

Координаты вектора в пространстве

Серикпаева Асемай Даирбековна
преподаватель математики

Учреждения "Восточный техническо-гуманитарный колледж"

Цель урока:

-Образовательная: ввести понятие системы координат в пространстве; выработать умение строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображённой в заданной системе координат

-Развивающая: учить учащихся осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; развивать умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы

-Воспитательная: продолжить формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной деятельности; развивать умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

Требования к знаниям, умениям и навыкам: учащиеся должны

знать/понимать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

уметь: распознавать формулы;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение расстояния между точками, координат середины отрезка, координат вектора, длины вектора, угла между векторами;

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Этапы урока:

1. Организационный момент
2. Мотивация учебной деятельности
3. Сообщение темы урока, постановка его целей
4. Актуализация опорных знаний
5. Изучение нового материала
6. Физкультминутка
7. Закрепление изученного материала
8. Подведение итогов урока
9. Рефлексия
10. Домашнее задание

Ход урока:

1. Организационный момент.

Приветствие учащихся:

«Здравствуйте, присаживайтесь. Сегодня у нас с вами необычный урок, потому что, как вы уже заметили у нас на уроке присутствуют гости. Давайте вместе с вами проведём данный урок и покажем, что вы уже умеете и чего мы с вами можем достичь».

Проверка готовности учащихся к уроку:

(заслушивание сообщения дежурного о готовности группы к уроку, наличии необходимых инструментов; присутствующих на уроке; наличии домашнего задания); (спрашиваю, были ли трудности при выполнении домашнего задания, отвечаю на поставленные вопросы)

2. Мотивация учебной деятельности.

На предыдущих уроках мы с вами познакомились с темами «Понятие вектора» и «Действие над векторами». Сегодня на уроке мы продолжим с вами изучать понятие вектора. Данные темы пригодятся вам на уроке физики, в будущих профессиях, например, строитель, в жизни.

Труды великого математика Рене Декарта внесли неоценимый вклад в развитие математики, а именно, он создал знаменитую систему координат, которая имеет широкий спектр применения и неопределимо помогает людям в решении разнообразных профессиональных задач.

Координаты в медицине используются при проведении медицинских исследований в области хирургии, при разнообразных снимках органов в кардиологии и кардиограммы.

В жизни мы везде встречаемся с координатами. Когда идем в кино на билете указан зал, ряд, место. Если мы ищем человека, нам указывают его адрес: город, улица, дом, подъезд, этаж, квартира – это ведь тоже координаты.

С помощью системы координат астрономы определяют расстояние до звезд, их место расположение на карте звездного неба, размеры галактики, скорость ее вращения, траекторию движения планет и их размер.

Давным-давно систему координат использовали мореплаватели. Как они это делали? Они чертили на бумаге изображение звездного неба и замечали расположение на нем звезд, т.е. фиксировали их координаты. И в следующий раз они сравнивали его с тем, что зафиксировали раньше. И за счет этих изменений они определяли свое место нахождения и

курс следования кораблей. Далее эту систему стали использовать в географии и ввели в нее широту и долготу. С помощью этих параметров мы определяем свое место нахождения на планете и по сей день.

Архитекторы используют систему координат в своих расчетах по проектированию строительных объектах, включая лифтовые шахты, лестницы, квартиры.

3. Сообщение темы урока, постановка его целей, получение ожидаемых результатов.

Итак, мы продолжаем с вами изучать данный раздел (вопрос к группе: А как называется раздел, который мы изучаем?), и сегодня на уроке мы с вами изучим тему, которая называется «Координаты вектора в пространстве». Давайте обратим внимание с вами на цели нашего сегодняшнего урока: зачитывание задач урока, запись темы урока в тетрадь.

4. Актуализация опорных знаний.

Прежде чем мы начнём с вами урок, давайте обратим внимание на оценивание сегодняшнего урока. У вас на партах лежат оценочные листы, на которых указаны все этапы сегодняшнего урока и указаны баллы, которые вы можете получить за каждый этап. После каждого этапа вы самостоятельно будете выставлять баллы, которые вы заработаете себе в листы. В конце урока вы подсчитаете количество баллов, это и будет вашей оценкой за сегодняшний урок. Всем желаю успехов!

Ф. И.						
Деятельность	Гонка за лидером (2 балла)	Учу – учись (2 балла)	Игра «Мозговой штурм» (3 балла)	Индивидуальная работа (2 балла)	Тесты (3 балла)	Всего
Баллы						

Для того, чтобы проверить как вы готовились к уроку, и все ли делали домашнее задание самостоятельно проведем с вами игру «Гонка за лидером». Условие: у вас на партах лежат карточки с заданиями, я буду объявлять вопрос по данным карточкам, а ваши команды (у кого данная карточка) по очереди будут называть ответы. Правильный ответ за каждый вопрос – 1 балл».

