

План-конспект урока алгебры в 9 классе по теме «Определение синуса и косинуса угла»

Тип урока: урок закрепления изученного материала.

Цель урока: закрепить умения и навыки решения простейших тригонометрических уравнений, в которых используются синусы и косинусы углов.

Задачи:

Образовательные:

- повторить теоретический материал по данной теме;
- продолжить решать простейшие тригонометрические уравнения с использованием синуса и косинуса углов;
- выявить и диагностировать результаты обучения учащихся теме.

Развивающие:

- продолжить формировать умение работать с учебником;
- продолжить развивать внимательность, аккуратность и наблюдательность.

Воспитательные:

- воспитывать у каждого школьника ответственность за результаты учения;
- формировать познавательную мотивацию учения.

Оборудование: листы со звёздами для рефлексии.

Методические особенности. Урок разработан с учётом обучения по учебнику: Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2014. – 335с. : ил. – (МГУ – школе).

Ход урока

I. Организационный момент (1 минута)

II. Собственно урок (41 минута)

1. Актуализация знаний – фронтальный опрос (5 минут).

1. Что в тригонометрии называют единичной окружностью? // Единичной окружностью в тригонометрии называют окружность радиуса 1 с центром в начале системы координат xOy .

2. Какую точку единичной окружности называют точкой, соответствующей углу α ? // Пусть подвижный вектор, совершив поворот от вектора \overrightarrow{OA} до вектора \overrightarrow{OB} , образует угол AOB , радианная мера которого равна α радиан. Точку B единичной окружности называют точкой, соответствующей углу α . Точка B соответствует также любому углу $\alpha + 2\pi k$, где $k \in \mathbb{Z}$.

3. Что называют синусом угла α ? косинусом угла α ? //

Число, равное ординате точки единичной окружности, соответствующей углу α , называют синусом угла α и обозначают $\sin \alpha$, т.е. $\sin \alpha = y$.

Число, равное абсциссе точки единичной окружности, соответствующей углу α , называют косинусом угла α и обозначают $\cos \alpha$, т.е. $\cos \alpha = x$.

4. Для какого угла α существует $\sin \alpha$? $\cos \alpha$? // Для любого угла α : а) существует синус этого угла; б) существует косинус этого угла.

5. Для данного угла α единственен или нет $\sin \alpha$? $\cos \alpha$? // Для любого угла α : а) существует синус этого угла, и притом единственный; б) существует косинус этого угла, и притом единственный.

6. Какой вектор принимается за начальное положение подвижного вектора? // Единичный вектор \overrightarrow{OA} оси Ox принят за начальное положение подвижного вектора.

7. Что называют единичным вектором координатной оси Ox ? // Единичным вектором координатной оси Ox называется вектор, имеющий длину 1, начало в точке O и направленный вдоль положительной полуоси Ox .

8. Какое направление поворота принято за положительное? // Направление поворота против часовой стрелки принято за положительное.

2. Закрепление изученного материала – ответ с комментарием у доски (19 минут)

Номера из учебника 548 (а, б, г, д), 549, 552 (1 и 2 столбики), 553, 559 (а, г, д, з),

Построив угол, вычислите (547—549):

547. а) $\sin 120^\circ$; б) $\cos \frac{2\pi}{3}$; в) $\sin 135^\circ$; г) $\cos \frac{3\pi}{4}$;
д) $\sin \frac{5\pi}{6}$; е) $\cos 150^\circ$; ж) $\sin \pi$; з) $\cos 180^\circ$.

548. а) $\sin 225^\circ$; б) $\cos \left(-\frac{3\pi}{4}\right)$; в) $\sin(-\pi)$;
г) $\cos \left(-\frac{\pi}{3}\right)$; д) $\sin \left(-\frac{\pi}{2}\right)$; е) $\cos \frac{3\pi}{2}$.

549. а) $\sin \frac{11\pi}{2}$; б) $\cos \left(-\frac{13\pi}{4}\right)$; в) $\sin \frac{7\pi}{3}$; г) $\cos \left(-\frac{13\pi}{6}\right)$.

552. Найдите синусы и косинусы следующих углов (k — любое целое число):

а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; б) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; в) $\pi + 2\pi k$; г) $-\pi + 2\pi k$;
д) $2\pi k$; е) $4\pi k$; ж) πk ; з) $-\pi k$;
и) $\frac{\pi}{2}$; к) $-\frac{\pi}{2}$; л) $\frac{\pi}{2} + \pi k$; м) $-\frac{\pi}{2} + \pi k$.

553. Верно ли равенство:

а) $\sin \left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\sin \frac{\pi}{2}$; б) $\cos \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{4}$?

Что больше (559—560):

559. а) $\sin 40^\circ$ или $\sin \frac{\pi}{4}$; б) $\cos \frac{\pi}{3}$ или $\cos 60^\circ$;
в) $\sin 120^\circ$ или $\sin 130^\circ$; г) $\cos \frac{3\pi}{4}$ или $\cos \pi$;
д) $\sin 300^\circ$ или $\sin 130^\circ$; е) $\cos \frac{3\pi}{4}$ или $\cos \frac{\pi}{2}$;
ж) $\sin(-300^\circ)$ или $\cos 120^\circ$; з) $\cos \frac{13\pi}{4}$ или $\sin \left(-\frac{\pi}{2}\right)$?

