**Конспект урока геометрии для 9 класса. Скалярное произведение векторов.**

**Автор**: Андрианова Наталья Анатольевна, учитель математики, МКОУ «Медвежьегорская средняя школа №1». Город Медвежьегорск, Республика Карелия.

**Описание материала**: Предлагаемый конспект будет полезен учителям математики основной школы. Материал соответствует второму уроку по теме: «Скалярное произведение векторов», включает устную работу по теории с сигнальными карточками, письменную самостоятельную работу, проверяющую умение находить угол между векторами по готовому чертежу и скалярное произведение векторов по определению, а также этап получения нового знания и первичного закрепления нахождения скалярного произведения двух векторов через их координаты.

**Эпиграф**: дорогу осилит идущий, а математику – мыслящий. (Народная мудрость).

**Конспект урока геометрии для 9 класса. Скалярное произведение векторов.**

 **Цель урока:** создание условия для обобщения и систематизации учебной информации: нахождения угла между векторами, нахождения скалярного произведения векторов по определению, создание условия для открытия нового знания о нахождении скалярного произведения векторов через координаты.

**Задачи урока:** формировать умение анализировать информацию, устанавливать причинно-следственные связи, формировать культуру умственного труда, культуру межличностного общения через организацию работы в парах.

**Тип урока:** урок открытия нового знания.

**Формы деятельности:** фронтальная, индивидуальная, парная.

**Оборудование:** сигнальные карточки для устной работы, карточки для самостоятельной работы, школьная доска.

**Ход урока:**

1. **Актуализация знаний(3 минуты)**

Учитель: Приготовьте свои сигнальные карточки. Я буду задавать вопросы, требующие короткого положительного или отрицательного ответа. Вы поднимаете красную карточку для ответа «нет» и зеленую – для ответа «да». Если сомневаетесь – обе карточки. Итак, вопросы: Верите ли вы, что…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Учитель | Ученик |
| 1 | Слово «скаляр» в переводе означает «вектор»? | Нет |
| 2 | Скалярный квадрат вектора равен квадрату его длины? | Да |
| 3 | Cos 900 = 1? | Нет(00) |
| 4 | Угол между перпендикулярными векторами равен нулю? | Нет(900) |
| 5 | Если вектора сонаправлены, то угол между ними равен 1800? | Нет(00) |
| 6 | Результат произведения векторов может быть положительным числом? | Да(если угол острый) |
| 7 | Результат произведения векторов может быть отрицательным числом? | Да (если угол тупой) |
| 8 | Результат произведения векторов может быть равен нулю? | Да(если угол между векторами =900) |
| 9 | Скалярное произведение двух векторов равно произведению длин этих векторов на синус угла между ними? | Нет( на косинус угла между ними) |
| 10 | Если вектора противоположно направлены, то угол между ними равен 00? | Нет (1800) |
| 11 | Чтобы найти угол между векторами, нужно отложить их от одной точки? | Да |

1. **Закрепление изученного материала.(15 мин)**

Учитель: На ваших столах лежат карточки №1 для работы в парах. Найдите угол между векторами и запишите ответы в отведенное для этого поле. На работу отводится 5 минут.

**Карточка №1**

650

B

C

D

A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найдите угол между векторами: | Ответ: | Найдите угол между векторами: | Ответ: |
| AB и CD | 1800 | AD и CB | 1800 |
| AB и AD | 900 | CD и BA | 00 |
| AB и DA | 900 | AC и DC | 650 |
| AB и AC | 650 | AC и СD | 1150 |
| DA и CD | 900 |  |  |

Ученики: Записывают ответы в таблицу.

Учитель: (Оказывает помощь, если это необходимо). Проверим ваши ответы.

Ученики: Один из учащихся записывает свои ответы на доске, комментируя их.

Учитель: Посмотрите на карточку №2 для работы в парах. Заполните недостающие сведения. Обратите внимание: в задаче №2 под таблицей текст, который поможет вам справиться с задачей. На работу отводится 10 минут.

**Карточка №2**

1.*Определение*. Скалярным произведением\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ векторов называется произведение их \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ угла между ними:

 \* = ||\* ||\* cos (\_\_\_\_\_\_\_\_\_).

2.Заполните пустые клетки таблицы и запишите решение, заполняя пропуски:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | а | б | в | г | д |
| | | 3 | 6 | 7 | 2 | 2 |
| | | 4 | 2 | 8 | 5 | 5 |
|  | 600 | 1500 | 900 | 00 | 1800 |
|  \*  |  |  |  |  |  |

Решение:

а) \* = 3\* \_\_\_\_ cos \_\_\_\_\_\_= 12\* \_\_\_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_

б) \* = \_\_\_\_\_\_\_cos 1500= \_\_\_\_\_\_cos(1800-\_\_\_\_\_) = 12\* \_\_\_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_\_

в) \* = \_\_\_\_\_\_\_ cos\_\_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_=\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г) \* = \_\_\_\_\* 5\_\_\_\_\_\_\_00 = 10\* \_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_\_\_

д) \* = \_\_\_\*5\_\_\_\_\_\_1800= 10\*\_\_\_\_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Скалярное произведение \* называется скалярным \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_вектора .

 2 = | \_ |2

Ученики: Выполняют задание №2.

Учитель: (Оказывает помощь, если это необходимо). Проверим ваши ответы.

Ученики: Один из учащихся записывает свои ответы на доске, комментируя их.

1. **Постановка проблемы. Мотивация учебной деятельности учащихся. Первичное усвоение новых знаний.(5 мин)**

Учитель: Скалярное произведение двух векторов можно вычислить, зная их координаты. На доске в таблице даны координаты векторов и соответствующие скалярные произведения. Сравните данные в таблице. Предложите способ вычисления скалярного произведения двух векторов через их координаты.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | (0;1) | (1;0) | (0;0) | (1;1) | (- 2;1) |
|  | (- 5;4) | (-9;4) | (6; - 4) | (-2;0) | (1;1) |
|  **\***  | 4 | - 9 | 0 | - 2 | - 1 |

Учитель: (помогает сформулировать теорему): В прямоугольной системе координат скалярное произведение векторов и выражается формулой **\* = x1\*x2 + y1\*y2.**Запишите в тетрадь теорему и следствие 1 по учебнику(страница 261).

Ученики: Записывают по учебнику.

1. **Первичное закрепление новых знаний.(15 мин)**

Учитель: Откройте учебник на странице 264. Решаем задания №1044(в), 1045,1047 у доски и в тетрадях.

Ученики: Решают с комментированием вслух.

1. **Итог урока(1,5 мин)**

Учитель: Чем вы занимались на уроке?

Ученики: Перечисляют все виды работы.

Учитель: Что узнали нового и что повторили?

Ученики: Отвечают на вопросы учителя.

1. **Информация о домашнем задании(0,5 мин)**

Учитель: Запишите домашнее задание на следующий урок: п.107-читать, до следствия №2 учить, №1040,1044(а, б).

**Спасибо за урок!**