Технологическая карта урока. Геометрия. 9 «Д» класс. ФГОС.

**Дата 25.10.2022г**

Тема: Систематизация и обобщение изученного материала по теме: «Векторы на плоскости».

**Цели урока:**

* обобщить и систематизировать материал по теме «Векторы»

проверить знания основных понятий и формул по векторам;

* формировать навыки в умении решать ключевые задачи по данной теме, применяя известные понятия, свойства и формулы по векторам;
* способствовать развитию умения ориентироваться в теоретическом материале, выделять главное, необходимое для решения задач;
* формировать навыки самообразовательной деятельности;
* воспитание культуры устной и письменной математической речи;

умения общаться, толерантности отношений, интереса к предмету.

**Планируемые результаты:**

*Познавательные:* умеют создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

*Регулятивные:* умеют осуществлять контроль по результату и способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.

*Коммуникативные:* выстраивают аргументацию, участвуют в диалоге.

*Личностные:* проявляют креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении геометрических задач

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Содержание учебного материала.****Деятельность учителя** | **Деятельность****обучающихся** | **Формирование УУД** |
| 1. **Организационный этап**

Мотивация учебной деятельности.Постановка целей и задач. | 1. Приветствует учащихся.2. *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 совету этого 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, которую мы разбирали на протяжении всей этой четверти, давайте сформулируем тему урока:* ***«Векторы на плоскости».*** *Сначала давайте определимся с целями и задачами нашего урока. Что мы должны закрепить, чему научиться, что развивать в себе?**Итак, цели и задачи поставлены, приступим к работе по их выполнению.* | Формулируют тему урока. Ставят цели урока и задачи урока.(Учащиеся отвечают)  | . |
| **2 Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся. Актуализация знаний** | *Переходим к проверке домашнего задания. Оно было творческого характера: Подготовить краткие сообщения по теме «Векторы во всех отраслях нашей жизни».* | Взаимодействуют с учителем, отвечают на вопросы, вспоминают ранее изученные правила.***(Выступление учащихся)*** |   |
| **3. Проверка глубины осмысления учащимися знаний по изученной теме.** | *А теперь, мы с вами отправимся в увлекательное путешествие, во время которого более подробно остановимся на этой теме. Но будьте очень внимательны. Это путешествие необычное.**Вы получили организационные листы с заданиями.* 1. *«Понятийное поле». В графе «Понятия» вы должны вписать те понятия, о которых вам поможет вспомнить пшеничное поле.*