560. а) $\sin 3$ или $\sin \pi$; б) $\cos 4$ или $\cos 5$;
в) $\sin 1$ или $\sin(-1)$; г) $\cos(-2)$ или $\cos 2$?

561. Определите знак произведения:

а) $\cos 130^\circ \cdot \sin 170^\circ$; б) $\sin \frac{3\pi}{4} \cdot \cos \frac{2\pi}{3}$;
в) $\sin \left(-\frac{3\pi}{2}\right) \cdot \cos \left(-\frac{5\pi}{6}\right)$; г) $\cos \frac{11}{4} \pi \cdot \sin \left(-\frac{17\pi}{3}\right)$.

3. Контроль знаний – самостоятельная работа с последующей проверкой учителем (17 минут)

| 1 вариант | 2 вариант |
|---------------|---------------|
| 548 (в) | 548 (е) |
| 552 (в, з, м) | 552 (г, ж, л) |
| 559 (е, ж) | 559 (б, в) |
| 560 (а, г) | 560 (б,в) |
| 561 (а,г) | 561 (б,в) |
| 562 (а) | 562 (б) |

Вычислите (562—563):

562. а) $3 \cos 0 + 2 \sin \frac{\pi}{2} - 4 \cos \frac{\pi}{2} - 7 \sin(-\pi)$;

б) $\cos \frac{\pi}{2} - 3 \sin \left(-\frac{3\pi}{4} \right) + 4 \cos(-2\pi) - 2 \sin(-3\pi)$.

III. Итог урока (3 минуты)

Рефлексия

Ребята, возьмите со стола звезду. В центре напишите своё имя.

В верхнем луче напишите виды деятельности, которыми вы занимались на уроке.

В правом луче перечислите тех, кто помогал вам сегодня на уроке.

В левом луче – термины, прозвучавшие на этом уроке.

В правом нижнем луче – довольны ли вы своей работой на уроке.

В левом нижнем луче – каким у вас настроение.

Молодцы! Сегодня вы работали очень хорошо! Ребята, каждый из вас индивидуален и неповторим. Вы талантливы! Вы звезды! Поднимите звезды вверх, порадитесь за себя и своих друзей. Замечательно! Я всех благодарю за работу.

Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

Домашнее задание – повторить определения и таблицу в пункте 10.1, прочитать пункт 10.2 в учебнике, решить номера, 556, 557, 563.

556. Определите знак числа:

а) $\sin 4$; б) $\cos \frac{3\pi}{4}$; в) $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$; г) $\cos(-4)$.

557. Выполняется ли равенство $\cos \alpha = \sin \alpha$ при каком-нибудь α ?
Проиллюстрируйте своё решение на рисунке.

558. Отметьте на единичной окружности точки, соответствующие углам α , для которых:

а) $\cos \alpha > 0$; б) $\cos \alpha < 0$;
в) $\sin \alpha \leq 0$; г) $\sin \alpha \geq 0$.

Что больше (559—560):

559. а) $\sin 40^\circ$ или $\sin \frac{\pi}{4}$; б) $\cos \frac{\pi}{3}$ или $\cos 60^\circ$;
в) $\sin 120^\circ$ или $\sin 130^\circ$; г) $\cos \frac{3\pi}{4}$ или $\cos \pi$;
д) $\sin 300^\circ$ или $\sin 130^\circ$; е) $\cos \frac{3\pi}{4}$ или $\cos \frac{\pi}{2}$;
ж) $\sin(-300^\circ)$ или $\cos 120^\circ$; з) $\cos \frac{13\pi}{4}$ или $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$?

560. а) $\sin 3$ или $\sin \pi$; б) $\cos 4$ или $\cos 5$;
в) $\sin 1$ или $\sin(-1)$; г) $\cos(-2)$ или $\cos 2$?

561. Определите знак произведения:

а) $\cos 130^\circ \cdot \sin 170^\circ$; б) $\sin \frac{3\pi}{4} \cdot \cos \frac{2\pi}{3}$;
в) $\sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) \cdot \cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$; г) $\cos \frac{11}{4}\pi \cdot \sin\left(-\frac{17\pi}{3}\right)$.

Вычислите (562—563):

562. а) $3 \cos 0 + 2 \sin \frac{\pi}{2} - 4 \cos \frac{\pi}{2} - 7 \sin(-\pi)$;
б) $\cos \frac{\pi}{2} - 3 \sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + 4 \cos(-2\pi) - 2 \sin(-3\pi)$.

563. а) $\sin \frac{\pi}{4} + \cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) - 2 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) + 2 \cos \frac{5\pi}{6}$;
б) $3 \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{2\pi}{3} + 7 \cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) - \sin\left(-\frac{5\pi}{4}\right)$.