привал № 6 « Пик знаний »

Итак, у нас впереди самое трудное восхождение. Представьте себе, что мы попали в обвал. Наша задача – выжить в данной ситуации. А чтобы выжить, необходимо решить задачи и выбрать правильный ответ. Будьте внимательны, от работы каждого зависит результат группы. Каждая группа пройдет «по своей лесенке». (При правильном выборе решения получится слово.)

1. ЗНАЮ
2. ПРАВ
3. УМНО

Найти неизвестные стороны и углы прямоугольного треугольника.

Первая группа:

1. c = 25 a = 7
2. a = 9 b=40
3. a = 3 $α=30°27'$
4. c = 4 $α=50°20'$

Вторая группа:

1. c=17 a = 8
2. a = 20 b = 21
3. a = 5 $α=40°48$’
4. c = 8 $α=70°36'$

Третья группа:

1. c = 85 a = 84
2. a = 11 b = 60
3. a = 7 $α=60°35'$
4. c = 16 $α=76°21'$
5. Подведение итогов.

Инструкторы выставляют оценки каждому альпинисту группы.