

Цветкова Ольга Юрьевна,

учитель математики МБОУ СОШ № 17 г. Твери

Тема: *Простейшие задачи в координатах.*

Класс/возраст: 9 класс (14-15 лет)

Автор: Цветкова О.Ю.

Тип урока: комбинированный урок.

Цели урока:

- осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков;
- развитие интереса к предмету, логического мышления;
- формирование логической и эвристической составляющих мышления учащихся;
- воспитание коммуникативных качеств личности, посредством урока воспитывать внимательное отношение друг к другу, прививать самостоятельность, способствовать формированию ответственного отношения к учению

Задачи урока:

- выявить качество и уровень овладения знаниями и умениями, полученными на уроках темы «Координаты вектора»;
- рассмотреть простейшие задачи в координатах и показать, как они используются при решении более сложных задач методом координат.

Форма организации урока: индивидуальная, групповая и фронтальная.

Оборудование урока: доска, проектор, дидактический материал (карточки с самостоятельной работой) на каждого ученика, документ-камера.

Учитель готовит на доске:

1. Чертеж (определение радиус-вектора).

Этапы урока:

- I. **Организационный момент.** *Приветствие. Отметка отсутствующих. Сообщение темы урока. Постановка задачи.*
- II. **Актуализация знаний** *(проверка домашнего задания, опрос по теории, тема «Координаты вектора», математический диктант)*
- III. **Самостоятельная работа** *(проверка усвоения знаний)*
- IV. **Новый материал.** *Сообщение учащимся новых знаний. Совместный вывод формул, оформления результата.*
- V. **Тренировочные упражнения.** *Закрепление полученных знаний. Решение задачи.*
- VI. **Итог урока.** *Обобщение проделанной работы. Оценка деятельности учащихся.*

VII. Домашнее задание. Сообщение домашнего задания и комментарии к нему.

Учитель сообщает тему и цели урока.

Учитель: Мы с вами на прошлом уроке познакомились с темой «Координаты вектора» и сегодня я проверю ваши знания данной по теме. Во второй части урока мы продолжим изучать «Метод координат» и познакомимся с темой «Простейшие задачи в координатах».

Учитель: для того, чтобы успешно справиться с самостоятельной работой, необходимо проверить, как вы справились с домашним заданием. Откройте, пожалуйста, тетради.

II

1. Проверка домашнего задания. Вначале проводится опрос по теории.

Учащиеся дают определение вектора, коллинеарных векторов, рассказывают лемму о коллинеарных векторах. Проверка выполнения домашней работы проводится с помощью документ-камеры. Один из учащихся показывает и комментирует свое домашнее задание. Учащиеся работают в парах, меняются тетрадями. В проверяемых работах, при необходимости, карандашом делают пометки, исправляют и дописывают решения, сравнивая с образцом на экране.

Учитель раздает двойные листы для написания математического диктанта и самостоятельной работы. Знакомит учащихся с правилами проведения математического диктанта.

Правила проведения математического диктанта. Учащиеся получают задания. По команде учителя учащиеся передают двойные листы по следующей схеме. Первый вариант передает свои работы, сидящим сзади, второй вариант – сидящим впереди. Начиная со второго задания, учащиеся работают в переданных работах. Каждый учащийся выполняет по 1 пункту за определенное время. После решения всех заданий учащийся начинает работать в качестве проверяющего. Он должен проверить, исправить ошибки, записать верное решение.

1. Даны векторы $\vec{a}\{2; 4\}$ и $\vec{b}\{-3; 2\}$. Найдите координаты векторов:

а) $\vec{m} = 3\vec{a}$; б) $\vec{n} = -\vec{b}$; в) $\vec{k} = \frac{1}{2}\vec{a} + 2\vec{b}$; г) $\vec{l} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$.

2. Среди векторов $\vec{a}\{-1; 3\}$, $\vec{b}\{2; 6\}$, $\vec{c}\left\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right\}$, $\vec{d}\left\{-\frac{1}{3}; -1\right\}$ укажите пары коллинеарных.

В конце учитель вместе с учащимися обсуждает задания.

III

Учитель раздает карточки с самостоятельной работой.

Самостоятельная работа

I вариант

- Даны векторы $\vec{a}\{1; -2\}$; $\vec{b}\{-3; 2\}$ и $\vec{c}\{-2; -3\}$.
 - Найдите координаты вектора $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$;
 - Запишите разложение вектора $\vec{x}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$;
 - Найдите координаты вектора $\vec{y}$, противоположного вектору $\vec{x}$.
- Среди векторов $\vec{a}\{2; 5\}$, $\vec{b}\{-4; 10\}$, $\vec{c}\{-1; -2,5\}$, $\vec{d}\{0,4; -1\}$ $\vec{e}\{15; 30\}$ укажите пары коллинеарных.

