

Конспект урока.

Аттестуемый педагог: Цыганкова Светлана Геннадьевна

Предмет: Геометрия. Класс: 9 класс.

Тема урока: Скалярное произведение векторов.

Цели урока:

- **Обучающие:** контроль знаний, умений и навыков по теме, актуализация знаний учащихся через применение групповой технологии и лично-ориентированного подхода, формирование умения анализировать, обобщать, использовать элементы исследования.
- **Развивающие:** развитие математической речи, устойчивости внимания, переключения внимания.
- **Воспитательные:** воспитание сотрудничества, уверенности в себе, стремления к самостоятельности в усвоении программного материала.

План урока:

- Организационный момент. (1 минута)
- Постановка цели урока. (1 минута)
- Актуализация знаний.(10 минут)
- Индивидуальная работа по карточкам. Обсуждение(10 минут)
- Работа у доски. Задача на определение вида угла.(8 минут)
- Практическая работа в группах.(10 минут)
- Домашнее задание. Подведение итогов урока. (5 минут)

Используемые источники информации: учебник «Геометрия. 9 класс» под ред. Л.С.Атанасяна, карточки с заданиями.

Тип урока: урок совершенствования знаний, умений, навыков.

Вид урока: урок-практикум.

Оборудование: индивидуальные карточки, карточки для работы в группах, компьютер, проектор.

Формирование предметных компетенций.

Знание и понимание скалярного произведения векторов.

Умение находить скалярное произведение векторов.

Умение вычислять угол треугольника.

Формирование познавательных компетенций.

Способность и готовность применять ранее изученный материал для усвоения нового.

Способность и готовность выдвигать гипотезы для выполнения заданий.

Способность и готовность к решению проблемных задач.

Формирование ключевых компетенций на всех этапах урока.

Формирование коммуникативной компетенции.

Формирование социальной компетенции (работа в группе).

Формирование интеллектуальной и поликультурной компетенций.

Организационный момент.

Здравствуйте, ребята, присаживайтесь! Дежурные, доложите о составе класса и о готовности класса к уроку.

Постановка цели урока.

Сегодня на уроке мы повторим изученный материал по теме «Векторы». Мы будем находить угол между векторами, скалярное произведение векторов. Вам предстоит и индивидуальная работа и работа в группах. В конце урока мы оценим свою работу.

Фронтально проверяем домашнее задание №1039, №1041. Слайд №1

Актуализация знаний учащихся.

А) Как найти угол между векторами?

Б) Чему равен угол между сонаправленными векторами?
Противоположнонаправленными?

В) Сформулируйте определение скалярного произведения векторов.

Запишите формулу. Напомните, пожалуйста, что означает слово «скаляр»?

Г) Если один из векторов нулевой, то чему равно скалярное произведение?

Д) Если векторы перпендикулярны, то чему равно скалярное произведение?

Е) Если векторы сонаправлены, то чему равно скалярное произведение?

Ж) Чему равен скалярный квадрат вектора?

З) Сформулируйте теорему о скалярном произведении векторов в координатах.

И) На рисунке изображены векторы .

Слайд №2

Назовите векторы, угол между которыми 45 градусов, 0 градусов, 135 градусов, 180 градусов, взаимно перпендикулярные векторы.

К) ABCD – ромб со стороной a и острым углом 60 градусов.

Слайд №3

Вычислите скалярное произведение векторов \vec{BA} и \vec{BC} , \vec{AB} и \vec{AD} , \vec{AC} и \vec{DB} .

Отлично! Выберите карточки для самостоятельной работы.

Индивидуальная работа по карточкам.

Карточка №1.

Треугольник PKN- равносторонний со стороной, равной 1. KN- медиана.

Найдите скалярное произведение векторов:

1)PK и PN;

2)PK и HN

3) PH и HK

4)PN и NK

5)KN и NK

Карточка №2.

В параллелограмме MNPК сторона MN=1, МК=2, угол М равен 60 градусам, КН –высота.

Найдите скалярное произведение векторов:

1)MN и МК

2) КР и РN

3)НК и МК

4)PN и КМ

5)MN и РК.

Подвести итоги работы по карточкам.

Проверим.