*Представьте, что вы стоите перед полем, засеянном пшеницей. Полюбуйтесь его красотой. Рассмотрите налитые силой колосья, почувствуйте запахи этого поля. Вдохните аромат нивы. Прислушайтесь к звукам, которые вас окружают: шелесту пшеницы, пению птиц. Ощутите легкий ветерок на своем лице. Пройдитесь по этому полю. Попросите его стать символом понятия «Вектор».**А теперь представьте, что ветер стих. Наклонитесь и рассмотрите один стебелек. Из маленького зернышка, закопанного в землю, он вырос, стремясь, к солнцу, один выше, один ниже, но посмотрите, какими они стали сильными, мощными. Стебель сам как вектор: зернышко, брошенное в землю, это его начало, а прекрасное соцветие-колос – конец. Его направление – это движение к солнцу. Но не все зернышки проросли. Некоторые из них остались лежать в земле, став и началом и концом.**Посмотрите на поле, все стебли параллельны. Все колосья как стрелы направлены вверх. Среди них есть разной длины, а есть и равные по длине.* *Сорвите колос и опустите его вертикально вниз соцветием. Он направлен в противоположную сторону с любым растущим колосом. Поблагодарите поле пшеницы за то, что оно помогло нам вспомнить понятие о векторе.* *А сейчас обсудим, что кому удалось рассмотреть.**(Дети зачитывают понятия, которые им удалось «увидеть»)* **Понятийное поле**. Понятие вектора, изображение и обозначение, нулевой вектор, коллинеарные векторы, одинаково направленные, равные, противоположно направленные, противоположные векторы, характеристические данные: длина и направление.*За каждые правильные 3 ответа ставим 1 балл***Продолжаем путешествие по полю.**Посмотрите на рисунок. Отметьте точку на поле, где вы стоите с другом. Солнышко припекает, хочется спрятаться в тенек. Вы увидели дерево и куст, растущие в поле. Ваш друг пошел спрятаться в тени куста, а вы в тени дерева. Изобразите на рисунке направленным отрезком (ā) свой путь к дереву, а путь друга – вектором ($\overbar{d}$). Друг в тенёчке уснул, а вы вдруг увидели родник, и быстро направились к нему, чтобы испить воды. Покажите на рисунке свое перемещение ($\overbar{b}$). А теперь покажите, как бы вы прошли к ручью, если бы вы его увидели сразу ($\overbar{с}$). Посмотрите внимательно на рисунок и запишите как можно вектор ($\overbar{с}$) выразить через векторы (ā) и ($\overbar{b}$) (сумма векторов по правилу треугольника и разность векторов). Друг проснулся и только увидев родник, направился к нему. Покажите его движение вектором ($\overbar{f}$). Что является суммой векторов ($\overbar{d}$) и ($\overbar{f}$). Суммой каких векторов еще является вектор ($\overbar{с}$)?Какое еще действие мы можем выполнять с векторами? (умножение вектора на число). На рисунке отложите вектор ($\overbar{р}$) = 2ā и ($\overbar{q}$) = -1,5$\overbar{f}$ (1балл)***Подвести итоги этого задания.***Какой способ выполнения действий с векторами мы использовали? Какой способ можно еще применить? (аналитический) Для этого нам необходимо вспомнить формулы.  | Взаимодействуют с учителем, отвечают на вопросы, вспоминают ранее изученные правила.Осуществляется самопроверка, выставление баллов.*(Дети зачитывают понятия, которые им удалось «увидеть»)**За каждые правильные 3 ответа ставим 1 балл* | Формирование границ собственного знания и незнания.Поиск и выделение информации.Выражение собственного мнения.Планирование своих действий |
| **4. Закрепление- в знакомой ситуации (типовые);- в именной ситуации (конструктивные)** | В организационном листе задание №3 изображена таблица, в которой вы должны определить соответствие между понятиями и формулами.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Координаты вектора
 | А) х1х2 + у1у2 |
| 1. Длина вектора
 | Б) ($\overbar{х\_{1}-х\_{2};у\_{1}-у\_{2}}$) |
| 1. Сумма векторов
 | В) ($\overbar{х\_{2}-х\_{1};у\_{2}-у\_{1}}$) |
| 1. Разность векторов
 | Г) $\sqrt{(х\_{2}-х\_{1})^{2}+(у\_{2}-у\_{1})^{2}}$ |
| 1. Умножение вектора на число
 | Д) ($\overbar{х\_{1}+х\_{2};у\_{1}+у\_{2}}$) |
| 1. Условие коллинеарности
 | Е) х1х2 + у1у2 = 0 |
| 1. Условие перпендикулярности
 | Ж) $\left|\overbar{а}\right|∙\left|\overbar{b}\right|$cos($\overbar{a\hat{ ,}}\overbar{b}$) |
| 1. Скалярное произведение векторов.
 | З) ( $\overbar{kx;ky}$) |
|  | И) $\frac{х\_{1}}{х\_{2}}=\frac{у\_{1}}{у\_{2}}$ |

Проверим правильность ваших ответов: 1 - В; 2 - Г ; 3 - Д ; 4 - Б ; 5 - З ; 6 - И ; 7 - Е ; 8 - А, Ж .*За каждый правильный ответ вы ставите 0,5 баллов*Вопрос классу (отвечают учащиеся).1. Чем отличается результат действий сложения, вычитания, умножения вектора на число от результата скалярно произведения?

**(Скалярное произведение** — это операция над двумя **векторами**, результатом которой является скаляр, то есть число, которое не зависит от выбора системы координат. При умножении **вектора** на вектор получается число.)1. Как определить вид треугольника с помощью векторов?

(Для того, чтобы определить вид треугольника, если нам заданы координаты вершин треугольника найдем длины сторон треугольника, исходя из длин сторон сделаем вывод о том, какого вида наш треугольник)1. Как доказать, что данный четырехугольник параллелограмм?

(Для этого можно использовать определение либо один из признаков параллелограмма.Четырехугольник является параллелограммом по определению, если у него противолежащие стороны параллельны, то есть лежат на параллельных прямых.)1. Как доказать, что параллелограмм – является ромбом?

(Используя признаки ромба, можно определить, является ли данный четырёхугольник или параллелограмм ромбом.Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то данный параллелограмм является ромбомЕсли две смежные стороны параллелограмма равны, то данный параллелограмм является ромбомЕсли диагонали параллелограмма являются биссектрисами его углов, то данный параллелограмм является ромбомЕсли все стороны четырёхугольника равны, то данный четырёхугольник является ромбом)1. Как найти неизвестные координаты вершины параллелограмма?

(В декартовых координатах эту задачу можно решить, используя свойство диагоналей параллелограмма.Из трёх известных вершин две являются концами одной диагонали. Находим координаты середины этой диагонали. Точка пересечения диагоналей является серединой каждой из них. Для второй диагонали находим второй конец по известным одному концу и середине.)1. Как определить вид треугольника по углам и сторонам?