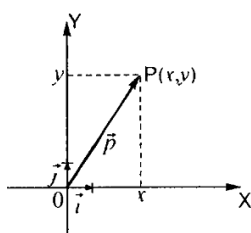
II вариант

- Даны векторы $\vec{m}\{2; -1\}$; $\vec{n}\{-3; 4\}$ и $\vec{k}\{-1; -5\}$.
 - Найдите координаты вектора $\vec{a} = 3\vec{m} + 2\vec{n} - \vec{k}$;
 - Запишите разложение вектора $\vec{a}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$;
 - Найдите координаты вектора $\vec{b}$, противоположного вектору $\vec{a}$.
- Среди векторов $\vec{a}\{4; 3\}$, $\vec{b}\{2; -1,5\}$, $\vec{c}\{-8; -6\}$, $\vec{d}\{2; -1\}$, $\vec{e}\{-30; 15\}$ укажите пары коллинеарных.

По истечении отведенного времени собирает работы.

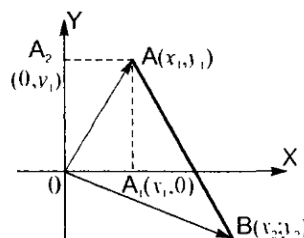
IV

Учитель просит учащихся открыть тетради. Записать число, классная работа и тему урока «Простейшие задачи в координатах».



Учитель напоминает понятие радиус-вектора, что координаты точки равны соответствующим координатам точки и предлагает установить связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Учащиеся под руководством учителя доказывают, что каждая координата вектора равна разности соответствующих координат.

$$\vec{OA} + \vec{AB} = \vec{OB} \Rightarrow \vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$$
$$\vec{OA}\{x_1; y_1\}; \vec{OB}\{x_2; y_2\} \Rightarrow \vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1\}.$$



Далее выводятся формулы нахождения середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками.

Координаты середины отрезка

C – середина отрезка $AB \Rightarrow$

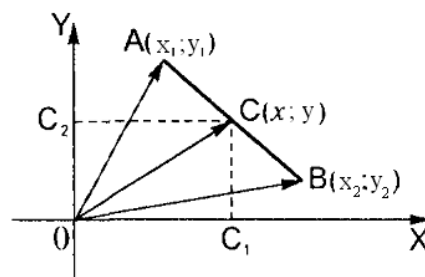
$$\Rightarrow \overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) = \frac{1}{2}(\{x_1; y_1\} + \{x_2; y_2\}) = \overrightarrow{OC} \left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right\}$$

$$C \left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right).$$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}; y = \frac{y_1 + y_2}{2}.$$

Длина вектора

$$|\overrightarrow{OC}| = \sqrt{OC_1^2 + C_1C^2}; OC_1 = x; C_1C = OC_2 = y; |\overrightarrow{OC}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

**Расстояние между двумя точками**

$$\overrightarrow{AB} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \Rightarrow |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

V

Для закрепления изученного материала на доске и в тетрадях учащиеся выполняют № 492 (стр. 239) Геометрия 7-9/ Атанасян Л.С. и др.

Итог урока (2 мин)

Учитель: О чем вы сегодня узнали на уроке?

Ученик: Рассматривали простейшие задачи в координатах.

Учитель: Как установить связь между координатами вектора и координатами его начала и конца? Как найти координаты середины отрезка, вычислить длину вектора по его координатам, найти расстояние между двумя точками?

Учитель: Молодцы. Урок окончен, до новых встреч.

Домашнее задание

1. Учебник (Атанасян Л.С. и др.) п.88, п.89 учить вывод формул.
2. № 935, 936, 940.

Тема: «Простейшие задачи в координатах»

Математический диктант

1. Даны векторы $\vec{a}\{2; 4\}$ и $\vec{b}\{-3; 2\}$. Найдите координаты векторов:
а) $\vec{m} = 3\vec{a}$; б) $\vec{n} = -\vec{b}$; в) $\vec{k} = \frac{1}{2}\vec{a} + 2\vec{b}$; г) $\vec{l} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$.
2. Среди векторов $\vec{a}\{-1; 3\}$, $\vec{b}\{2; 6\}$, $\vec{c}\{-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\}$, $\vec{d}\{-\frac{1}{3}; -1\}$ укажите пары коллинеарных.

Самостоятельная работа

I вариант

1. Даны векторы $\vec{a}\{1; -2\}$; $\vec{b}\{-3; 2\}$ и $\vec{c}\{-2; -3\}$.
а) Найдите координаты вектора $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$;
б) Запишите разложение вектора $\vec{x}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$;
в) Найдите координаты вектора $\vec{y}$, противоположного вектору $\vec{x}$.
2. Среди векторов $\vec{a}\{2; 5\}$, $\vec{b}\{-4; 10\}$, $\vec{c}\{-1; -2,5\}$, $\vec{d}\{0,4; -1\}$ и $\vec{e}\{15; 30\}$ укажите пары коллинеарных.

II вариант

1. Даны векторы $\vec{m}\{2; -1\}$; $\vec{n}\{-3; 4\}$ и $\vec{k}\{-1; -5\}$.
а) Найдите координаты вектора $\vec{a} = 3\vec{m} + 2\vec{n} - \vec{k}$;
б) Запишите разложение вектора $\vec{a}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$;
в) Найдите координаты вектора $\vec{b}$, противоположного вектору $\vec{a}$.
2. Среди векторов $\vec{a}\{4; 3\}$, $\vec{b}\{2; -1,5\}$, $\vec{c}\{-8; -6\}$, $\vec{d}\{2; -1\}$, $\vec{e}\{-30; 15\}$ укажите пары коллинеарных.

Изучение нового материала