**Тема урока: СИНУС, КОСИНУС и ТАНГЕНС ОСТРОГО УГЛА ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учитель** | Тютюнникова Ирина Николаевна |
| **Класс** | 8 |
| **Место работы** | Краснодарский край Курганинский район п. Октябрьский МБОУ СОШ №7 им. Ф. М. Школьного |
| **Цель деятельности учителя** | Создать условия для введения понятий синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника ознакомления учащихся с основным тригонометрическим тождеством, показать его применение в решение задач |
| **Термины и понятия** | Синус, косинус, тангенс, тригонометрическое тождество |
| **Планируемые результаты** |
| **Предметные умения** | **Универсальные учебные действия** |
| Владеют геометрическим языком | *Познавательные*: осознанно владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий.*Регулятивные*: умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки.*Коммуникативные*: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.*Личностные*: проявляют креативность мышления, находчивость при решении геометрических задач. |
| **Ход урока** |
| **Форма работы** | Фронтальная (Ф); парная (П); индивидуальная (и). |
| **Образовательные ресурсы** | Учебник геометрии 7 - 9 классы Атанасян Л.С.Задания для парной работы. |
| 1. **Активизация знаний учащихся**
 |
| Цель деятельности | Совместная деятельность |
| Проверить правильность выполнения домашней работы | Проверить правильность выполнения домашней работы (фронтальная, индивидуальная)Дано: *А*, , *AM* – медиана.Построить: *АВС*.**Построение.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |    |
| 1) На произвольной прямой отметим произвольно точку *А* и отложим *А*.2) Пусть *а* – произвольный единичный отрезок.3) На сторонах *А* отложим отрезки *АВ*1 = 2*а* и *АС*1 = 3*а*.4) Проведем *В*1*С*1 и разделим его пополам точкой *О*. |  |

5) Проведем луч *АО* и отложим отрезок *АМ*.6) Через точку *М* проведем прямую *b || B*1*C*1; точки пересечения со сторонами угла *А* обозначим *В* и *С*.7) *АВС* – искомый.**Доказательство.**1) *АВС* *АВ*1*С*1 (*A* – общий, *AВ*1*С*1 = *AВС*, как соответственные при *ВС || B*1*C*1 и секущей *АВ*).2) .3) Аналогично доказывается, что = 1.4) Полученный *АВС –* искомый, так как *АМ* – медиана,  по доказанному. |
| 1. **Изучение нового материала**
 |
| Цель деятельности | Совместная деятельность |
| Ввести понятия синуса, косинуса, тангенса угла | 1. Изложение нового материала в виде лекции

Рассмотрим прямоугольный треугольник АВС с прямым углом С (рис.)Катет ВС этого треугольника является противолежащим углу А, а катет АС – прилежащим к этому углу. ***Синусом* острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.** $\sin(А)= \frac{ВС}{АВ}$ (1)***Косинусом* острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.** $\cos(А)= \frac{АС}{АВ}$ (2)***Тангенсом* острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету**. tg А = $\frac{ВС}{АС}$ (3)Из формул (1) и (2) получаем: $\frac{\sin(А)}{\cos(А)}= \frac{ВС}{АВ}∙\frac{АВ}{АС}= \frac{ВС}{АС}$ . Сравнивая с формулой (3), находим: tg А = $\frac{\sin(А)}{\cos(А)}$ (4), т.е. **тангенс угла равен отношению синуса к косинуса этого угла**.Синус, косинус и тангенс угла равного $α$, обозначаются символами $\sin(α), \cos(α) и tgα$ (читается: «синус альфа», «косинус альфа», и «тангенс альфа»).1. Творческая работа

Решить самостоятельно обсуждая в парах, задачу: **Докажите, что если острый угол прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то синусы этих углов равны и тангенсы этих углов равны.**В самом деле, пусть АВС и $А\_{1}В\_{1}С\_{1}$ – два прямоугольных треугольника с прямыми углами С и $С\_{1}$ и равными острыми углами А и $А\_{1}$. Треугольники АВС и $А\_{1}В\_{1}С\_{1}$ подобны по первому признаку подобия треугольников, поэтому$\frac{АВ}{А\_{1}В\_{1}}= \frac{ВС}{В\_{1}С\_{1}}= \frac{АС}{А\_{1}С\_{1}}$.Из равенств этих равенств следует, что $\frac{ВС}{АВ}= \frac{В\_{1}С\_{1}}{А\_{1}В\_{1}}$ т.е. $\sin(А)= \sin(А\_{1})$. Аналогично $\frac{АС}{АВ}= \frac{А\_{1}С\_{1}}{А\_{1}В\_{1}}$, т.е. $\cos(А)= \cos(А\_{1})$, и $\frac{ВС}{АС}= \frac{В\_{1}С\_{1}}{А\_{1}С\_{1}}$, т.е.tg A = tg$ A\_{1}$.1. Докажем справедливость равенства $sin^{2}A+ cos^{2}A=1 $ (5)

Из формул (1) и (2) получаем $sin^{2}A+ cos^{2}A$ = $\frac{ВС^{2}}{АВ^{2}}+ \frac{АС^{2}}{АВ^{2}}= \frac{ВС^{2}+ АС^{2}}{АВ^{2}}$.По теореме Пифагора $ВС^{2}+АС^{2}= АВ^{2}$, поэтому $sin^{2}A+ cos^{2}A=1.$ Равенство (5) называется **основным тригонометрическим тождеством**. |
| 1. **Закрепление изученного материала**
 |
| Цель деятельности | Совместная деятельность |
| Отработать введенные понятия на простых примерах | (фронтальная, индивидуальная)Работа у доски и в тетрадях. |
| 1. **Итоги урока. Рефлексия**
 |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| (фронтальная, индивидуальная) - С какими понятиями познакомились на уроке?-  | (индивидуальная) **Домашнее задание**: выучить определения синуса, косинуса, тангенса угла прямоугольного треугольника. **Решить:№1** Дано АВС, $<С= 90^{0}$, АВ = 17, ВС=8. Найти: $\sin(<А-?, )$ $\cos(<А-?)$, tg$<А-?$.$\sin(<В-?, )$ $\cos(<В-?)$, tg$<В-?$.**№2** Дан прямоугольный треугольник АВС, $<С= 90^{0}$: а) $\cos(α)= \frac{1}{2}$; б) $\cos(α)= \frac{2}{3}$; в) $\sin(α)= \frac{\sqrt{3}}{2}$; г) $\sin(α)= \frac{1}{4}$. Найти значение остальных тригонометрических функций.**Рефлексия деятельности на уроке**.На уроке я узнала (узнал)… На уроке я научилась (научился) …Я справился со своими затруднениями (если они были)…Я ничего нового не открыла (не открыл) для себя и ничему не научилась (не научился) … |

**Используемые ресурсы:**

1. Учебник геометрии 7 – 9 классы Атанасян Л. С. и др., М.: - Просвещение, 2023.
2. Технологические карты уроков геометрии 8 класс по учебнику Атанасян Л. С. и др., Волгоград, издательство «Учитель», 2015.
3. Поурочные планы по геометрии 8 класс к учебнику Погорелова А. В., Волгоград, издательство «Учитель», 2006.
4. Открытый банк заданий ОГЭ по математике ФИПИ.
5. <https://3.shkolkovo.online/catalog/2515?SubjectId=31>