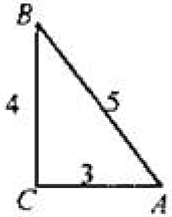
СИНУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС, КОТАНГЕНС

<table>
<tr><td>Цель деятельности учителя</td><td colspan="2">Создать условия для введения понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180°, выведения основного тригонометрического тождества</td></tr>
<tr><td>Термины и понятия</td><td colspan="2">Единичная окружность, синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество</td></tr>
<tr><td colspan="3">Планируемые результаты</td></tr>
<tr><td colspan="2">Предметные умения</td><td>Универсальные учебные действия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Умеют применять определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для определения координаты точки единичной окружности</td><td>Познавательные: осознанно владеют логическими действиями определения понятий.
Регулятивные: умеют осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
Коммуникативные: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
Личностные: понимают важность и необходимость изучения предмета в жизни человека</td></tr>
<tr><td colspan="3">Организация пространства</td></tr>
<tr><td>Формы работы</td><td colspan="2">Фронтальная (Ф); индивидуальная (И)</td></tr>
<tr><td>Образовательные ресурсы</td><td colspan="2">• Тест</td></tr>
<tr><td colspan="3">I этап. Актуализация знаний учащихся</td></tr>
<tr><td>Цель деятельности</td><td colspan="2">Совместная деятельность</td></tr>
<tr><td>Пояснить ошибки, допущенные в контрольной работе</td><td colspan="2">(Ф/И)
1. Сообщить результат контрольной работы.
2. Прокомментировать основные ошибки</td></tr>
<tr><td colspan="3">II этап. Мотивация к деятельности</td></tr>
<tr><td>Цель деятельности</td><td colspan="2">Совместная деятельность</td></tr>
<tr><td>Через повторение</td><td colspan="2">(Ф/И)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>изученного материала подвести учащихся к восприятию новой темы</td><td>1. Что называется синусом, косинусом, тангенсом острого угла прямоугольного треугольника?
2. Какое равенство называют основным тригонометрическим тождеством?
3. Чему равны значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°?
(И) Тест с последующей самопроверкой.


