**Учебно – методическая разработка урока геометрии в 8 классе по теме**

**«Лабиринт геометрических открытий»**

 **Тропынина Анна Павловна**

**учитель математики**

Тип урока  - урок обобщения по теме «Декартовая система координат» 8 класс

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Цель  урока:** закрепление предметных умений, формирование универсальных учебных действий, закрепление программного материала.

**Задачи:**

- образовательные (формирование познавательных УУД):

научить в процессе реальной ситуации использовать знания полученные на уроках.

- воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД):

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность.

- развивающие (формирование регулятивных УУД)

умение обрабатывать информацию и ранжировать ее по указанным основаниям, формировать коммуникативную компетенцию учащихся; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности

**Планируемые результаты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Ли личностные** |
| **На уроке учащиеся смогут:*** получить представление о различных областях применения предметного материала;
* научиться решать практические задачи с использованием формул;
* развить навык работы с декартовой системой координат
* работать с понятийным аппаратом
 | **Познавательные УУД:*** самостоятельно формулировать тему, проблему; сравнивать и анализировать, выделять главное;
* преобразовать линейный текст в схематический рисунок;
* применять предметные знания в реальной ситуации

Р**егулятивные УУД:*** уметь обрабатывать информацию;
* определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с критериями;
* находить различные способы решения практической задачи;

**Коммуникативные УУД:*** уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать её и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
* интегрироваться в группу, строить продуктивное взаимодействие
 | * стремиться к совершенствованию публичного выступления, речи;
* испытывать потребность в саморазвитии;
* толерантно относиться к мнению других, осознавать значимость чувства товарищества, способности сопереживать;
* быть деликатным, дисциплинированным, ответственным.
 |

**Ход урока.**

**1. Организационно – мотивационный этап.**

Добрый день! Предлагаю прослушать высказывания великих и известных людей. О чем они? Как могут быть связаны с темой нашего урока?

**«Новые тропы открывает лишь тот, кто готов заблудиться.» Жан Ростан**

**« Нет лабиринтов, из которых невозможно выбраться. » В Пелевин.**

Организация фронтальной работы **с ключевыми словами**: открытие, лабиринт, выход.

Да, на уроке сегодня мы будем открывать новые пути, новые применения наших знаний, сталкиваясь с трудностями лабиринтов задач. У нас урок геометрии, поэтому предлагаю тему нашего **урока «Лабиринты геометрических открытий».**

Какую поставим цель урока? (высказывания учащихся)- **пройти лабиринт испытаний, найти различные варианты решения геометрических задач.**

 Моя цель- **показать широкое применение нашей геометрических открытий в жизни.**

Оценивать свою работу вы будете в **листе самоконтроля.**

 Мы начинаем урок, а конце его вы попытайтесь ответить на вопрос: что для вас было **лабиринтом(затруднением**) , что было **открытием ( новым для вас**)?

Чтобы спорилось нужное дело

Чтобы в жизни не знать неудач

В путешествие отправляемся смело,

В мир решения практических задач.

Так как у нас лабиринт открытий, приветствуется решение задач разными способами.

1) Рене Декарт в 17 веке в своем труде «Геометрия» так писал:

«Вообразим город ( *план города* ), спланированный на американский манер, в котором проспекты идут на юг и на север, а улицы на восток и запад. Если выбрать некоторый проспект и некоторую улицу в качестве начальных, а их пересечение в качестве начала отсчета , от которого последовательно отсчитываются номера проспектов и улиц . Эти номера дают адрес, по которому представляем соответствующее место. »

 О чем писал автор?( высказывания учащихся)

(описывал положение точки в системе координат, которую он предложил, позже назвали такую систему Декартовой)

Суть координат или системы координат состоит в том, что это правило, по которому определяется положение объекта. Системы координат окружают нас повсюду и используют довольно давно:

- более чем за 100 лет до н.э. греческий ученый Гиппарх предложил опоясать на карте земной шар параллелями и меридианами и ввести теперь хорошо известные географические координаты: широту и долготу и обозначить их числами.

