

Урок обобщения и систематизации знаний по теме:

«Векторы в пространстве»

Цели урока:

- *Образовательные:*

обеспечить повторение, обобщение и систематизацию материала темы "Скалярное произведение векторов".

создать условия контроля (самоконтроля) усвоения знаний и умений.

- *Развивающие:*

способствовать формированию умений применять приемы: сравнения, обобщения, выделения главного, переноса знаний в новую ситуацию, развитию математического кругозора, мышления и речи, внимания и памяти.

- *Воспитательные:*

содействовать воспитанию интереса к математике и ее приложениям, активности, мобильности, умения общаться, общей культуры.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Методы обучения: эвристический. Решение познавательных обобщающих задач, системные обобщения, самопроверка. Тестовая проверка уровня знаний.

Оборудование: экран, компьютер, мультимедийная аппаратура, презентация урока .

План урока

1. Орг.момент.
2. Теоретическая разминка.
3. Решение задач у доски.
4. Итог урока.
5. Домашнее задание.

1. Организационный момент

Французский писатель Анатоль Франс однажды заметил: "Учиться можно только весело: Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом". Так вот, давайте сегодня на уроке будем следовать этому совету писателя, будем активны, внимательны, будем поглощать знания с большим желанием, ведь они пригодятся вам в вашей дальнейшей жизни.

Сегодня у нас заключительный урок по теме "Скалярное произведение векторов".

Значит, какие цели мы сегодня себе поставим?

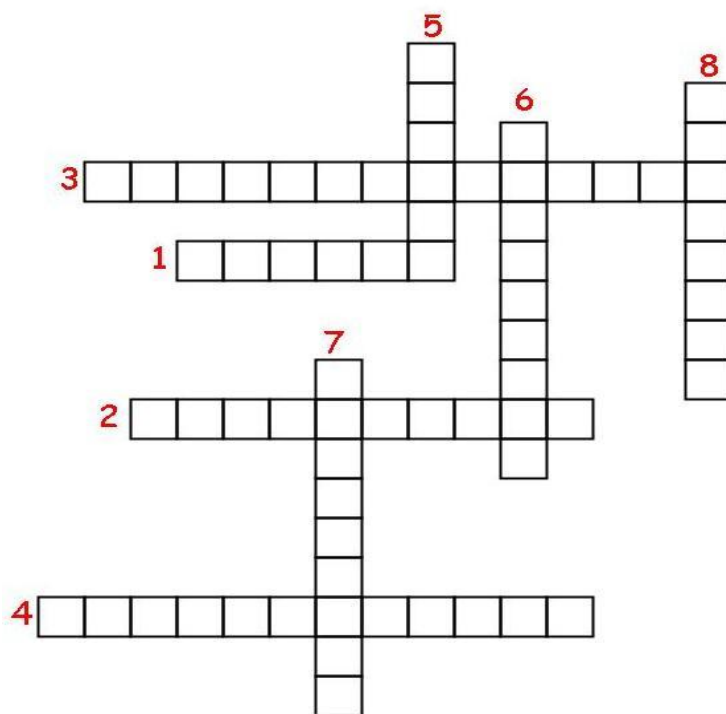
Правильно. Сегодня мы с вами будем повторять, обобщать, приводить в систему полученные знания, и учиться применять их к решению задач.

Перед нами стоит задача - показать свои знания и умения при решении задач различного уровня сложности.

Итак, начнём урок с теоретической разминки.

1 задание:

Перед вами кроссворд, давайте вместе его разгадаем:



Вопросы по горизонтали:

- 1) Отрезок, у которого указано, какой из его концов считается началом, какой концом (вектор).
- 2) Коэффициенты в разложении вектора по координатным векторам называются... (координаты)..вектора.
- 3) Геометрическая фигура, при которой складываются три некопланарных вектора (параллелепипед)
- 4) Как называются векторы, если при откладывании их от одной и той же точки они будут лежать в одной плоскости (компланарные).

Вопросы по вертикали:

- 5) Произведение векторов (скаляр).

6) Третья координата точки в пространстве (аппликата).

7) Вектор, длина которого равна единицы (единичный).

8) Вторая координата точки в пространстве (ордината).

Определения мы с вами повторили, давайте вспомним основные формулы.

Задание №2

Я сейчас вам раздам листочки с формулами. Где начало формул записано в одном столбике, а окончание в другом. Вам нужно указать для каждого выражения левого столбца соответствующее ему выражение правого столбца. Для выполнения данного задания я даю вам две минуты.

$$\left| \vec{a} \right| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$$

$$\vec{AB}, \text{ где } A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2) \quad \{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$$

$$\cos \angle \vec{a}, \vec{b} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\left| \vec{a} \right| \cdot \left| \vec{b} \right|}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \quad \text{то} \quad \vec{a} \perp \vec{b}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} > 0 \quad \text{то} \quad \angle \vec{a}, \vec{b} - \text{острый}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} < 0 \quad \text{то} \quad \angle \vec{a}, \vec{b} - \text{тупой}$$

А теперь попрошу поменяться листочками, давайте вместе проверим.