Таблица ответов:

Карточка 1:

1) 0,5 2)0,25 3)0 4)-0,5 5)-1

Карточка 2:

1)1 2)-1 3)0 4)4 5)-1

Обратить внимание учащихся на случай, когда векторы перпендикулярны, чтобы не тратили время на вычисление длин векторов.

Количество правильных ответов соответствует кол-ву баллов за это задание.

Задача на определение вида угла.

1.Треугольник ABC задан координатами вершин: A(2;8), B(-1;5), C(3;1).

Определите вид этого треугольника (по величинам углов).

Ответ:

А) Найдём скалярное произведение векторов АВ и АС. Вектор АВ имеет координаты $\{-3; -3\}$, вектор АС- $\{1; -7\}$.

$-3*1+(-3)*(-7)=18$, 18 больше нуля, значит угол между векторами АВ и АС острый.

Б)) Найдём скалярное произведение векторов СА и СВ. Вектор СА имеет координаты $\{-1; 7\}$, вектор СВ- $\{-4; 4\}$.

$-1*(-4)+7*4=32$, 32 больше нуля, значит угол между векторами СА и СВ острый.

В) Найдём скалярное произведение векторов ВА и ВС. Координаты вектора ВА $\{3; 3\}$, вектора ВС $\{4; -4\}$.

$3*4+3*(-4)=0$, значит, векторы взаимно перпендикулярны.

Таким образом, треугольник АВС- прямоугольный. В этой задаче применяли теорему о скалярном произведении векторов в координатах.

Замечательно! А как же найти величины углов треугольника, если мы знаем координаты вершин треугольника?

Ответ: Вычислим по формуле косинусы углов, а затем по таблице Брадиса определим углы.

Ребята, распределитесь по группам. Следующее задание выполняем в группах.

Практическая работа в группах.

Вычислите углы треугольника с вершинами $A(-1; \sqrt{3})$, $B(1; -\sqrt{3})$, $C(0,5; \sqrt{3})$.

Решение:

$$\vec{AB}\{2; -2\sqrt{3}\}; \vec{AC}\{1,5; 0\}, |\vec{AB}|=\sqrt{4+12}=4; |\vec{AC}|=1,5$$

$$|\vec{AB}|*|\vec{AC}|\cos A=3, 4*1,5*\cos A=3, \cos A=0,5, \text{ угол } A \text{ равен } 60 \text{ градусов.}$$

$$\vec{BA}\{-2; 2\sqrt{3}\}, \vec{BC}\{-0,5; 2\sqrt{3}\}, |\vec{BA}|=4, |\vec{BC}|=\sqrt{0,25+12}=3,5$$

$$4*3,5*\cos B=13, \cos B=\frac{13}{14}=0,9286, \text{ угол } B \text{ приблизительно равен } 21 \text{ градусу } 47 \text{ минутам.}$$

$$\vec{CA}\{-1,5; 0\}, \vec{CB}\{0,5; -2\sqrt{3}\}, |\vec{CA}|=1,5; |\vec{CB}|=3,5$$

$$1,5*3,5*\cos C=-0,75, \cos C=-0,1429, \text{ угол } C \text{ приблизительно равен } 98 \text{ градусам } 13 \text{ минутам.}$$

Подведение итогов работы в группах.

За правильно найденный угол А начисляется 1 балл, угол В- 2балла, угол С- 3 балла. Таким образом , на уроке вы могли набрать 11 баллов. Переведем баллы в оценки: 10-11 баллов- «5», 8-9 баллов- «4», 6-7 баллов- «3». Обучающиеся самостоятельно выставляют оценки за урок.

Домашнее задание: Задание носит дифференцированный характер. Обучающиеся выбирают один из двух вариантов задания: 1) п.103, 104, №1047а,1050. Или 2)Подготовить презентацию о скалярных величинах.

Заключительное слово учителя: «Современное развитие математики, позволяет глубже изучать явления окружающего нас мира, решать конкретные практические задачи, поэтому необходимо не только владеть теми знаниями, которые человечество приобрело в прошлом, но и открывать новые средства математического исследования. Чем больше и глубже вам удастся усвоить азы математики и научиться пользоваться её методами, тем дальше и быстрее вы сумеете продвинуться в использовании математических средств в той области деятельности, которой займетесь после школы».