- во II веке н.э. знаменитый древнегреческий астроном Клавдий Птолемей уже пользовался долготой и широтой в качестве географических координат. Но эти понятия впервые были систематизированы в 17 веке Рене Декартом.

 Общаясь друг с другом, люди часто говорят: "Оставьте свои координаты". Для чего?....Чтобы человека было легко найти. Что это может быть??

( высказывания учащихся)

Это могут быть: номер телефона, домашний адрес, место работы, Еmail.

**2. Этап актуализации знаний и выявление затруднений.**

Прежде чем отправиться в мир решения практических задач, вспомним основные формулы темы «Декартовые координаты».

 Установите соответствие. Работа индивидуальная.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А |  Х= ; у= | 1 | Уравнение прямой |
| Б | = | 2 | Уравнение окружности с центром в точке (а;в) |
| В | + = | 3 | Координаты середины отрезка |
| Г | + = | 4 | Расстояние между точками |
| Д | ах+ву+с=0 | 5 | Уравнение окружности с центром в начале координат |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

 Взаимопроверка, отметка в листе самоконтроля.

В случае затруднения – разъяснение в паре, в группе.

**3. Деятельностный этап.** Применение знаний и умений в новой ситуации.

**Лабиринт жизненных ситуаций**

**1) Стеклянный забор.(**устно, фронтально**)**

Представьте, что вы эксперт. Вам на утверждение отправлен проект стеклянного забора. Дайте оценку этого проекта.

В известном городе Санкт-Тверь решили построить новый микрорайон, представляющий в плане прямоугольную область. Границы микрорайона и его улицы по проекту ориентированы строго по сторонам света, причем улицы разбивают микрорайон на кварталы размером 1 км × 1 км.

Во время привязки исходного проекта к местности выяснилось, что некоторые кварталы по проекту микрорайона оказываются полностью или частично расположенными на топком болоте. Для сохранения экологии местности и обеспечения безопасности жителей занятую болотом область решили оградить стеклянным забором. Забор должен проходить только по границам кварталов проектируемого микрорайона, отделяя болото, и, возможно, некоторые кварталы проекта, не занятые болотом, от остальной части микрорайона.

Для экономии строительных материалов забор должен иметь минимальную длину. Предложен вариант, изображенный на рисунке. Может быть есть другой вариант?

(рассматриваются различные варианты забора, их достоинства и недостатки)

**2).Групповая работа по карточкам.**

 Каждой группе выдается задание. На листе бумаги необходимо изобразить ситуацию и предложить несколько вариантов решения. Выбрать наиболее оптимальный.

**1.Опасная зона.**

Группа экспертов обнаружила на территории нежилого массива множество опасных участков, соприкосновение с которыми небезопасно для жизни человека, их координаты: (1;5), (2;5); (3,2); (3;9);, (4;4); (4;6),(5;7); (6;4);(7;3);(7;7)

В целях безопасности требуется создать защитный периметр в форме выпуклого многоугольника, который бы смог обезопасить проникновение человека в эту зону.

По заданным координатам опасных участков требуется вычислить защитный периметр, возможную площадь опасной зоны.

**2) Башни.**

Для того, чтобы защититься от некоторых соседей, король решил построить стену, имеющую форму отрезка. С некоторыми соседями король находится в хороших отношениях, а некоторым готовится объявить войну. Король решил не загораживаться от друзей очень высокой стеной. Однако, стена, отделяющая его от врагов, должна быть достаточно высокой. Было решено, что для наблюдения за прилежащей территорией нужно построить башни. Координаты вершин башен: (0;4), (3;6), (6;2), (9;4), (12;6), (15;11), (16;6), (18;5), (20;3), (22;1), (23;7).

После того, как стена и башни были построены, король заметил, что башни могут быть использованы для наблюдения за состоянием других башен. Однако, некоторые башни оказались очень высокими и загородили другие.

Для каждой башни король попросил вас выяснить, сколько других башен из нее видно? На какую башню можно поставить камеру слежения, чтобы был полный обзор? Какова высота этой башни?