Итак, начнём, Карточки № 1- 6, вопрос к первой команде (вторая команда, а как думаете вы?):

1) Какое из приведённых равенств правильное?
 Вопросы к последней карточке (каждому

участнику из команд):

1. Назовите коллинеарные вектора?
2. Назовите равные вектора?
3. Назовите сонаправленные вектора?
4. Назовите противоположно направленные вектора?
5. Назовите коллинеарные сонаправленные вектора?
6. Назовите коллинеарные противоположно направленные вектора?
7. Назовите противоположные вектора?

(Делаю устное заключение о знании предыдущих тем учащимися, занесение полученных баллов в оценочные листы).

5. Изучение нового материала (интерактивная часть «Учу - учиться»).

А) просмотр видео ролика по данной теме (как строить точку по координатам)

Б) Вы уже знаете, что вектор определяется двумя парами точек. Пусть $A(x_1, y_1, z_1)$

$B(x_2, y_2, z_2)$, тогда вектор $a = \overrightarrow{AB} (a_1, a_2, a_3) = a(x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$.

Координаты нулевого вектора $O(0,0,0)$. Координаты вектора с началом в точке $O(0,0,0)$ и концом в точке $A(x, y, z)$ будут равны $\overrightarrow{OA} (x - 0; y - 0; z - 0) = \overrightarrow{OA} (x; y; z)$.

А так как длина вектора $a(a_1, a_2, a_3)$ равна его длине, то

$$|a| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

$$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2};$$

(Записываю координаты точек $O(0; 0; 0)$ и $B(2; 5; -1)$; $A(-4; 2; 1)$ и $C(4; 10; -2)$ и вызываю ученика построить эти вектора)

Вызываю ученика построить вектор \overrightarrow{OB} .

Прошу учащихся группы найти координаты вектора \overrightarrow{OB} .

Вызываю ученика построить вектор по координатам точек A и C .

Прошу учащихся найти координаты вектора \overrightarrow{AC} .

Прошу учащихся сравнить координаты полученных векторов.

Сравните какова длина будет обоих векторов. (если их координаты равны, значит и длина этих векторов будет равна)

Вывод: Длина вектора не зависит от размещения его начала в системе координат (объясняю данные утверждения).

Откройте §20 вашего учебника на странице 110 и найдите утверждения, которые мы с вами сейчас получили (зачитывание данных утверждений).

Выводы, сделанные детьми:

1) Векторы равны тогда и только тогда, когда ... (их соответственные координаты равны);

2) А так как коллинеарные векторы это ... (векторы параллельные одной прямой) они будут коллинеарны тогда и только тогда, когда их соответственные координаты ... (пропорциональны).

3) Чтобы сложить векторы, необходимо сложить их соответственные координаты.

4) Чтобы умножить вектор на число, нужно его координаты умножить на это число.

6. Физкультминутка.

(встаёт дежурный и проводит физкультминутку)

Дружно с вами мы считали и про числа рассуждали, А теперь мы дружно встали, свои косточки размяли.

На счет раз кулак сожмем, на счет два в локтях сожмем.

На счет три — прижмем к плечам, на 4 — к небесам Хорошо прогнулись, и друг другу улыбнулись

Про пятерку не забудем — добрыми всегда мы будем.

На счет шесть прошу всех сесть.

Числа, я, и вы, друзья, вместе дружная 7-я.

7. Закрепление изученного материала

Работа у доски и самостоятельно (№ 803, 804)

(игра «Мозговой штурм») (демонстрационный материал)

1. Назвать координаты векторов? (карточка 1, 2)

2. Равны ли векторы, если их координаты равны... (карточка 3)

3. Найдите среди векторов коллинеарные ... (карточка 4)

4. Найдите координаты вектора АВ (карточка 5)

5. Найдите сумму векторов а и в ... (карточка 6)

6. Найдите длину вектора ... (карточка 7)

7. Найдите вектор $5a - 4a$, если $a(0; 3)$ (карточка 8)

8. Подведение итогов урока. (Тесты)

(учащиеся дают ответы на следующие вопросы на карточках)

Тесты:

1. Что называют координатами вектора?

2. Как найти длину вектора?

3. Укажите пару коллинеарных векторов:

4. Какие координаты имеют коллинеарные вектора?

5. Найдите $3a$, если $a(2; -4; 7)$

6. Найдите длину вектора a , если $a(5; -8; 2)$

(студенты заполняют оценочные листы)

Подвожу итог урока, обращая внимание на достижение поставленных целей.

Студенты по желанию зачитывают полученные баллы и сдают преподавателю.

9. Рефлексия.

«Ребята, мы с вами преодолели очень насыщенный урок, урок полный трудностей и работы. Давайте вместе с вами определим ваше настроение, после сегодняшнего нашего урока».

(Учащимся предлагается выбрать карточку, которые им предлагает учитель с изображением трех лиц: веселого, нейтрального и грустного. Учащиеся выбирают рисунок, который соответствует их настроению.)

(Анализ настроения класса)

10. Домашнее задание.

Подготовить презентацию на тему: «Прямоугольная система координат» в моей профессии.

Всем спасибо за урок.