**Конспект урока «Арифметическая и геометрическая прогрессия»**

*Предмет, класс:* алгебра, 9.

*Авторы УМК:* А.Г. Мерзляк.

*Тема учебного занятия:* арифметическая и геометрическая прогрессия.

*Тип учебного занятия:* обобщение и систематизация знаний.

*Дидактическая цель:* способствовать достижению планируемых результатов в процессе обобщения и структурирования в математике средствами группового и самостоятельного изучения, с использованием ИКТ технологий.

*Методы обучения:* репродуктивный, частично-поисковый.

*Формы организации познавательной деятельности:* фронтальная, групповая, парная.

*Средства обучения:* Алгебра 9 класс: учеб. Для учащихся общеобразоват. учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М. С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 4-е., изд., стереотип. - М.: Вентана - Граф, 2020. – 318 с., презентация, мультимедийные средства: компьютер, проектор.

*Планируемые результаты*

*Предметные:* знать понятия арифметической и геометрической прогрессии; уметь пользоваться формулами общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

*Метапредметные*

*Познавательные УУД:* осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; давать определения понятиям; обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

*Регулятивные УУД:* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном плане; уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров.

*Коммуникативные УУД:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

*Личностные УУД:* готовность и способность к выполнению определённых норм поведения; умение вести диалог на основе взаимного уважения.

Ход урока

*1.Организационный момент, целеполагание*. Учитель проверяет готовность учащихся к уроку, объявляет тему урока, организует обсуждение целей урока. *(Первый слайд).* Сегодня у нас обобщающий урок по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия». Этот урок будет проходить в форме игры «Свет в окне». Ученики слушают учителя, организационно настраиваются на работу. В ходе фронтальной беседы определяют значимость темы. План нашего урока *(второй слайд).*

*2. Актуализация знаний.* (*Третий слайд*). На экране изображен дом, в котором 4 этажа. На каждом этаже по 5 окон. Рядом расположены цветные квадратики, их количество соответствует числу окон. Цветные квадратики обозначают степень трудности вопроса: самые лёгкие — зелёные, самые трудные — красного, средней трудности — жёлтые и т. д.

Каждая команда «зажигает свет» в окнах своего этажа. Для этого вы по очереди выбираете цвет квадрата, слушаете задание. Вам даётся время на обдумывание и решение ответа, если группа ответила не полностью или вообще не ответила, может ответить другая команда, которая подняла первой руку. Если ответ не полный, то свет в окне загорается не полностью.

Начинаем игру, 1 команда, Вам ход.

*Зелёный цвет (3 балла).*

1. Определение геометрической прогрессии (последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на одно и то же число, не равное нулю).

2. Если =2 и q=-3. Запишите, какая получится геометрическая прогрессия. (2; -6; 18; -54; 162;…)

3. Определение арифметической прогрессии (арифметической называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом).

4. Если = -2 и d = -2. Запишите, какая получится арифметическая прогрессия. (-2; -4; -6;

-8;…)

*Синие карточки (3 балла).*

1. Последовательность дней недели. Какая это последовательность? (конечная, не числовая)

2. Дана последовательность:и2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; … Запишите эту последовательность формулой. ( = 2n)

3. Если все члены прогрессии положительны, то =\*, т.е. каждый член геометрической прогрессии, начиная со второго, равен… Продолжите (среднему геометрическому двух соседних с ним членов)

4. Найдите десятый член арифметической прогрессии: -8; -6,5; … (d=-6,5 +8 =1,5; =+9d = -8 +9\*1,5 = -8 + 13,5 =4,5)

*Жёлтые карточки (4 балла)*

1. Докажите характеристическое свойство арифметической прогрессии. Выведите формулу n-го члена. (*4 слайд)*

( – арифметическая прогрессия; d – разность и n >1

= + d (n-2) = – d \* n – 2d

= – d (1)

*=* + d (2)

(1) + (2) получаем: = +

=( + ) : 2

1. Докажите формулу суммы n – первых членов арифметической прогрессии.