**3) Про любовь**

Ваське нравится Машка. Она симпатичная, и он очень любит смотреть на нее. Но ему нравится и Ленка! Она тоже довольно симпатичная. Васька может смотреть на нее часами, когда она сидит на скамейке и читает книгу. Почему бы не подойти и поговорить с ней? Есть небольшая проблема. Васька - кот.

Но надо сказать, что это его не очень беспокоит. В общем, он даже привык к этому. Ему просто нравится смотреть на девочек. К сожалению, часто дома и другие препятствия не дают увидеть обеих девочек одновременно. А даже когда это можно сделать, найти подходящую точку довольно сложно. Васька просит вас, своего любимого хозяина, помочь ему. Где ему надо находится? Какое будет от него до них расстояние? Сейчас девочки находятся в точках с координатами (2;0) и (-2;0), а границы дома определяются координатами: (-1;-2), (1;-2), (1;2), (-1;2) ( расположение А). Рассмотреть расположение Б

**А) Б)**

**4.)Задача Пифагора.**

Пифагор заказал ремесленнику изготовить несколько прямоугольных треугольников из ценных пород дерева для использования на занятиях по геометрии, но ремесленник перепутал размеры, и треугольники получились не прямоугольные. Чтобы не выбрасывать испорченный ценный материал, ремесленник решил переделать получившиеся треугольники в прямоугольные, постаравшись максимизировать их площади. Помогите ему. Сколько прямоугольных треугольников можно получить?

Треугольники имею вершины в координатах:

1) (2;1), (8;1), (5;5)

2)(4;6), (9;6), (2;10)

3) (9;3),(12;-1), (17;7)

**5) Поднос.**

Школьная столовая хочет заказать новые треугольные или прямоугольные подносы. Естественно, был организован тендер. Основным критерием отбора предложений является условие того, что имеющиеся в столовой круглые тарелки радиусом 1 дм должны помещаться на новые подносы. Директор школы дал вам задание: рассчитайте, что выгоднее взять: прямоугольные или треугольные подносы? (выгоднее - большее число тарелок поместиться на подносе)

Размеры прямоугольных подносов: (1;1),(7;1),(7;5),(1;5) (дм)

Размеры треугольных подносов:(0;1),(8;1),(4;7) (дм)

Выступление групп, рассмотрение вариантов решения.

Оценка работы каждого члена группы и отметка в листе самоконтроля.

**4.Контрольно – рефлексивный этап.**

Системы координат окружают нас повсюду: приведите примеры использования. *Возможные варианты ответов:*

-Чтобы правильно занять свое место в кинотеатре нужно знать две координаты - ряд и место;

-Система географических координат (широта - параллели и долгота –меридианы);

-Те, кто в детстве играл в морской бой, тоже помнят, что каждая клетка на игровом поле определялась двумя координатами - буквой и цифрой:

-С помощью координатной сетки летчики, моряки определяют местоположение объектов;

-Применяются на туристических схемах для поиска достопримечательности или нужной улицы;

-При астрономических наблюдениях координатная сетка накладывается на небесный свод с Землей в центре;

- в военном деле.

**«В математике, как в поэзии и в живописи, есть своя красота – решение задач. За каждой задачей скрывается приключение мысли. Решить задачу – это значит пережить приключения».** В. Произволов

Кто сегодня пережил приключение мысли и ощутил красоту решения задачи?

(высказывания учащихся).

Как считаете: вы справились с трудностями?

Мы убедились в широком применении декартовых координат в жизни??

(высказывания учащихся)

Одна девочка на вопрос «Что такое лабиринт сказала»- «**Лабиринт-это тренажер для ума и логики»**. А другой человек сказал: **«Скорость выхода из лабиринта зависит от количества извилин.»** С. С. Поваляев).