(Треугольники различаются между собой **по характеру углов** и **по характеру сторон**.**Виды треугольников по углам**1. **Остроугольный треугольник** – это треугольник, у которого все углы острые, то есть меньше 90°.
2. **Прямоугольный треугольник** – это треугольник, у которого один из углов является прямым, то есть равен 90°.Стороны, образующие прямой угол называются **катетами**, а сторона, лежащая напротив прямого угла, называется **гипотенузой**.
3. **Тупоугольный треугольник** – это треугольник, у которого один из углов является тупым, то есть больше 90°.

**Виды треугольников по сторонам**1. **Разносторонний треугольник** – это треугольник, у которого все стороны имеют разную длину.
2. **Равнобедренный треугольник** – это треугольник, у которого две стороны равны между собой.Равные стороны называются **боковыми сторона** треугольника, а третья сторона, не равная двум другим, называется его **основанием**.
3. **Равносторонний треугольник** – это треугольник, у которого все три стороны равны, то есть имеют одинаковую длину.)
 | Обучающиеся решают задания.обмениваются листами, происходит взаимопроверка и выставление баллов.*За каждый правильный ответ вы ставите 0,5 баллов*Вопрос классу (отвечают учащиеся). |   |
| **5. Физминутка** | -Давайте договоримся, я буду называть события. Все даты до нашей эры будем считать отрицательными числами, а даты нашей эры – положительными (положительные - хлопаем, отрицательные - топаем).1. В 6 веке до н.э. Пифагор и его ученики изучали вопрос о делимости чисел.2. Десятичные дроби получили всеобщее распространение в 17 веке.3. В 3 веке до н.э. Архимед придумал способ описания громадных чисел.4. В Европе отрицательными числами начали пользоваться с 12 века.5. Окончательное всеобщее признание отрицательные числа получили лишь в 18 веке.6. Первые сведения об отрицательных числах встречаются у китайских математиков во 2 веке до н.э.7. Учение об отношениях и пропорциях особенно успешно развивалось в 4 веке до н.э.8. В 18 веке знаменитый математик Эйлер нашел ещё 65 пар дружественных чисел.9. Древнегреческий математик Эвклид в 3 веке до н.э. доказал, что простых чисел бесконечно много. |   |   |
| **6. Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации**  | Мы с вами вспомнили основные понятия и формулы и теперь приступим к решению задач. Сейчас небольшая разминка. Решаем тестовые задания. Подготовка к ОГЭ. Пользуясь формулами из задания№3, необходимо выполнить вычисления в Задании №4 организационного листа.Тестовые задания.1. Найти координаты вектора $\overbar{АВ}$, если А(3;-4), В(0;2).

А) (3;-2); Б) (3;-6); В) (-3;6); Г) (-3;-2). 1. Вычислить модуль вектора $\overbar{а}$ (-1;4).

А) 3; Б) 5; В) $\sqrt{17}$; Г) $\sqrt{15}$. 1. При каком значении *х* векторы $\overbar{а}$ (4;2) и $\overbar{в}$ (х;-4) коллинеарны?

А) -2; Б) 2; В) -8; Г) 8. 1. Вычислить скалярное произведение векторов $\overbar{m}$ (5;-4) и $\overbar{n}$ (2;3)

А) -4; Б) 4; В) 2; Г) -2.1. При каком значении n векторы $\overbar{а}$ (n;3) и $\overbar{в}$ (-3;3) перпендикулярны?

А) -3; Б) 3; В) -2; Г) 2.1. Определить вид угла между векторами $\overbar{а}$ (-3;5) и $\overbar{в}$ (-4;-2).

А) тупой; Б) острый; В) прямой; Г) определить невозможно.Выполняем взаимопроверку. 1-В; 2-В; 3-В; 4-Г; 5-Б; 6-Б.За каждый правильный ответ ставим 0,5 баллов.А теперь решим следующие задачи из учебника.***Решение задач.*** ***1-вариант***. №947 (а).***2-вариант***. №947 (б).*Решение выполняют 2 человека у доски, остальные в тетрадях по вариантам. Комментирование решения. (2балла)* | Выполняют задания, Выполняем взаимопроверку. 1-В; 2-В; 3-В; 4-Г; 5-Б; 6-Б.За каждый правильный ответ ставим 0,5 баллов. |  |
| **7. Оценивание работы**  | ***Выставим оценки. Оценивание.******11б-13б – «5»******9б-10б – «4»******6б-8б – «3»******1б-5б – «2»*** | Выставляют отметки |  |
| **8. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению** | Повторить § 89-93* Высоко мотивированные