() – арифметическая прогрессия

d – разность

– первый член, n принадлежит N и n > 1

Доказательство: (*5 слайд)*

= + + … + + (1)

= + + … + + (2)

(1) + (2) получаем:

= ( + ) + ( + ) + … + ( + ) + ( + )

+ = ( + d) + ( – d) = + и так далее

= ( + ) \* n

= (( + ) \* n) : 2

1. Докажите характеристическое свойство геометрической прогрессии. Выведите формулу члена геометрической прогрессии. (*6 слайд)*

= \* q (1)

= : q (2)

(1) умножаем на (2) получаем:

= \*

=

1. Докажите формулу суммы n – первых членов геометрической прогрессии. (*7 слайд)*
2. = + + + … + | \* q

Snq = b1q +b2q + b3q + … + \*q

1. Snq = + + + … +
2. – (1) получаем: - = \*q -

(q – 1) = \*q -

= ( \*q - ) : (q – 1)

*Фиолетовые карточки (4 балла)*

1. Выпишите первые пять членов арифметической прогрессии (), если:

= 10, d = 4 (10; 14; 18; 22; 26;…)

1. Последовательность (cn) – арифметическая прогрессия. Найдите: , если = -3 и d = 0,7. ( = + 10\*d = 4)
2. Найдите десятый член арифметической прогрессии: ; -1; …

(d = - ; = - = -11)

1. Найдите n – ый член арифметической прогрессии: 11; 7; …

(d = -4; =a1 + d (n-1) = 11 – 4\*(n – 1) = 15 – 4\*n)

*Красные карточки (5 баллов).*

1. () - арифметическая прогрессия Найдите , если = 5, d = 3 (11)
2. () – геометрическая прогрессия, = 9, = . Найдите . (27)
3. В геометрической прогрессии 2; 4;… Найдите сумму трёх первых членов.
4. В арифметической прогрессии (): = 7, = 13. Найдите .

*3. Подведение итогов работы. Рефлексия. 8 слайд.* Продолжи предложение:

Сегодня на уроке я узнал…

Сегодня на уроке я научился…

Сегодня на уроке я повторил…

Сегодня на уроке я закрепил…

Сегодня на уроке я поставил бы оценку себе …

*9 слайд стих о математике*: Математика, ребята,

В жизни нужный всем предмет

Без неё не состоится, на луну полёт ракет

Без неё нельзя учиться

Без неё нельзя считать,

Без неё нельзя трудиться и планеты открывать.

Ребята проводят самооценку работы на уроке.

**Список используемой литературы:**

1. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. – Москва, Просвещение, 2012.

2. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. - Москва, Просвещение, 2010.

Гильбух Ю.З. Диагностика мыслительных способностей //Сов. школа. - 1990. - № 12. - С. 19-26.

3. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачев, И.Е. Федорова, М.И. Шабунин. - Москва, Просвещение, 2014.

4. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений/ Ю.Н. Макарычев и др. под ред. С.А. Теляковского. –Москва,  Просвещение, 2012.

5. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Москва, Вентана-Граф, 2014.

6. Алгебра. 9 класс. Учебник. Г.К. Муравин, К.С. Муравин, О.В. Муравина. – Москва, Дрофа, 2014.

7. Максимов Л.К. Психологические особенности математического мышления школьников // Новые исследования в психологии. – №1. – М.: Педагогика, 1979. – С. 51-54.

8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. Книга для учащихся 7-9 классов средней школы. –Москва, Просвещение, 1990.

9.  Примерные программы по учебным предметам. Математика 5 - 9 классы. - 3-е изд. Перераб. – М.: Просвещение, 2011. – (стандарты второго поколения).

**Интернет ресурсы**

[http://ru.wikipedia.org/](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/&sa=D&source=editors&ust=1633281138569000&usg=AOvVaw0cj938HujQd99khFhY5Y2b)

[http://mirurokov.ru/](https://www.google.com/url?q=http://mirurokov.ru/&sa=D&source=editors&ust=1633281138570000&usg=AOvVaw25N825r43TrWltYRH6lW_0)

[http://nsportal.ru/](https://www.google.com/url?q=http://nsportal.ru/&sa=D&source=editors&ust=1633281138570000&usg=AOvVaw1v37ErZ5cT8He9gvlm6wKH)

[http://festival.1september.ru/](https://www.google.com/url?q=http://festival.1september.ru/&sa=D&source=editors&ust=1633281138570000&usg=AOvVaw0p8aLFSNuI6gmMMXfVRJJ8)

[http://wiki-linki.ru/Page/526869](https://www.google.com/url?q=http://infourok.ru/site/go?href%3Dhttp%253A%252F%252Fwiki-linki.ru%252FPage%252F526869&sa=D&source=editors&ust=1633281138570000&usg=AOvVaw3RcCsl7B7YmgSyBtXd1Pbn)

[**http://school-collection.edu.ru**](https://www.google.com/url?q=http://infourok.ru/site/go?href%3Dhttp%253A%252F%252Fschool-collection.edu.ru%252F&sa=D&source=editors&ust=1633281138570000&usg=AOvVaw25Ue6eh4Q9Ecd7ij__HYFg)