1. Дан треугольник ABC. Чему равен синус угла А? а) $\frac{4}{5}$; б) $\frac{3}{5}$; в) $\frac{4}{3}$.
2. Чему равен тангенс угла В? а) $\frac{4}{3}$; б) $\frac{3}{5}$; в) $\frac{3}{4}$.
3. Чему равен косинус 60°? а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\frac{1}{2}$; в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Если sinα = 5/9, то чему равен cosα? а) $\frac{9}{5}$; б) $\frac{56}{81}$; в) $\frac{2\sqrt{14}}{9}$.
5. Если cosα = 1/3, то чему равен tgα? а) $2\sqrt{2}$; б) 8; в) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$.
6. В прямоугольном ΔACB, sinA = 2/5. Найти sinB. а) $\frac{5}{2}$; б) $\frac{\sqrt{21}}{5}$; в) $\frac{21}{25}$.
7. Упростите выражение: sin30° · cos45° · tg60°. а) $\frac{\sqrt{6}}{4}$; б) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$; в) $\frac{\sqrt{2}}{4}$.
<table>
<tr><td>Ответы:</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>а</td><td>в</td><td>б</td><td>в</td><td>а</td><td>б</td><td>а</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8"></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">III этап. Изучение новой темы</td></tr>
<tr><td>Цель деятельности</td><td>Совместная деятельность</td></tr>
<tr><td>Ввести понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса через</td><td>(Ф)
1. Ввести понятие единичной полуокружности (с. 248, рис. 290).
2. Ввести понятие синуса и косинуса для углов 0° ≤ α ≤ 180°: sinα = y; cosα = x.
Таким образом, для любого угла а из промежутка 0° ≤ α ≤ 180° синусом угла а называется ордината у точки</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>координаты точки единичной окружности</td><td colspan="2">М, а косинусом угла α - абсцисса х точки М, лежащей на единичной полуокружности.
$0 \le \sin\alpha \le 1$; $-1 \le \cos\alpha \le 1$.
3. Найти значения синуса и косинуса для углов 0°, 90° и 180°.
4. Определить тангенс угла α (α ≠ 90°): $\mathrm{tg}\,\alpha\ \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ при α ≠ 90°; tg 0° = 0; tg 180° = 0.
5. Вывести основное тригонометрическое тождество $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, используя рис. 290 в учебнике на с. 248.
6. Составить таблицу:
<table>
<tr><td></td><td>0°</td><td>30°</td><td>45°</td><td>60°</td><td>90°</td><td>120°</td><td>135°</td><td>150°</td><td>180°</td></tr>
<tr><td>sinα</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>cosα</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>tgα</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Значения для углов от 0° до 90° учащиеся заполняют самостоятельно (материал 8 класса). Остальные значения заполняют с помощью учителя, используя формулы приведения и единичную окружность</td></tr>
<tr><td colspan="3">IV этап. Закрепление изученного материала</td></tr>
<tr><td>Цель деятельности</td><td>Деятельность учителя</td><td>Деятельность учащихся</td></tr>
<tr><td>В процессе решения простых задач отработать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса</td><td>(Ф/И)
1. Решить № 1011 (устно).
2. Решить № 1012 на доске и в тетрадях.
3. Решить № 1013 на доске и в тетрадях</td><td>№ 1012.
Решение:
Точка с координатами (х; у) принадлежит единичной полуокружности, если выполняются условия: $-1 \le x \le 1$, $-1 \le y \le 1$ и $x^2 + y^2 = 1$. Точка $M_1(0; 1)$ удовлетворяет всем условиям => она лежит на единичной полуокружности.
Точка $M_2\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ удовлетворяет всем условиям => она лежит на единичной полуокружности.
Точки $M_3\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $M_4\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$, $A(1; 0)$, $B(-1; 0)$ также лежат на единичной полуокружности.
Синус ∠AOM - это ордината точки М. Косинус ∠AOM - это абсцисса точки М. Тангенс ∠AOM равен отношению синуса</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>∠AOM к его косинусу.
$M_1(0;\ 1) \Rightarrow \sin\angle AOM_1 = 1,\ \cos\angle AOM_1 = 0,\ \mathrm{tg}\angle AOM_1 = 0.$
$M_2\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow \sin\angle AOM_2 = \frac{\sqrt{3}}{2},\ \cos\angle AOM_2 = \frac{1}{2},\ \mathrm{tg}\angle AOM_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{1}{2} =$
$= \sqrt{3}.$
$M_3\left(\frac{\sqrt{2}}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow \sin\angle AOM_3 = \frac{\sqrt{2}}{2},\ \cos\angle AOM_3 = \frac{\sqrt{2}}{2},$
$\mathrm{tg}\angle AOM_3 = \frac{\sqrt{2}}{2} : \frac{\sqrt{2}}{2} = 1.$
$M_4\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \sin\angle AOM_4 = \frac{1}{2},\ \cos\angle AOM_4 = -\frac{\sqrt{3}}{2},$
$\mathrm{tg}\angle AOM_4 = \frac{1}{2} : \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{1}{\sqrt{3}}.$
№ 1013.
Решение: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \sin\alpha = \pm\sqrt{1-\cos^2\alpha}$,
но так как $0 \le \sin\alpha \le 1 \Rightarrow$
$\Rightarrow \sin\alpha = \sqrt{1-\cos^2\alpha}.$
а) $\cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin\alpha = \sqrt{1-\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$
б) $\cos\alpha = -\frac{2}{3} \Rightarrow \sin\alpha = \sqrt{1-\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}.$
в) $\cos\alpha = -1 \Rightarrow \sin\alpha = \sqrt{1-1} = 0.$
Ответ: а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\frac{\sqrt{5}}{3}$; в) 0</td></tr>
<tr><td colspan="3">V этап. Итоги урока. Рефлексия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Деятельность учителя</td><td>Деятельность учащихся</td></tr>
<tr><td colspan="2">(Ф/И)
- Что повторили на уроке?
- Что является абсциссой точки единичной окружности?</td><td>(И) Домашнее задание: изучить материал пунктов 97-99; ответить на вопросы 1-4, с. 266; решить задачи № 1014, 1015</td></tr>
</table>

Ординатой точки единичной окружности?	