 А как думаете Вы? (высказывания учащихся)

Что для вас было **лабиринтом** на уроке??( высказывании учащихся)

Что для вас было **открытием**?( высказывания учащихся)

 На листе самоконтроля отметьте цифры высказываний, с которыми согласны:

***1.***Важная тема,

2.Здорово,

3.Оценка урока – отлично,

4.Урок понравился,

5.Спасибо Декарту,

6.Мне было интересно

7.Есть вопросы

8.Ничего особенного

9.Было скучно

10.Узнал(а) много нового

Часто нашу жизнь называют лабиринтом с различными переходами, трудностями, принятиями решений. Но нет таких лабиринтов, из которых нельзя найти выход.

А на последок я приведу еще некоторые высказывания:

 « Лабиринт возникает тогда, когда надо принять решение при наличии ситуации выбора. » .Виктор Пелевин.

«Великий гений редко делает открытия, следуя по чужому пути. Если он делает открытие, то он обычно открывает и пути, ведущие к нему.» Георг Лихтенберг

«Чтобы не заблудиться в лабиринте развития, у человека всегда должна быть ориентация на моральные нормы и правила поведения...»

«Главный закон истории изобретений: изобретении приходят в процессе работы». Ален.

«Хоть выйди ты не в белый свет,

А в поле за околицей,-

Пока идешь за кем-то вслед,

Дорога не запомнится.

Зато, куда б ты ни попал

И по какой распутице,

Дорога та, что сам искал,

Вовек не позабудется».

(Н.Рыленков)

Я вам желаю в жизни всегда находить свой путь, делать только правильный выбор.

**5.Домашнее задание**

**Задача Льва Толстого « Как Пахом покупал землю»**

Отрывок из рассказа Л. Н.Толстого «Много ли человеку земли нужно»:

«— А цена какая будет? — говорит Пахом. — Цена у нас одна: 1000 руб. за день.

— Какая же это мера — день? Сколько в ней десятин будет?— Мы этого, — говорит, — не умеем считать. А МЫ за день продаем; сколько обойдешь в день, то и твое, а цена 1000 руб.

— Да ведь это, говорит, — в день обойти земли много будет. Засмеялся старшина.

— Вся твоя, — говорит. — Только один уговор, если назад не придешь в день к тому месту, с какого возьмешься, пропали твои деньги. Только брызнуло из-за края солнце, вскинул Пахом скребку на плечо и пошел в степь…Верст 5 прошел…. Дай пройду еще верст пяток, тогда влево загибать начну. Пошел еще напрямик.«Ну, — думает, в эту сторону довольно забрал; надо загибать». Остановился, вырыл ямку побольше и загнул круто влево. Прошел еще и по этой стороне много; загнул второй угол. Оглянулся Пахом на шихан (бугорок).«Ну, — думает; — длинны стороны взял, надо эту покороче взять»….по третьей стороне всего версты две прошел. И до места все те же верст 15. «Нет, — думает, — хоть кривая дача будет, а надо прямиком поспевать».Вырыл Пахом поскорее ямку и повернул прямиком к шихану».

Постройте в системе координат обойденный участок Пахома и найдите его периметр и площадь.

Ответ:

 (Пахом обежал обширный участок площадью в 78 кв. верст, р=40 верст)

**Используемые источники:**

 1. Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения. – М.: Просвещение, 1996, с. 83

2. Котова А. Жизнь Декарта // Квант. – 1996. - № 3. С. 3

 3. Семенов Е.Е. За страницами учебника геометрии. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1999, с. 137.

4. Феоктистов И.Е. Материалы по теме «Декартовы координаты на плоскости» // Математика в школе. – 1994. - № 3. – С. 17.

5.Школа программиста. <https://acmp.ru>

6.Занимательная геометрия.-Переизд.- Е.: «Тезис», 1994-288с.

Приложение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Лист самоконтроля.** **ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Лист самоконтроля.** **ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Лист самоконтроля.** **ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Этап урока | результат | Этап урока | результат | Этап урока | результат |
| формулы |  | формулы |  | формулы |  |
| забор |  | забор |  | забор |  |
| Работа в группе |  | Работа в группе |  | Работа в группе |  |
| итог |  | итог |  | итог |  |
| оценка |  | оценка |  | оценка |  |
| рефлексия |  | рефлексия |  | рефлексия |  |