Если выполнено без ошибок ставим «5»

Одна ошибка-----«4»

2- ошибки _____ «3»

Более 2 ошибок _____ «2»

Задание 3

Поработаем с чертежом. Внимание на доску.

Что изображено? (параллелепипед)

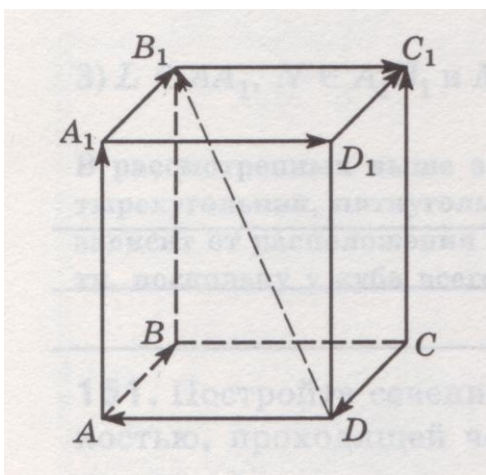
Назовите коллинеарные векторы?

Назовите сонаправленные и противоположно направленные векторы?

Назовите мне равные векторы? Почему они равны?

Компланарные и некомпланарные векторы?

Разложите вектор по некомпланарным векторам?



А где используются векторы в жизни. Одной из ваших однокурсниц было дано задание провести небольшое исследование и рассказать нам об использовании векторов в жизни. Давайте послушаем её.

Доклад ученика

Возникновение векторного исчисления тесно связано с потребностями механики и физики. До 19 века для задания векторов использовался лишь координатный способ, и операции над векторами сводились к операциям над их координатами. Лишь в середине 19 века усилиями ряда учёных было создано векторное исчисление, в котором операции проводились непосредственно над векторами, без обращения к координатному способу задания. Основы векторного исчисления были заложены исследованиями английского математика У. Гамильтона и немецкого математика Г. Грассмана. Их идеи были использованы английским физиком Дж. К. Максвеллом в его работах по электричеству и магнетизму.

Большую роль в развитии векторного исчисления сыграл и М. В. Остроградский. Так как возникновение вектора связано с потребностями механики и физики, то в них и больше всего задействовано векторных исчислений.

В физике встречается немало важных величин, являющихся векторами, например : сила, положение, скорость, ускорение, вращающий момент, импульс, напряженность

электрического и магнитного полей. Векторная запись используется при работе с величинами, которые невозможно задать полностью с помощью обычных чисел. Например, мы хотим описать положение предмета относительно некоторой точки. Мы можем сказать, сколько километров от точки до предмета, но не можем полностью определить его местоположение, пока не узнаем направление, в котором он находится. Таким образом, местонахождение предмета характеризуется численным значением (расстоянием в километрах) и направлением.

В профессии автомеханик нужно всегда учитывать силу тяжести, силу трения, силу тяги и т.д.

- Можем наблюдать векторы и в литературных произведениях. Вот например всем известная басня «Лебедь, рак и щука».

Векторы в жизни встречаются не так часто, как в физике, в основном они используются для определения направления.

Это дорожные знаки которые указывают направление движения или все возможные указатели которые помогают нам ориентироваться в жизни.

Решение задач

А теперь мы с вами закрепим все наши знания при решении задач.

Задание 1 Перед вами координаты двух векторов.

$$\vec{a}\{1,-2,4\} \quad \vec{b}\{3,1,0\}$$

Давайте сами придумаем задачи по этим данным и решим их.

1. Можно найти длины векторов
2. Можно найти скалярное произведение векторов.
3. Можно определить каким будет угол (тупой, острый или прямой) между данными векторами.

Задание 2 При каких значения m векторы $\vec{a}\{-1,2,m\}$ и $\vec{b}\{2m,3,4\}$ перпендикулярны?

Задание 3 Вычислите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$, если $\vec{a}\{-1;2;2\}$ и $\vec{b}\{1;0;4\}$

Дополнительное задание

Дано: А (-1; 2; 2), В(1; 0; 4), С(3; -2; 2).

Составьте задачу по этим данным и решите ее.

К карточке № 1 можно подобрать следующие задания:

Найти:

а) длину отрезка АВ;

б) координаты вектора \overrightarrow{AB} ;

в) координаты середины отрезка АВ;

Подведение итогов урока

Домашнее задание: стр.127 учебника №490 (а), 491(а), 493(а)