обучающиеся №950 * Средне мотивированные

 обучающиеся №941* Слабо мотивированные

обучающиеся №940 По желанию подготовить кроссворд по изученной теме.(объясняет домашнее задание.) | Планируют свои действия в соответствии с самооценкой. Самостоятельно выбирают уровень для выполнения домашнего задания.Работают дома с текстом. |   |
| **9. Рефлексия (подведение итогов занятия)** | Наш урок подошел к концу. Давайте подведем итог урока. У вас в организационных листах записаны 4 предложения: 1. Я все знаю, понял и могу объяснить другому.
2. Я всё знаю, понял, но не уверен, что смогу объяснить другому.
3. Я сам знаю, понял, но не смогу объяснить другому.
4. У меня остались некоторые вопросы.

Проанализируйте предложения и выберите вариант соответствующий вашим ощущениям.Подымите руки, кто выбрал 1 предложение? 2 - ? 3 - ? 4 - ? Из ваших ответов можно сделать вывод, что материал по этой теме в основном усвоен, но есть еще вопросы над которыми надо поработать. Поэтому, как сказал великий мудрец «Всё в ваших руках». Ваши успехи, достижения – зависят только от вашего старания, настойчивости в достижении цели. Консультацию и помощь вы всегда можете получить. Притча. На этом урок закончен. Спасибо за сотрудничество.  | Осуществляют рефлексию.Смотрят притчу. | Рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности.Самооценка, адекватное понимание успеха или неуспеха в УД.Уметь слушать и понимать речь других. |

 **Организационный лист ученика(цы) 9-Д класса** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Ф.И.)

***Задание №1. Понятийное поле.***

|  |  |
| --- | --- |
| Понятие | Баллы |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |
| 8. |  |
| 9. |  |

***№2. Путешествие по полю.***

На рисунке отложите вектор $\overbar{р}$ = 2ā и $\overbar{q}$ = -1,5$\overbar{f}$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Задание №3.***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Координаты вектора
 | А) х1х2 + у1у2 |
| 1. Длина вектора
 | Б) ($\overbar{х\_{1}-х\_{2};у\_{1}-у\_{2}}$) |
| 1. Сумма векторов
 | В) (х2 – х1; у2 – у1) |
| 1. Разность векторов
 | Г) $\sqrt{(х\_{2}-х\_{1})^{2}+(у\_{2}-у\_{1})^{2}}$ |
| 1. Умножение вектора на число
 | Д) ($\overbar{х\_{1}+х\_{2};у\_{1}+у\_{2}}$) |
| 1. Условие коллинеарности
 | Е) х1х2 + у1у2 = 0 |
| 1. Условие перпендикулярности
 | Ж) $\left|\overbar{а}\right|∙\left|\overbar{b}\right|$cos($\overbar{a\hat{ ,}}\overbar{b}$) |
| 1. Скалярное произведение векторов.
 | З) ( $\overbar{kx;ky}$) |
|  | И) $\frac{х\_{1}}{х\_{2}}=\frac{у\_{1}}{у\_{2}}$ |

Ответы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Задание №4.***

Тестовые задания.

1. Найти координаты вектор $\overbar{АВ}$, если А(3;-4), В(0;2).

А) (3;-2); Б) (3;-6); В) (-3;6); Г) (-3;-2).

1. Вычислить модуль вектора $\overbar{а}$ (-1;4).

А) 3; Б) 5; В) $\sqrt{17}$; Г) $\sqrt{15}$.

1. При каком значении *х* векторы $\overbar{а}$ (4;2) и $\overbar{в}$ (х;-4) коллинеарны?

А) -2; Б) 2; В) -8; Г) 8.

1. Вычислить скалярное произведение векторов $\overbar{m}$ (5;-4) и $\overbar{n}$ (2;3)

А) -4; Б) 4; В) 2; Г) -2.

1. При каком значении n векторы $\overbar{а}$ (n;3) и $\overbar{в}$ (-3;3) перпендикулярны?

А) -3; Б) 3; В) -2; Г) 2.

1. Определить вид угла между векторами $\overbar{а}$ (-3;5) и $\overbar{в}$ (-4;-2).

А) тупой; Б) острый; В) прямой; Г) определить невозможно.

Ответы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Решение задач.***

***1-вариант***. №947 (а).

***2-вариант***. №947 (б).

***Оценивание***

***11б-13б – «5»***

***9б-10б – «4»***

***6б-8б – «3»***

***1б-5б – «2»***

 ***Оценка за урок*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Итог урока***

1. Я все знаю, понял и могу объяснить другому.
2. Я всё знаю, понял, но не уверен, что смогу объяснить другому.
3. Я сам знаю, понял, но не смогу объяснить другому.
4. У меня остались некоторые вопросы.